

# Natur und Heimat

Blätter für den Naturschutz und alle Gebiete der Naturkunde

Herausgegeben vom Landesmuseum für Naturkunde  
Münster (Westf.)

---

23. Jahrgang 1973

---

## Inhaltsverzeichnis

### Naturschutz

- B a k k e r, A.: Probleme des grenzübergreifenden Naturschutzes aus niederländischer Sicht . . . . . 33
- F e l d m a n n, R.: Arten- und Biotopschutz für Amphibien und Reptilien — Anregungen zum Entwurf eines neuen Naturschutzgesetzes in NRW . . . . . 12
- Die Beauftragten für Naturschutz und Landschaftspflege in Westfalen . . . . . 127

### Botanik

- B a r n a r d, E.: Theorie und Praxis, Stellungnahme zu F. Runge: Änderungen der Strauchflora einer neu angelegten Wallhecke . . . . . 81
- K o p p e, F.: Eine südfranzösische Felspflanze an Lemgos Mauern . . . . . 26
- M e y e r, F.: Wiederfund der Blassen Borstentramete (*Trametes trogii*) in Westfalen . . . . . 54
- N e u, F.: *Fissidens Arnoldi*, ein für Westfalen neues Laubmoos . . . . . 11
- R u n g e, F.: Änderungen der Strauchflora einer neu angelegten Wallhecke . . . . . 51
- R u n g e, F.: Windgeformte Bäume und die von ihnen angezeigte Windrichtung in und um Münster . . . . . 72
- W i t t i g, R.: Die ruderalen Vegetation der Münsterschen Innenstadt . . . . . 100

## Zoologie

Ant, H.: Beobachtungen zur Biologie des Hirschkäfers . . . . .	87
Ant, H.: Fundorte der Kreuzkröte in nordwestdeutschen Heidemooren . . . . .	94
Feldmann, R. und K. Preywis ch: Seefrosch, Wasserfrosch und Kleiner Grünfrosch im Wesertal bei Höxter . . . . .	120
Feldmann, R. und H. O. Rehage: Westfälische Nachweise des Winterhaftes ( <i>Boreus westwoodi</i> ) und der Schneefliege ( <i>Chionea lutescens</i> ) . . . . .	47
Fellenberg, W. O.: Grünfrosch-Nachweise im Grenzgebiet Südwestfalen/Rheinland-Pfalz . . . . .	84
Hinz, W.: Zur Molluskenbesiedlung der Schlammsohle im Toten Arm des Rhein-Herne-Kanals bei Castrop-Rauxel . . . . .	20
Hinz, W.: Zur Molluskenfauna Duisburger Baggerseen . . . . .	43
Hinz, W. und J. Zabel: Fundortbeschreibung und Fixierungsmethode von <i>Craspedacusta sowerbyi</i> (Hydrozoa) . . . . .	118
Michaelis, H.: Neues Brutvorkommen des Flußregenpfeifers ( <i>Charadrius dubius</i> ) im Kreis Tecklenburg . . . . .	29
Peitzmeier, J.: Albert Tenckhoff, ein Paderborner Biologielehrer, Sammler und Faunist des vorigen Jahrhunderts . . . . .	65
Preywis ch, K.: Ein Wintergruppenschlafplatz des Rotmilans, <i>Milvus m. milvus</i> (Linné 1758), in Westfalen . . . . .	38
Rehage, H. O.: Weitere Beobachtungen zur Grubenpopulation von <i>Typhaea stercorea</i> (L.) (Col., Mycetophagidae) . . . . .	93
Schiller, W.: Die Carabiden-Fauna des Naturschutzgebietes Hl. Meer, Kr. Tecklenburg . . . . .	111
Schröpfer, R.: Zum Vorkommen des Feldhamsters ( <i>Cricetus cr. cricetus</i> Linné 1758) in der Norddeutschen Tiefebene . . . . .	97
Schücking, A.: Zur Verbreitung und Brutbiologie des Flußregenpfeifers im Raum Hagen/Westf. . . . .	76
Stöver, W.: Der Lärchenbock, ein Neufund für die westfälische Käferfauna . . . . .	31
Vierhaus, H.: Zum Vorkommen der Feldspitzmaus, <i>Crocidura leucodon</i> (Hermann, 1780) in Westfalen . . . . .	1
Weispfennig, E.: Der Schürener Bach bei Calle (Sauerland) und seine Tierwelt . . . . .	55

K21424 F

# Natur und Heimat

Herausgegeben vom Landesmuseum für Naturkunde zu Münster (Westf.)



Seidenschwänze

Foto: F. Pölking

33. Jahrgang

1. Heft, März 1973

Postverlagsort Münster

## 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 Astige 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.)

---

33. Jahrgang

1973

Heft 1

---

## **Zum Vorkommen der Feldspitzmaus *Crocidura leucodon*, (Hermann, 1780) in Westfalen**

HENNING VIERHAUS, Bad Sassendorf

### Einleitung

Gewölleuntersuchungen sind vielfach ein unentbehrliches Hilfsmittel bei faunistischen Kleinsäuger-Untersuchungen. Für die Erforschung der Verbreitung von Feld- und Hausspitzmaus (*Crocidura leucodon* und *C. russula*) in Deutschland blieb diese Methode jedoch lange Zeit unbrauchbar, da Schädelmaterial der beiden Arten nicht immer sicher bestimmbar war. So beruht die geringe Kenntnis über das Vorkommen der Feldspitzmaus in Westfalen nicht nur auf ihrer Seltenheit, sondern auch darauf, daß Schädelreste dieser Art aus Gewölle meist nicht erkannt wurden. Erst 1963 hat RICHTER (1963 a, 1964) eindeutige Merkmale für beide Arten beschrieben, die es erlauben auch Schädelfragmente zu bestimmen. Mit Hilfe dieser Kennzeichen gelang es mir, Feldspitzmäuse in Gewölle aus der Umgebung von Soest nachzuweisen, einem Gebiet, aus dem bisher keine Funde der Art vorlagen. Sie waren für mich der Anlaß, mich eingehender mit dem Vorkommen der Feldspitzmaus in Westfalen zu beschäftigen.

### Material und Bestimmung

Die folgenden Ergebnisse beruhen auf Gewölleaufsammlungen von etwa 20 Plätzen in den Kreisen Soest und Lippstadt mit einer Gesamtbeutetierzahl von rund 4 500 Säugern und weiteren 7 Aufsammlungen aus den Kreisen Meschede, Wittgenstein und Siegen mit insgesamt über 3 000 Säugern als Beutetieren. Alle Gewölle, die z. T. sehr alt waren, wurden in den Jahren 1969—1972 gefunden. Dank der Freundlichkeit von Herrn OStR. J. ZABEL (Castrop-Rauxel) hatte ich

außerdem die Möglichkeit, insgesamt 525 Schädel von Crociduren auf ihre Artzugehörigkeit zu untersuchen. Dieses Material stammt ebenfalls aus Gewöllen, die überwiegend von Herrn ZABEL selbst in ganz Westfalen, mit Schwerpunkten im Ruhrgebiet, an mindestens 27 verschiedenen Orten aufgesammelt wurden. Dieser Crocidurenausbeute liegen weit über 10 000 Beutetiere zu Grunde. Der Verfasser ist Herrn OStR. ZABEL für diese Unterstützung und auch für weitere Anregungen sehr dankbar. Ebenfalls bin ich Herrn Prof. E. von LEHMANN (Bonn), Herrn Dr. A. van WIJNGAARDEN (Leersum, Holland) sowie Herrn K. PREYWISCH (Höxter) für wertvolle Auskünfte zu Dank verpflichtet.

Die Bestimmung der *Crocidura*-Arten erfolgte nach den von RICHTER (1963 a, 1964) beschriebenen Merkmalen. Auf die wesentlichsten davon soll hier noch einmal eingegangen werden, denn die Arbeiten von Richter sind nicht jedermann zugänglich, und auch der Auszug dieser Bestimmungsangaben, der sich in den letzten Auflagen des „Bromers“ (1969, 1970) befindet, ist nur bedingt brauchbar.

Der Verlauf des Oberkieferrandes von Feld- und Hausspitzmaus unterscheidet sich in der Aufsicht deutlich (Abb. 1 a, b). Bei *C. leucodon* ist der Außenrand des Oberkiefers merklich gewellt, und nach hinten läuft der Oberkiefer in einen unauffälligen, vergleichsweise weit vorne liegenden zygomatischen Fortsatz aus, dessen äußere Kante oft etwas zur Schädelmitte hin zurückweicht, zumindest aber zur Schädellängsachse parallel ist. Die Kontur des Oberkiefers von *C. russula* ist ausgeglichener und der Kieferrand geht nach hinten in einen leicht nach außen, hinten und unten (Seitenansicht!) ausgezogenen zygomatischen Fortsatz über. Die breiteste Stelle des Vorderschädels liegt daher bei *leucodon* im allgemeinen vor der Spitze, bei *russula* dagegen an der Spitze der zygomatischen Fortsätze (siehe Pfeil in Abb. 1 a, b). Der Schädelabschnitt vor den Unteraugenlöchern ist bei *leucodon* breit und kräftig, bei *russula* dagegen wenig auffällig ausgebildet. Der schlanke Schnauzenabschnitt ist bei *leucodon* im Vergleich zu *russula* relativ kurz (RICHTER, 1963 a).

Ein weiteres wichtiges Merkmal findet sich am Winkelfortsatz des Unterkiefers (Abb. 1 c). Betrachtet man dessen Innenseite, erkennt man bei *russula* im letzten Drittel einen von der Unterkante zum Ende des oberen Randes diagonal verlaufenden Grat, während der schwächere Winkelfortsatz von *leucodon* im allgemeinen nur einen etwa parallel zum unteren Rand verlaufenden Grat aufweist (RICHTER, 1964).

In Zweifelsfällen können Messungen die Diagnose erleichtern. RICHTER (1963 a) verweist auf den Index aus Schnauzenlänge (Alveolenhinterrand von I<sup>1</sup> bis vorderer Alveolenrand von P<sup>1</sup>) und -höhe



Abb. 1 a



Abb. 1 b

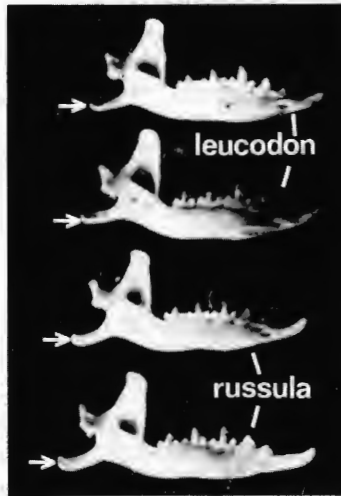


Abb. 1 c

Abb 1: Schädel von Feld- und Hausspitzmaus; der Pfeil kennzeichnet den zygomaticischen Fortsatz und die breiteste Stelle des Vorderschädels. a) *Crocidura leucodon*, aus Bad Westernkotten; b) *Crocidura russula*, aus Soest-Enkesen; c) linke Unterkiefer, Innenseite; die beiden oberen gehören zu *leucodon*, die beiden unteren zu *russula*. Die Pfeile deuten auf den Winkelfortsatz.

(Schädelhöhe über C) der bei *russula* um 1,47 und bei *leucodon* um 1,16 schwankt. Die exakten Maße dafür sind allerdings nicht ganz einfach zu nehmen. Wesentlich bequemer, und zwar mit einer Schublende, ist erstens die geringste Interorbitalbreite (a) und zweitens der Abstand zwischen dem Hinterrand der Nasenöffnung und dem zygomaticischen Fortsatz (b) zu messen (Abb. 3). Der Quotient daraus,  $a : b$ , besitzt zumindest für Crociduren aus Westfalen und Nordhessen einen zufriedenstellenden Trenneffekt (Abb. 3). Der höchste für Hausspitzmäuse ( $n = 47$ ) errechnete Wert beträgt 0,677, für Feldspitzmäuse ( $n = 23$ ) wurde als kleinster Wert 0,698 ermittelt.

### Ergebnisse

Die Analyse des Materials ergab acht neue Nachweise der Feldspitzmaus für Westfalen. In den Gewölleaufsammlungen aus folgenden Orten (Tabelle 1 und Abb. 2) konnte die Art festgestellt werden: 1. Windheim, Kreis Minden; 2. Vohren, Kreis Warendorf; 3. Schwefe und 4. Neuengeseke, Kreis Soest; 5. Mellrich und 6. Bad Westernkotten, Kreis Lippstadt; 7. Niedermarsberg, Kreis Brilon, und 8. Erkeln, Kreis Höxter. Während die Nachweise 3, 4, 5 und 6 alle auf sehr alten Gewöllern beruhen, lassen sich über das Alter der Gewölle, die die übrigen Funde ergaben, keine Angaben mehr machen. Die Anzahl der nachgewiesenen Exemplare geht aus Tabelle 1 hervor.

Die aufgeführten Fundorte liegen nicht wie man auf Grund des Untersuchungsmaterials hätte erwarten können regellos über ganz Westfalen verstreut, sondern sie finden sich ausschließlich in dem östlichen Teil des Landes. Gewölleaufsammlungen aus dem südwestfälischen Bergland erbrachten genausowenig Feldspitzmausreste wie die Gewölle aus dem Industriegebiet und dem Westen der Münsterländischen Bucht.

Diese Feststellungen stehen im Einklang mit den bisherigen Nachweisen der Feldspitzmaus in Westfalen, die sich ebenfalls auf die nördlichen und östlichen Teile des Landes beschränken (Abb. 2):

ALTUM (1867) hebt die relative Seltenheit der Feldspitzmaus im Münsterland hervor. Einzelne sichere Nachweise kannte er nur aus der weiteren Umgebung von Münster.

Von LE ROI (1908) wurde die Art bei Bielefeld festgestellt. Weiterhin nennt RENSCH (1940) ein Exemplar von St. Mauritz bei Münster und ein zweites Tier vom Dickenberg im Teutoburger Wald nahe dem Heiligen Meer (Kreis Tecklenburg).

Im Lipperland stellte GOETHE (1955) alleine 17 Fundorte fest. (Abb. 1) Von diesen beruhen allerdings 4 auf Nachweisen durch Gewöllanalysen, und erscheinen daher nicht völlig gesichert.



Tabelle 1: Übersicht über die Ergebnisse der Gewöllanalysen, die zu neuen Nachweisen der Feldspitzmaus in Westfalen führten. Neben der Feldspitzmaus wurden nur noch Hausspitzmaus, Feldmaus und Kleinwühlmaus aufgenommen, also Arten, deren Auftreten eventuell eine Beziehung zum Vorkommen der Feldspitzmaus haben kann.

	Feldspitzmaus		Hausspitzmaus		Crocidura spec., nicht untersucht	Feldmaus		Kleinwühlmaus		Säuger gesamt	Fundjahr	
	Ex.	%	Ex.	%		Ex.	Ex.	%	Ex.			
1. Windheim	1	0,1	18	2,5	6	525	73,7	—		713	1957	leg. Zabel
2. Vohren	1	—	86	2,7	12	1 052	31,6	—		3 244	1957	(Zabel, 1970)
3. Schwefe	4	2,1	22	11,8	—	68	33	2	1,1	187	1969	
4. Neuengeseke	1	1	5	5,2	—	61	63	1	1	97	1971	
5. Mellrich	1	0,3	2	0,6	—	224	66	2	0,6	340	1971	
6. Bad Westernkotten	4	1,2	19	5,6	—	172	50,8	—		339	1972	
7. Niedermarsberg	2	0,8	4	1,6	—	38	14,7	—		259	1958	leg. Zabel
8. Erkeln	2	1,5	1	0,7	—	47	34	—		138	1971/72	leg. Preywisch

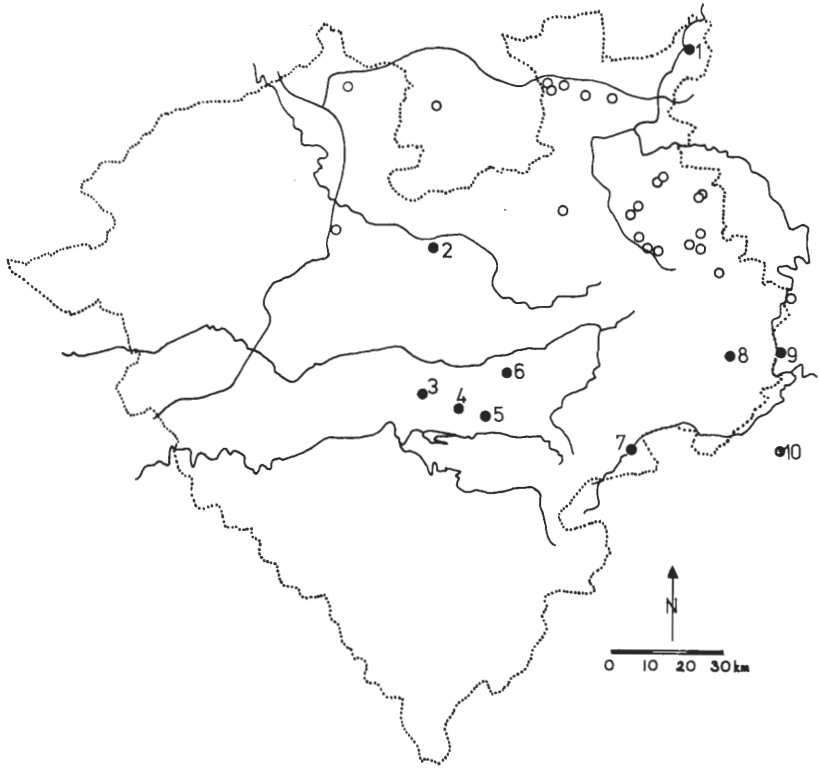


Abb. 2: Fundorte der Feldspitzmaus in Westfalen, ● = neue Nachweise, 1—8 siehe Tab. 1; 9 = Wesertal südlich von Höxter, Niedersachsen; 10 = Grebenstein, Kreis Hofgeismar, Hessen. ○ = bisher veröffentlichte Funde.

Schließlich führt RICHTER (1963 b) folgende Orte an, wo Gewölle mit Feldspitzmäusen gefunden wurden: Harlinghausen, Engershausen, Alswede und Gehlenbeck, Kreis Lübbecke; Unterlübbe, Kreis Minden; sowie Heiden, Kreis Detmold (vergl. GOETHE, 1955). Die genannten Nachweise liegen also, bis auf die Funde bei Münster, alle nördlich bzw. östlich vom Teutoburger Wald.

Die jetzt dazu gekommenen Nachweise erweitern das bisher bekannte Verbreitungsareal der Feldspitzmaus in Westfalen nun nach Süden bis zum Rand der Münsterländischen Bucht bzw. bis in das südliche Ostwestfalen (Nr. 3—7). Die Feststellung in Vohren schließt die Lücke, die bisher zwischen den westlichsten Funden bei Münster (ALTUM, 1867; RENSCH, 1940) und den Nachweisen im Lipper-

land (GOETHE, 1955) klappte. Die Funde aus Windheim, Weser und Erkeln, Kreis Höxter, stellen den Anschluß her zu dem sich nach Osten erstreckenden zusammenhängenden Verbreitungsgebiet der Feldspitzmaus. Allerdings ist die Feldspitzmaus auch in Niedersachsen ziemlich selten. Es liegen aber eine Reihe von Nachweisen aus den im Norden und Osten an Westfalen angrenzenden Gebieten vor (z. B.: Osnabrück, RICHTER 1963 b; ferner Lathen (Ems), Oldenburg und Holzminden (Weser), TENIUS, 1953; außerdem lag für diese Untersuchung ein Feldspitzmausschädel aus dem Wesertal südlich von Höxter vor, Abb. 2, Nr. 9).

Der Mangel an Feldspitzmausnachweisen im Westen und Süden Westfalens wiederum steht nicht im Widerspruch zu den Befunden aus dem dort angrenzenden Rheinland. So haben bisher Fallenfänge und Gewölleuntersuchungen am linken Niederrhein (NIETHAMMER, 1960; von LEHMANN, 1965), im südlichen Bergischen Land (von LEHMANN, 1970) sowie im größten Teil der Eifel (von LEHMANN, 1968 und 1969; ROTHKOPF, 1970) keine Feldspitzmausnachweise ergeben. Die nächsten gesicherten, sich dort anschließenden Fundorte liegen erst bei Bonn (NIETHAMMER, 1961), bei Euskirchen (RICHTER, 1963 b) und in der Voreifel (von LEHMANN, 1968, 1969 und 1972). Nach von LEHMANN (1972) scheinen jedoch all diese Vorkommen erloschen zu sein, was er mit dem Zurückweichen der Art nach Osten in Zusammenhang bringt (von LEHMANN, briefl.). Schließlich liegen aus dem benachbarten niederländischen Südlimburg noch einwandfreie Nachweise vor. Weiter

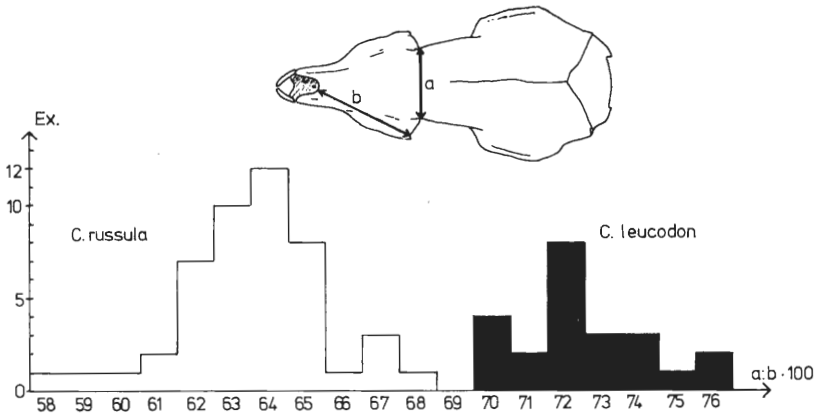


Abb. 3: Der Quotient aus geringster Interorbitalbreite — a — und Abstand vom Nasenhinterrand bis zygomatischen Fortsatz (Pfeilspitze!) — b —, für westfälische und nordhessische Crociduren aufgetragen. Die Werte sind auf zwei Stellen aufgerundet.

nördlich gelegene Fundorte in den Niederlanden sind entweder nicht ganz zweifelsfrei oder sie konnten in jüngster Zeit nicht mehr bestätigt werden (van WIJNGAARDEN et al., 1971; van WIJNGAARDEN, briefl.).

Die Verteilung der Feldspitzmausnachweise in Nordrhein-Westfalen spricht dafür, daß die Art hier die Grenze ihres Vorkommens erreicht. Offenbar ist nur das Gebiet östlich der Linie Rheine — Münster — Werl von Feldspitzmäusen besiedelt. Diese Grenze biegt hier nach Osten ab, um sich dann wahrscheinlich erst in Hessen wieder nach Süden zu wenden; denn bei Grebenstein, Kreis Hofgeismar (Abb. 1, Nr. 10) und auch bei Marburg (NIETHAMMER, 1961) tritt die Art wieder auf. Allerdings passen zu diesem hier entwickelten Bild die Nachweise der Feldspitzmaus in Südlomburg schlecht. Es bleibt zu klären, ob nicht doch noch in den angrenzenden Teilen Nordrhein-Westfalens Feldspitzmäuse vorkommen, oder ob es sich dabei um eine relikartige Verbreitungsinsel handelt.

#### Zur Häufigkeit der Feldspitzmaus in Westfalen

In den acht westfälischen Gewölleaufsammlungen mit Feldspitzmäusen erreicht der Anteil dieser Art in dem Fund aus Schwefe maximal 2,1 %. Weitere vier dieser Aufsammlungen weisen Werte zwischen 0,8 und 1,5 % auf. Dagegen erbrachten gerade die beiden nördlich gelegenen Fundorte, Vohren und Windheim mit höchstens 0,1 % nur äußerst geringe Feldspitzmausanteile (Tab. 1). Die Dominanzwerte der Feldspitzmaus in den Gewöllen aus Schwefe (2,1 %), Neuengeseke (1,0 %), Bad Westernkotten (1,2 %), Niedermarsberg (0,8 %) und Erkeln (1,5 %) sind mit denen vergleichbar, die SCHNURRE (1967) im Grenzgebiet der Art, südlich von Berlin, mit etwa 1,0 % ermittelte. In der selben Größenordnung liegen aber auch die Dominanzwerte der Feldspitzmaus, die diese in „baumarmen Kultursteppen“ erreicht (RICHTER, 1963 b: 2,2 %; BUCHALCZYK, 1958: 1,73 %), so daß die Seltenheit dieser Spitzmaus in Westfalen auch biotopbedingt sein kann.

Ein weit ungünstigeres Bild ergibt sich für die Häufigkeit der Feldspitzmaus in Westfalen, wenn man die Zahl der in Gewöllen gefundenen Exemplare mit der Summe aller Beutetiere vergleicht, die sich ergibt, wenn man auch die Gewölleaufsammlungen ohne Feldspitzmäuse mit einbezieht. So machen etwa die 10 im Kreis Soest und Kreis Lippstadt ermittelten Stücke nur 0,2 % der rund 4 500 Säuger aus, die bisher in diesem Gebiet aus Gewöllen isoliert wurden.

Das Vorhandensein von Feldspitzmäusen nur in einzelnen Aufsammlungen mag auf biotopbedingte Gegebenheiten oder auch darauf zurückzuführen sein, daß Gewöllematerial aus einem Zeitraum vorlag, in dem die ansässigen Populationen eine starke Vermehrung erlebten.

Auf das Vorkommen derartiger Massenwechsel bei der Feldspitzmaus auch in Westfalen ist von GOETHE (1955) hingewiesen worden. Für diese Erklärung spricht, daß die Nachweise von Schwefe, Neuengeke, Bad Westernkotten und Mellrich sämtlich auf alten Gewöllen beruhen, während die Art in dem zahlenmäßig umfangreicheren, frischen Material (von 1970/71) aus dem selben Gebiet völlig fehlt. Erst Untersuchungen der nächsten Jahre müssen zeigen, ob der derzeitige Mangel an Feldspitzmausnachweisen nur vorübergehend ist, oder ob die Art das Gebiet eventuell für immer geräumt hat. Angesichts des Verschwindens der Feldspitzmaus im Rheinland (von LEHMANN, 1972) ist das nicht auszuschließen.

Bei den bisher angestellten Überlegungen wird von den Anteilen der Feldspitzmaus in den Gewöllen, wenn auch mit Vorbehalt, auf ihre Häufigkeit geschlossen. Derartige Rückschlüsse sind bedenklich, solange sie nicht durch Fallenfänge abgesichert sind. So ist das Fehlen der Feldspitzmaus in den Gewöllen der Jahre 1970/71 kein einwandfreier Beweis dafür, daß in dieser Zeit ihre Dichte im Raum Soest-Lippstadt besonders niedrig war. Da Schleiereulen 1970 und 1971 auf Grund einer Feldmaus-Massenvermehrung sich fast ganz auf diese Nagerart konzentriert hatten, haben sie bei der Jagd möglicherweise Biotop vernachlässigt, in denen Feldspitzmäuse zu erwarten waren. In diesen beiden Jahren lagen die Feldmausanteile in den Kreisen Soest und Lippstadt zwischen 60 und 90 %, was bedeutet, daß alle übrigen Beutetierarten von vorne herein mit einem geringeren Anteil in den Gewöllen vertreten waren. Für die an sich schon seltene Feldspitzmaus kann nun die Nichtbeachtung ihres Lebensraumes durch die Eulen bedeuten, daß sie praktisch überhaupt nicht mehr auf deren Beuteliste auftaucht. Dagegen haben die Eulen in den vorausgegangenen feldmausärmeren Jahren sämtliche Nahrungsmöglichkeiten ausnützen müssen, wobei ihnen schon eher eine Feldspitzmaus zum Opfer fiel. Die Gewöllefunde mit Feldspitzmausanteilen um und über 1 % weisen daher alle einen vergleichsweise niedrigeren Prozentsatz an Feldmäusen, 15—63 %, auf (Tab. 1). Sehr deutlich wird das bei dem Gewöllfund aus Mellrich. Hier fand sich die einzige Feldspitzmaus in sehr alten Gewöllen, die außerdem 7 weitere Säuger, darunter 2 Kleinwühlmäuse (*Pitymys subterraneus*) und 7 Vögel, enthielten. Feldmäuse waren keine dabei, während von den 333 Säugern aus den neueren, wohl aus den Jahren 1970/71 stammenden Gewöllen, 224 (= 67 %) zu dieser Art gehörten. Auch der Umstand, daß 3 der 4 aus dem Soester Raum stammenden Gewöllefunde neben Feldspitzmäusen auch Kleinwühlmäuse aufwiesen, die hier ebenfalls nur ausnahmsweise festgestellt worden sind (VIERHAUS und ZABEL, 1972), weist darauf hin, daß Schleiereulen gerade bei Nahrungsknappheit, dadurch daß sie ihren Lebensraum sorgfältiger absuchen müssen, eher seltene Klein-

säuger fangen. Es ist jedoch nicht auszuschließen, daß diese bemerkenswerte Parallelität zwischen Feldspitzmaus- und Kleinwühlmausnachweisen auf gemeinsamem Vorkommen im selben Biotop beruht, denn beide Arten scheinen in Westfalen intensiv kultivierte Böden, etwa Gärten, zu lieben (vergl. GOETHE, 1955; NIETHAMMER, 1961; VIERHAUS u. ZABEL, 1972).

Vergleicht man die Zahlen von Haus- und Feldspitzmaus in westfälischen Gewöllen, so läßt sich verfolgen, daß sich deren Verhältnis von Norden nach Süden und von Westen nach Osten zu Gunsten der Feldspitzmaus verschiebt:

Die Relation von Feldspitzmaus und Hausspitzmaus beträgt in den Gewöllen aus Vohren und Windheim 2 zu 104, und in den von RICHTER (1963 b) angeführten Funden aus den Kreisen Lübbecke und Minden, kommen 46 Feldspitzmäuse auf 763 Hausspitzmäuse. Dagegen stehen in den entsprechenden Aufsammlungen aus den südlicher gelegenen Kreisen Soest, Lippstadt, Brilon und Höxter 14 Feldspitzmäusen nur 55 Hausspitzmäuse gegenüber. Die relative Zunahme der Feldspitzmaus nach Osten zum Kern des Verbreitungsgebietes wird durch folgenden Vergleich deutlich. Während die Funde aus den Kreisen Soest und Lippstadt 10 Feld- und 50 Hausspitzmäuse enthielten, kommen in den Gewöllaufsammlungen aus Niedermarsberg und Erkeln auf 4 Feldspitzmäuse 5 Hausspitzmäuse. Diese daraus erkennbare Tendenz wird dadurch noch unterstrichen, daß schon Gewölle aus dem Kreis Hofgeismar (Nordhessen) nur noch 2 Hausspitzmäuse neben 7 Feldspitzmäusen aufwiesen (Abb. 2 Nr. 10).

#### Nachtrag

Während der Drucklegung konnten 2 weibliche Exemplare der Feldspitzmaus aus dem Zoologischen Museum Amsterdam untersucht werden, die 1952 bei Werl, Kreis Soest von H. E. KRAMPITZ auf einem Feld bzw. an einem Schutzplatz in einem Steinbruch gefangen wurden.

#### Literatur

ALTUM, B. (1867): Die Säugetiere des Münsterlandes in ihren Lebensverhältnissen. Münster. — BRINK, F. H. van den (1972): Die Säugetiere Europas. Hamburg. Berlin. — BROMER, P. (1969): Fauna von Deutschland, 10. Auflage, p. 550; Heidelberg. — BUCHALCZYK, T. (1958): Die Feldspitzmaus-*Crocidura leucodon* (Hermann) in den nordöstlichen Gebieten Polens. Acta Theriologica Vol. II, 55—70. — GOETHE, F. (1955): Die Säugetiere des Teutoburger Waldes und Lipperlandes. Abh. Landesmus. Naturkunde Münster 17, 1—195. — LEHMANN, E. von (1965): Die Kleinsäuger des Elmpter Bruches. Rheinische Heimatpflege N. F. 2/1965, 262—270. — LEHMANN, E. von (1968): Zur Säugetierfauna des Naturparks „Südeifel“. Rheinische Heimatpflege N. F. 2/1968, 140—155. — LEHMANN, E. von (1969): Aufsammlungen von Kleinsäugetieren im Naturpark „Nordeifel“. Rheinische Heimatpflege N. F. 1/1969, 46—56. — LEHMANN, E. von (1970): Probleme der Ausbreitung westdeutscher Säugetiere unter besonderer Berücksichtigung des geplanten Naturparks „Bergisches Land“. Rheinische Heimatpflege N. F. 3/1970, 233—245. — LEHMANN, E. von (1972): Die Kleinsäugetiere des Naturparks „Rhein-Westerwald“, Rheinische Heimatpflege N. F. 4/1972, 296—315. — NIETHAMMER, J. (1960): Über neue Ge-

wöleinhalte rheinischer Schleiereulen (*Tylo alba*). Degeniana **113**, 99—111. — NIETHAMMER, J. (1961): Verzeichnis der Säugetiere des mittleren Westdeutschlands. Degeniana, **114**, 75—98. — RENSCH, B. (1940): Neunachweis der Gelbhalsmaus für Westfalen (mit Bemerkungen über einige andere Kleinsäuger). Natur u. Heimat **7**, 1—3. — RICHTER, H. (1963 a): Zur Unterscheidung von *Crocidura russula* und *Crocidura leucodon* nach Schädelmerkmalen und Hüftknochen. Zool. Abh. Ber. Mus. Tierk. Dresden **26**, Nr. 7, 123—133. — RICHTER, H. (1963 b): Zur Verbreitung der Wimperspitzmäuse (*Crocidura*, Wagler 1832) in Mitteleuropa. Zool. Abh. Ber. Mus. Tierk. Dresden **26**, Nr. 10, 219—242. — RICHTER, H. (1964): Bestimmung der Unterkiefer (Mandibulae) von *Crocidura r.russula* (Hermann, 1780) und *Crocidura l.leucodon* (Hermann, 1780). Z. f. Säugetierkunde **29**, 253. — ROI, O. le (1908): Notizen zur Wirbeltierfauna von Bielefeld. Jahresber. Naturwiss. Ver. Bielefeld 1908. — ROHTKOPF, D. (1970): Eine Analyse von Gewöllen der Schleiereule *Tylo alba*, aus der Eifel. Bonn. zool. Beitr. **21**, 63—82. — SCHNURRE, O. (1967): Ernährungsbiologische Studien an Schleiereulen (*Tylo alba*) im Berliner Raum. Milu **2**, 322—331. — TENIUS, K. (1953): Bemerkungen zu den Säugetieren Niedersachsens 2. Folge, II. Ordnung: Insektenfresser-Insectivora. Beitr. z. Naturkunde Niedersachsens **6**, 74—80. — VIERHAUS, H. u. J. ZABEL (1972): 3. Beitrag zum Vorkommen der Kleinwühlmaus (*Pitymys subterraneus* de Selys-Longchamps) in Westfalen. Natur u. Heimat **32**, 74—83. — WIJNGAARDEN, A. van, V. van LAAR u. M. D. M. TROMMEL (1971): De verspreiding van de nederlandse zoogdieren (Mammalia . . .) Lutra, **13**, 2—41. — ZABEL, J. (1970): Versuch einer Bestandsaufnahme der Kleinsäuger eines abgegrenzten Gebietes auf Grund der Analyse von Eulengewöllen. Natur u. Heimat **30**, 90—94.

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

## *Fissidens Arnoldi*, ein für Westfalen neues Laubmoos

FRIDOLIN NEU, Coesfeld.

Die reiche Moosflora in den Quellschluchten der Baumberge enthält eine Anzahl pflanzengeographisch interessanter Arten. Ein besonders bemerkenswertes Moos fand ich am 20. 7. 1972 in einer Quellschlucht der Steinfurter Aa, die sich in etwa 500 m Abstand zur Straße Billerbeck-Beerlage in ostnordöstlicher Richtung nach Haus Runde hinabzieht. In dieser Schlucht liegen an einer stark beschatteten Stelle im Buchenwald in 120 m Meereshöhe viele Steine, die aus dem zur oberen Kreide gehörenden Ufergestein ausgewaschen sind. An den Steinen, die zu diesem Zeitpunkt noch knapp vom Wasser überspült waren, wuchsen sterile *Fissidens*-Pflänzchen, die nur 1 bis 3 mm hoch waren. Sie fielen bereits bei Lupenvergrößerung durch ihre breiten, stumpf zugespitzten Blätter auf. Die mikroskopische Untersuchung bestätigte die Vermutung, daß es sich um *Fissidens Arnoldi* RUTHE handelte. Diese Art ist außer durch ihre Kleinheit und die beschriebene Blattform durch ganzrandige oder nur schwach krenulierte Blattränder sowie durch das Fehlen eines deutlichen Blattsauces gekennzeichnet.

*Fissidens Arnoldi*, das nach DÜLL (1970) nur in Europa vorkommt und hier eine submediterrane Verbreitung hat, ist in Mitteleuropa bisher nur wenige Male gefunden worden. Die in den deutschen Moosflora angegebenen Wuchsstellen liegen alle in großen Flüssen, und zwar an drei oder vier süddeutschen Orten im Rhein- und Donaugebiet sowie an der Elbe bei Hamburg. Hier dürfte von den Baumbergen aus gesehen das nächste bekannte Vorkommen des Mooses liegen. Der Unterschied der Standortverhältnisse zwischen den angeführten Wuchsstellen in großen Flüssen und der Quellschlucht in den Baumberger Buchenwäldern erscheint recht auffallend. F. und K. KOPPE haben jedoch *Fissidens Arnoldi* 1933 in Ostpreußen auf kleinen Steinen in einer im Sommer austrocknenden Bachschlucht gefunden, also unter ähnlichen Standortbedingungen wie in den Baumbergen (F. KOPPE briefl.).

Dominierendes Begleitmoos von *Fissidens Arnoldi* in der Quellschlucht bei Billerbeck ist das kräftige Ufermoos *Rhynchostegium rusciforme*, das den winzigen *Fissidens* vielfach überwächst. Ferner wachsen an diesen Steinen nach abnehmendem Deckungsgrad geordnet: *Rhynchostegium murale*, *Leptodictyum riparium*, *Hygroamblystegium tenax*, *Barbula sinuosa*, *Barbula fallax* und *Dichodontium pellucidum*.

Herrn Dr. F. KOPPE, Bielefeld, danke ich für die Bestätigung der Bestimmung sowie für Angaben zur Verbreitung von *Fissidens Arnoldi*.

#### Literatur

DÜLL, R. (1970): Moosflora von Südwestdeutschland. II. Teil: Die Laubmoose (Muscii). Mitt. bad. Landesver. Naturkunde und Naturschutz. N. F. **10** (2) 301—329.  
— KOPPE, F. (1964): Die Moose des Niedersächsischen Tieflandes. Abh. naturw. Ver. Bremen **36** (2), 237—424.

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

## **Arten- und Biotopschutz für Amphibien und Reptilien Anregungen zum Entwurf eines neuen Naturschutzgesetzes in NRW**

REINER FELDMANN, Böisperde i. W.

Die Zuständigkeit für den Naturschutz und die Landschaftspflege liegt in der BRD bei den Bundesländern. Gesetzliche Grundlage ist in Nordrhein-Westfalen nach wie vor das Reichsnaturschutzgesetz (RNatSchG) vom 26. 6. 1935. Es ist angestrebt worden, die Rahmen-



kompetenz des Bundes, die er sich nach Art. 75 Nr. 3 des Grundgesetzes vorbehalten hat, durch eine Vollkompetenz zu ersetzen. Auf die kleine Anfrage 742/Drucksache 7/1921/Landtag NRW hat der Ministerpräsident als Oberste Naturschutzbehörde des Landes im Einvernehmen mit dem Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (in dessen Hause der Naturschutz inzwischen ressortiert ist) sich geäußert, daß, da nicht abzusehen sei, ob und wann der Bundesrat einer solchen Grundgesetzänderung zustimmen werde, die Landesregierung nun ihrerseits ein eigenes Naturschutzgesetz vorbereite; der Gesetzentwurf werde voraussichtlich in der ersten Hälfte des Jahres 1973 vorliegen.

Der Zeitpunkt dürfte also gekommen sein, daß die in der landeskundlichen biologischen Forschung Tätigen aus ihrem Erfahrungsbe- reich Erwägungen und Anregungen vortragen, die dem Gesetzgeber als Entscheidungshilfe dienen können. Es soll das hier für ein begrenz- tes Sachgebiet geschehen.

Der Schutz seltener oder in ihrem Bestand gefährdeter Pflanzen- und Tierarten („Artenschutz“) ist in der Reichnaturschutzverordnung (RNatSchVO) vom 18. 3. 1936 in der Fassung vom 16. 3. 1940 gere- gelt. Der § 24 bringt einen Katalog geschützter Tierarten; es handelt sich hier neben einigen Säugetieren (die meisten Insektenfresser, alle Fledermäuse und alle Bilche) und wenigen Insektenarten um die in den Abschnitten II und III genannten einheimischen Reptilien (mit Ausnahme der Giftschlangen) und Amphibien (mit Ausnahme des Teich- und Grasfrosches). Um den wirksamen und zeitgerechten Schutz dieser beiden Wirbeltierklassen ist es dem Verfasser in der vorliegen- den Studie zu tun.

Nach geltendem Recht ist es verboten, Tiere der geschützten Arten „mutwillig zu töten oder sie zum Zwecke der Aneignung zu fangen“ (RNatSchVO § 24, Abs. 2, Nr. 1), sie „lebend oder tot . . . mitzuführen, zu versenden, zu erwerben, in Gewahrsam zu nehmen oder bei solchen Handlungen mitzuwirken“ (Nr. 2), sie „im ganzen oder in Teilen gewerblich zu verarbeiten“ (Nr. 3). Diese (wenn man von der problematischen und umstrittenen Charakterisierung der „mutwilligen“ Tötung in Abs. 2 Nr. 1 absieht) recht strenge Sicherung erfährt in Abs. 3 eine Einschränkung: „Das Aneignen einzelner Tiere (ge- meint sind Zauneidechse, Blindschleiche, Ringelnatter und alle Lurche; Verf.) . . . zur eigenen Haltung ist gestattet“. Laut Kommentar von LORZ (1967, S. 142) wollte man damit dem Vivarienliebhaber ent- gegenkommen.

Die gegenwärtige Situation der nordrhein-westfälischen Herpeto- fauna, der ein neues Naturschutzgesetz gerecht werden muß, stellt

sich uns, in aller Kürze und in der gebotenen Vereinfachung dargelegt<sup>1)</sup>, so dar:

Nahezu alle Arten zeigen eine — wenngleich nach Region und Ausmaß unterschiedliche — negative Bestandsentwicklung. In besonders erschreckendem Maße ist das beim Grasfrosch und bei der Erdkröte der Fall, die noch um 1950 als gemein zu bezeichnen waren und von denen man vielerorts Massenlaichplätze kannte, während heute beide Arten in Teilen des Landes durchaus nicht mehr zu den alltäglichen Erscheinungen unserer Fauna zu rechnen sind. Eine Anzahl von Arten ist so selten geworden, daß ihr Bestand weithin als gefährdet bezeichnet werden muß (Laubfrosch, Gelbbauchunke, Moorfrosch, Seefrosch, Knoblauchkröte, Kreuzotter, in manchen Teillandschaften auch Kreuzkröte, Kammolch, Ringelnatter und Schlingnatter). Die restlichen Arten (Berg-, Teich- und Fadenmolch, Feuersalamander, Teichfrosch, Geburtshelferkröte, Blindschleiche, Berg- und Zauneidechse) halten zur Zeit noch zumindest in weiten Bereichen unseres Landes ihren Bestand.

Dabei darf aber die Existenz größerer lokaler Vorkommen nicht darüber hinwegtäuschen, daß es sich hier um Konzentrationen handeln kann, die zustandegekommen sind, weil in erreichbarer Nähe ehemals besetzte Lebensräume inzwischen zerstört wurden. Davon wird noch die Rede sein müssen.

Die Folgerungen, die aus dieser Situation zu ziehen sind:

1. Ein genereller Schutz aller Lurch- und Kriechtierarten ist vorzusehen.

Die Zuordnung zu bestimmten abgestuften Schutzkategorien könnte nur nach Kriterien vollzogen werden, die regional und zeitlich sehr stark abändern. Nimmt man ferner (wie in der RNatSchVO) einzelne Arten aus dem Schutzkatalog heraus, so sind ähnlichaussehende Formen, die der Laie nicht zu unterscheiden vermag, mitgefährdet (Verwechslung der Braunfrösche: der ungeschützte Grasfrosch mit dem Springfrosch und dem Moorfrosch; Verwechslung der Grünfrösche: der ungeschützte Teichfrosch mit dem Seefrosch; Schlingnattern, ja sogar Blindschleichen und Ringelnattern, werden häufig getötet, weil sie mit der Kreuzotter verwechselt werden). Prof. Dr. Robert MERTENS, der Altmeister unserer Herpetologen, fordert aus den gleichen Erwägungen die generelle Unterschutzstellung (MERTENS 1972, S. 81).

---

<sup>1)</sup> Die Aufstellung einer „Roten Liste der in ihrem Bestand gefährdeten Lurche und Kriechtiere“ ist gegenwärtig wegen der regional sehr unterschiedlichen Intensität der Erforschung der nordrheinwestfälischen Herpetofauna noch nicht mit größerer Genauigkeit möglich. Gut bekannt ist die Fauna des Südwestfälischen Berglandes, des Hellwegs und der Börden, des Ravensberger und Lipper Landes, des Raumes Höxter und des Niederrheins. Über das Vorkommen mancher Arten (etwa des Springfrosches) sind wir nicht informiert.



Ringelnatter (*Natrix natrix*), Jubachtalsperre im westlichen Sauerland; August 1971 (Aufn. Verf.)

Wie unterschiedlich und widersprüchlich die gesetzliche Regelung in den einzelnen Bundesländern zur Zeit ist, zeigt die Übersicht von ERZ (in: MERTENS 1972).

2. Auch die Entwicklungsstadien (Laich und Kaulquappen) sind zu schützen.

In der RNatSchVO (§ 24, Abs. 2, Nr. 1) bezieht sich das Verbot des Sammelns, der Beschädigung oder Zerstörung von „Puppen, Larven, Eiern, Nestern oder Brutstätten“ lediglich auf die acht voraufgenannten Insektenarten. Konsequenterweise muß der Schutz aber auch den Eiern und Larven bzw. Jungtieren der in Abschnitt II und III aufgezählten Amphibien und Reptilien gelten. In der DDR ist dieser Schritt bereits vollzogen worden (§ 14 der NatSchVO vom 14. 5. 1970, vgl. GÖRNER 1971, S. 14).

3. Wenn man am Abs. 3 § 24 RNatSchVO festhalten will, sollte man das „Aneignen einzelner Tiere“ auf die in ihrem Bestand zur Zeit noch relativ wenig gefährdeten Arten beschränken (etwa: Grasfrosch, Erdkröte, Teich- und Bergmolch, Zaun- und Bergeidechse, Blindschleiche). Ein Handel auch mit diesen Arten sollte ausgeschlossen sein.

Daß ein solcher weitgehender Schutz in Mitteleuropa bereits praktiziert wird, zeigt das Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz der Schweiz vom 1. 7. 1966 (Art. 24 der Vollziehungsverordnung vom 27. 12. 1966).

Dieses vorbildliche Gesetz weist aber in aller Entschiedenheit auf einen Mangel auch der konsequentesten Artenschutzregelung hin: Ohne eine hinreichende Sicherung der Lebensräume ist ein Schutz der Tierarten illusorisch: Artenschutz bedeutet zugleich Biotopschutz. Darum bestimmt Art. 18 des o. a. Bundesgesetzes: „Dem Aussterben einheimischer Tier- und Pflanzenarten ist durch die Erhaltung genügend großer Lebensräume (Biotope) und andere geeignete Maßnahmen entgegenzuwirken.“ Ferner Art. 25 der Vollziehungsverordnung: „Um dem Aussterben geschützter Pflanzen und Tiere entgegenzuwirken, sind auch die ihnen als Nahrungsquellen, Brut- und Nistgelegenheiten dienenden Biotope wie Tümpel, Sumpfgebiete, Riede ... nach Möglichkeit zu erhalten.“

Dieser neuen Sicht der Zusammenhänge, die uns die Ökologie in den letzten Jahrzehnten gelehrt hat, trägt auch der STEINsche Entwurf eines Landespflegegesetzes des Bundes Rechnung, wie die nachstehenden Beispiele zeigen:

§ 28: Der Artenschutz hat zum Ziele,

1. Die Lebensgemeinschaften von wildwachsenden Pflanzen und freilebenden Tieren als Teil des Naturhaushaltes zu sichern und zu lenken;
2. deren Lebensstätten zu erhalten, zu pflegen und bei Zerstörung neu zu gestalten.

§ 33, Abs. 2: Aufgabe des Naturschutzes ist es, Pflanzen- und Tierbestände zu erhalten und zu sichern. Die Hege umfaßt alle die Landespflege betreffenden Lenkungen, die notwendig sind, um die Pflanzen- und Tierbestände in bestimmtem Umfange zu mehren oder zu mindern und Lebensstätten wie Lebensbedingungen zu gestalten.

Die Umweltansprüche der Amphibien, so unterschiedlich sie bei den einzelnen Arten erscheinen, sind zwar im allgemeinen recht weit gespannt. Ihre ökologische Valenz umschließt durchaus Lebensräume, die in der unmittelbaren Umgebung des Menschen liegen. Insofern sind nahezu alle Arten als Kulturfolger einzustufen. Diese Anpassungsfähigkeit hat aber eine deutliche und überaus scharfe Grenze: Wird ein Laichgewässer zerstört, so ist in der Regel das Schicksal seiner ihm zugeordneten Amphibienpopulationen besiegelt. Die Orts-treue mancher Lurche ist so ausgeprägt, daß nicht einmal benachbarte Ersatzgewässer aufgesucht werden. Die Gefährdung der Amphibien-

bestände ist zwar auch durch die Einengung ihrer Landlebensräume gegeben; insbesondere erleiden viele Individuen den Straßentod. In weit höherem Maße aber werden sie durch das Verschwinden der Kleingewässer (Zukippen der Tümpel, Teiche und Kleinweiher mit Müll, Bauschutt, Lockermaterial vom Straßenbau) betroffen. Dieser bedrohlichen Fehlentwicklung hat der Gesetzgeber bislang noch nicht hinreichend Rechnung getragen. Im RNatSchG ergeben sich nur unvollständige bzw. unklare Angaben (§ 1 [Naturdenkmale]: „Quellen, Wasserläufe, Wasserfälle“; § 5: „Sonstige Landschaftsteile“); zur letztgenannten Kategorie rechnet der Kommentar von LORZ (1967, S. 14) auch Tümpel. Der Katalog von WEBER & SCHOENICHEN (1936, S. 21f), nennt als Beispiele für Naturdenkmäler keine Kleingewässer, dafür aber ausgesprochene Kuriositäten („Einzelbäume seltener Arten, ausgezeichnet durch Alter, Stattlichkeit, Schönheit des Wuchses oder nichterbliche Umbildungen; seltsame Wuchsformen, z. B. Schlangen-, Hänge-, Trauer-, Säulenfichten...“). In den Durchführungsbestimmungen zum Naturschutz der DDR vom 15. 2. 1955 ist in § 3 Abs. 1 zwar von Kleingewässern die Rede, aber dennoch klagt HEMPEL (1962, S. 23): „Den Kleinlebensräumen, die ihrer geringen Größe wegen nicht als NSG in Frage kommen, wurde leider in den vergangenen Jahren nicht die Aufmerksamkeit gewidmet, die ihnen zukommen muß. Zum Teil mag dies an einer ungenügenden Interpretation des Naturschutzgesetzes liegen, zum größten Teil aber liegt es daran, daß viele Kreisnaturschutzbeauftragte den Begriff Naturdenkmal mit Baumdenkmal gleichsetzen. Daraus resultiert oft der ‚Baumkult‘. Nichts gegen schützenswerte Bäume, doch entwertet ein übermäßiger Schutz ausländischer Gehölze den Begriff Naturdenkmal. In der Bevölkerung kommt so leicht die Meinung auf, daß sich der Naturschutz mit der Erhaltung alter Bäume begnügt.“

Ein gleiches gilt ohne Einschränkung für die Bundesrepublik. Es gibt zahlreiche Landkreise, in deren Naturdenkmalverordnungen hunderte von Bäumen und Baumgruppen gesichert sind — darunter neben wirklich erhaltenswerten gesunden, alten Bergahornen, Stieleichen und Winterlinden Abstrusitäten im Sinne des o. a. Kataloges; ein Gewässer aber sucht man im ND-Buch vergebens. Alljährlich werden erhebliche Etatmittel für die baumchirurgische Behandlung von Baumruinen ausgegeben; nur wenige Naturschutzbehörden und Beauftragte aber nehmen bislang das landschaftsökologisch ungleich bedeutsamere, dabei technisch wie finanziell weit weniger aufwendige Reinigen eines verlandeten oder total verschmutzten Kleinweihers in Angriff.

Auch hier gibt es bereits nachahmenswerte Aktionen, die einen Wandel kennzeichnen. Vorrangig ist die Aufstellung eines Katasters aller Feuchträume, die potentielle oder tatsächliche Laichplätze dar-

stellen. Die Kreisbeauftragten des Regierungsbezirks Arnberg sind von ihrem Bezirksbeauftragten aufgefordert worden, bis zum Jahresende 1972 ein Verzeichnis aller schützenswerten Biotop (darunter auch Kleingewässer unterschiedlicher Typen) zusammenzustellen und bei der Höheren Naturschutzbehörde einzureichen. Eine ähnliche Aktion hat das Institut für Landesforschung und Naturschutz in Halle/Saale angeregt (BAUER 1960). Über ein eigenes Projekt „Amphibienlaichplätze in Südwestfalen“ hat der Verfasser (1972 a und b) ausführlich berichtet.

Einer derartigen, sehr arbeitsintensiven Geländearbeit mit nachfolgender Dokumentation muß, wenn die Aktion hinlänglich praxisbezogen geplant war, die Unterschützstellung möglichst ohne Verzug folgen, weil oftmals zwischenzeitlich bereits unvorhergesehene Veränderungen im Landschaftsbild eingetreten sind.

In besonders vorbildlicher Weise ist eine Arbeitsgruppe im Kanton Zürich vorgegangen. In den Jahren 1965 bis 1968 wurden intensive Bestandsaufnahmen durchgeführt. Die genauen kartographischen und textlichen Unterlagen wurden dem Amt für Regionalplanung überreicht. Das gesetzgeberische Instrumentarium des Kantons ist so weit verfeinert, daß für jede Veränderung der Landschaft, die eine Gefährdung oder Zerstörung von Biotopen geschützter Arten (also auch aller wertvollen Kleingewässer) mit sich bringt, eine Bewilligung eingeholt werden muß, für die die Direktion der öffentlichen Bauten zuständig ist (MEISTERHANS & HEUSSER 1970).

Folgende Konsequenzen ergeben sich nun für die Naturschutzgesetzgebung in NRW:

1. In den Beispieltatalog der flächigen Naturdenkmale sind verschiedene landschaftsökologisch bedeutsame Typen von Kleingewässern aufzunehmen, und zwar sowohl die natürlichen stehenden Gewässer (Moor-tümpel, Altwässer, Weiher, Quelltöpfe, Sumpfflächen u. a.) als auch die zumeist wesentlich stärker verbreiteten naturnahen anthropogenen Feuchtraumtypen (Teiche, Steinbruchtümpel, Kies-, Ziegelei- und Sandgrubenweiher u. a.). Die unmittelbare Umgebung sollte, wenn irgend möglich, in den Schutzbereich miteinbezogen werden.

2. In der Folge sollten, ggf. auf dem Erlaß- und Verordnungswege, die nachgeordneten Behörden aufgefordert werden, in Zusammenarbeit mit den Kreisstellen für Naturschutz und Landschaftspflege Bestandsaufnahmen dieser Kleingewässer vorzunehmen, einen Schutzkataster mit gestuften Wertigkeitsangaben aufzustellen und unverzüglich die Sicherung jener Biotop e zu betreiben, die den Kriterien der Schutzwürdigkeit genügen.

3. Das Zukippen eines Kleingewässers sollte von der Erteilung einer Ausnahmegenehmigung durch die Untere Naturschutzbehörde abhängig gemacht werden.

4. Neben der Erhaltung bereits bestehender Biotope sollte man die Pflege verlandeter Kleingewässer und insbesondere die Schaffung und Gestaltung neuer Feuchträume betreiben. Anregungen finden sich bei BRODMANN (1971, S. 70 f.) und FELDMANN (1971, S. 216 f.). Auf diese gestaltende Funktion des Naturschutzes zielt auch der Inhalt des § 26 Abs. 5 des STEINSchen Gesetzentwurfes: „Bei allen wasserwirtschaftlichen und -baulichen Planungen, Ausführungen und Pflegemaßnahmen sind die Lebensmöglichkeiten für eine artenreiche Pflanzen- und Tierwelt zu verbessern.“

Im Falle der Reptilien entfällt die Bindung an zwei gänzlich unterschiedlich geartete Lebensräume. Ein Schutz der Kriechtiere über den Biotopschutz ist hier in manchen Fällen insofern möglich, als insbesondere die heimischen Schlangenarten eine relativ deutliche Stenökie zeigen. So sind aufgelassene Steinbrüche und Ziegeleien bevorzugte Lebensstätten von Schlingnatter und Ringelnatter. Es muß davor gewarnt werden, ohne Einschränkung die Rekultivierung aller außer Betrieb befindlichen Abgrabungsflächen und Steinbrüche zu fordern. Nicht selten stellen gerade diese Örtlichkeiten sekundäre Lebensräume von hohem biologischen Wert dar; sie sind durchaus schutzwürdig und in aller Regel auch schutzbedürftig, da Kommunen wie Privatwirtschaft diese Bereiche als willkommene Deponien betrachten.

Man werte diese voranstehenden Argumente und Folgerungen nicht als ein einsichtiges Plädoyer für eine Tiergruppe. Gewiß geht es dem Verfasser nicht zuletzt um eine Chance, die der Gesetzgeber, soweit es in seinen Händen liegt, den wenigen einheimischen Amphibien und Reptilien bieten sollte, damit sie in einer immer stärker denaturalisierten Umwelt als Arten zu überleben vermögen. Darüber hinaus bedeutet die Erhaltung und Neuschaffung von Kleingewässern aber zugleich die Sicherung und Bereitstellung von Lebensstätten für eine Fülle der verschiedensten Organismen. Eine Vielzahl von Insekten (Libellen, Wasserkäfer, Wasserwanzen, Köcherfliegen, Netzflügler), Süßwasserschnecken und -muscheln, Süßwasserschwämme und andere Kleintiere, des weiteren zahlreiche Pflanzenarten und -gesellschaften finden ausschließlich in den Altwässern, Tümpeln und Kleinweihern und ihrer unmittelbaren Umgebung die ihnen zuträglichen Lebensbedingungen. Es bedeutet die Erhaltung eines alten Steinbruches mit seinen Felswänden und Wasserflächen nicht nur das Fortbestehen geeigneter Habitate von Kriechtieren und Lurchen, sondern zugleich die Sicherung der Lebensstätten vieler wärmeliebender Insektenarten und Landschnecken und seltener Kleinsäuger, Brutmöglich-

keiten für Turmfalken, Dohlen und Steinschmätzer, Standorte seltener Farne und Halbtrockenrasen. Geschützt wird letztlich nicht isoliert die Biozönose oder der Biotop, sondern vielmehr das Ökosystem, das Lebensgefüge aus Lebensgemeinschaft und Lebensraum. Ziel des Schutzes einzelner, räumlich getrennter naturnah verbliebener Lebensstätten ist die Erhaltung von Regenerationszentren, ohne die im volkreichsten und dichtestbesiedelten Flächenstaat der Bundesrepublik eine für Studium und Forschung unergiebig und für den erholungssuchenden Menschen reizlose, weil leere und monotone Landschaft bestünde.

#### Literatur

ANT, H. (1971): Arten- und Biotopschutz für Insekten. *Natur u. Landschaft* **46**, 206—209. — BAUER, L. (1960): Aufruf zur Mitarbeit bei der Schaffung einer Übersicht über schutzwürdige Gewässer, Moor- und Wiesenflächen. *Naturschutz u. naturkundl. Heimatforschung in Sachsen* **2**, 48—52. — BRODMANN, P. (1971): Die Amphibien der Schweiz. 2. Aufl. Basel. — ERZ, W. (1971): Landschaftsplanung, Tierökologie und Biotopgestaltung. *Natur und Landschaft*, **46**, 203—206. — FELDMANN, R. (1971): Amphibienschutz und Landschaftsplanung. *Natur und Landschaft* **46**, 215—218. — FELDMANN, R. (1972 a): Das Projekt „Amphibien-Laichplätze in Südfalalen“ im Jahre 1971. *Natur in Gefahr* (Mitteilungsblatt der WWF Aktion) Nr. 1, S. 5. — FELDMANN, R. (1972 b): Das Projekt „Amphibien-Laichplätze in Südfalalen“. *Natur u. Landschaft* **47**, 53—54. — GÖRNER, M. (1971): Mehr Schutz unseren Kriechtieren und Lurche. *Aquarien u. Terrarien* **18**, 13—14. — HEMPEL, W. (1962): Mehr Schutz den Biotopen! *Naturschutz u. naturkundl. Heimatforschung in Sachsen* **4**, 22—28. — LORZ, A. (1967): *Naturschutz-, Tierschutz- und Jagdrecht*. München. — MEISTERHANS, K. u. H. HEUSSER (1970): Amphibien und ihre Lebensräume. Gefährdung — Forschung — Schutz. *Natur u. Mensch* **12**, Heft 4. — MER-TENS, R. (1972): Nachträge zum „Kosmos-Naturführer“: Kriechtiere und Lurche. *Salamandra* **8**, 81—85. — WEBER u. SCHOENICHEN (1936): *Das Reichsnaturschutzgesetz*. Berlin-Lichterfelde.

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

## Zur Molluskenbesiedlung der Schlammsohle im Toten Arm des Rhein-Herne-Kanals in Castrop-Rauxel

WERNER HINZ, Duisburg

### Einleitung

Die Sonderstellung des Rhein-Herne-Kanals als geographisches Bindeglied zwischen der Rheinregion und den Flußsystemen der Norddeutschen Tiefebene einerseits und sein Charakter als eines der wichtigsten Großgewässer des Ruhrgebietes andererseits macht seine faunistisch-ökologische Erforschung dringend wünschenswert. Dabei bin ich im Gegensatz zu KNÖPP (1954) der Meinung, daß auch eine



gründliche Erforschung spezieller Tiergruppen an einer einzigen Lokalität durchaus geeignet ist, als Grundlage für spätere Beurteilungen von Änderungen der Umweltfaktoren, insbesondere der Wasserqualität, zumindest in bezug auf begrenzte Kanalabschnitte zu dienen.

### Untersuchungsgebiet

Der Tote Arm des Rhein-Herne-Kanals (früher offiziell: Zweigkanal zum Dortmund-Ems-Kanal) wurde 1899 zusammen mit dem Dortmund-Ems-Kanal fertiggestellt. 1914 wurde die Verbindung zum Rhein von Herne nach Duisburg-Ruhrort betriebsfertig (HARTUNG 1954). Im Verlauf des Ruhrkampfes fiel 1923 die Kanalbrücke über die Emscher einem Sabotageakt zum Opfer, der Kanal entleerte sich völlig. Im Zuge der Wiederherstellung der Schiffsahrtsstraße wurde östlich der alten Kanalführung ein neues Kanalbett mit neuer Brücke über die Emscher angelegt. Seit dieser Zeit ist der alte Kanalabschnitt durch die Emscher und weiter nördlich durch die Straße an der Wartburg in drei Teile zerlegt: zwei tote Arme und ein mittleres, isoliertes Teilstück. Der südliche „Tote Arm“ auf dem Stadtgebiet von Castrop-Rauxel ist Gegenstand der vorliegenden Untersuchung.

Der Tote Arm ist an seiner Wasseroberfläche 32 m breit und bis zu seiner Einmündung in den Hauptkanal ca. 100 m lang. Die Ufer sind mit einer Steinpackung gesichert, ihre Neigung beträgt etwa 1 : 3 (KNISS 1965). Die Kanalsohle liegt in 2,0 bis 2,3 m Tiefe, in der Nähe der Einmündung fällt sie auf 3 m ab. Der Untergrund besteht aus naß tiefgrau-schwarzem und trocken hellgrauem Schlamm, dem an wenigen Stellen z. T. hohe Feinsandanteile beigemischt sind. Als weiterer nennenswerter Substratanteil sedimentieren in der Nähe der Böschung Molluskenschalen (= Schill; vor allem *Dreissena* und *Viviparus*) und bedingen die Bildung eines sekundären Hartbodenmosaiks. Biologisch wichtig ist die relativ geringe Strömung im Toten Arm; in diesem lenitischen Bezirk konnten sich in geringem Ausmaß in der Uferregion höhere Wasserpflanzen [*Potamogeton* div. spec. (LIPPERT & ZABEL 1951)], vor allem aber auch *Fontinalis antipyretica* ansiedeln. Trotzdem treten durch fahrende Schiffe Stau- und Sogerscheinungen auf, die zu kurzfristigen Wasserstandsschwankungen von ca. 30 cm führen: Der Wasserkörper im Toten Arm „schwappt“ (bei Passieren eines Schiffes an der Einmündung in den Hauptkanal) mit ziemlich hoher Geschwindigkeit (normalerweise bis 30 cm/sec) an der Oberfläche hin und zurück.

Zwei mir vorliegende Kanalwasser-Analysen (Entnahmeorte in unmittelbarer Nähe des Toten Arms) der Landesanstalt für Gewässerkunde und Gewässerschutz des Landes Nordrhein-Westfalen in Duisburg vom 16. 11. 71 bzw. (Werte jeweils in Klammern) des Chemischen Untersuchungsamtes der Stadt Duisburg vom 25. 2. 72 ergaben folgendes Bild (n. g. = nicht gemessen): pH 8,1 (7,9); O<sub>2</sub>-Sättigung 89 % (n. g.); Gesamthärte 11,4 (10,6) DHG; Karbonathärte n. g. (6,2 DHG); Abdampfdruckstände n. g. (515 mg/l); Chlorid 106 (92) mg/l;

Sulfat 137 (135) mg/l; Nitrat n. g. (32 mg/l). Da das nordwestdeutsche Kanalsystem z. T. mit salzreichem Wasser gespeist wird, dürfte die Salinität schwanken und gelegentlich bedeutend höhere Werte erreichen (vgl. HINZ 1968).

Der Rhein-Herne Kanal als Großgewässer hat über den Rhein Kontakt mit West- und Südwesteuropa einerseits sowie über den Mittel­landkanal mit Osteuropa andererseits; dies begünstigt die Einwanderung zahlreicher Arten, z. B.: *Archangelica officinalis*, *Acorus calamus* (LIPPERT & ZABEL 1951), *Orchestia cavimana* (im Eulitoral häufig bis massenhaft; HINZ 1967, vgl. auch BEYER 1968), *Atyaephyra desmaresti* (im Toten Arm regelmäßig; vgl. STEUSLOFF 1935 und RÜSCHE 1938), *Physa acuta*, *Dreissena*, *Potamopyrgus*, *Lithoglyphus* (HINZ 1968).

### Methode

Am 21. Januar 1972 (Wassertemperatur an der Oberfläche 2° und in 2,5 m Tiefe 2,5° C) wurden 48 quantitative Proben (Fläche 225 cm<sup>2</sup>) mit dem EKMAN-BIRGE-Greifer (DISKUSSION s. SCHWOERBEL 1966) genommen (Tiefe 2,0 bis 3,0 m, arithmetisches Mittel 2,26 m). Der Rückstand in einem Küchensieb mit der Maschenweite 1 mm wurde zweifach unter dem Binokular auf lebende Mollusken durchgesehen. Die Bestimmung der Pisidien (mit Ausnahme von *P. amnicum*) erfolgte durch Herrn J. KUIPER, Paris.

### Ergebnisse

Die von HINZ (1968) veröffentlichte Liste der Molluskenarten im Toten Arm ist zu erweitern: In der Thanatozönose der Kanalsohle fanden sich *Potamopyrgus jenkinsi* (selten), *Bythinia leachi* (mittlere Häufigkeitsstufe (nach HINZ 1968), *Planorbis planorbis* (1 Expl.), *Armiger crista* (mittlere Häufigkeitsstufe), *Hippentis complanatus* (1 Expl.), *Sphaerium lacustre* (1 Klappe), außerdem mehrere weitere Klappen von *Sphaerium solidum*. Am Ufer wurden mehrfach leere, jedoch frische und unbeschädigte Schalen von *Pseudanodonta complanata* gesammelt (vgl. SCHÜTT 1972). Auf der Kanalsohle leben *Pisidium moitessierianum* und *P. tenuilineatum*.

Im folgenden werden nur die lebenden Mollusken der Kanalsohle berücksichtigt (Tab. 1 und 2). Im Durchschnitt leben auf einer Fläche von 225 cm<sup>2</sup> 42 Molluskenindividuen mit annähernd 0,4 mg Trockengewicht (mit Schalen). Der Anteil der Pisidiidae an der Gesamtindividuenzahl beträgt 93 %, an der Gesamtbiomasse (Trockengewicht mit Schalen) allerdings nur 12 % (davon wird mehr als die Hälfte von *Pisidium amnicum* gestellt).

Arten mit hohen Stetigkeiten und hohen Abundanzen sind: *Pisidium henslowanum*, *P. subtruncatum*, *P. casertanum* und *P. moites-*

Tab. 1: Abundanzen, Stetigkeiten und Trockengewichte (mit Schalen) lebender Mollusken auf der Kanalsohle des Toten Arms (n = 48, Probengröße 225 cm<sup>2</sup>). Der Variabilitätskoeffizient (=Standardabweichung in Prozent) beträgt im Fall der Pisidiidae 76 %.

	Tiere pro Probe	Stetigkeit (%)	Trockengewicht mit Schalen pro 48 Proben (g)
<i>Pisidiidae</i>	39,1	100	2,1
<i>Lithoglyphus naticoides</i>	2,17	77	8,0
<i>Valvata piscinalis</i>	0,29	23	0,12
<i>Dreissena polymorpha</i>	0,10	8	0,25
<i>Viviparus viviparus</i>	0,08	8	5,2
<i>Bythinia tentaculata</i>	0,04	4	0,02
<i>Unio tumidus</i>	0,02	2	2,5
<i>Radix peregra</i>	0,02	2	0,02
<i>Anodonta piscinalis</i>	0,02	2	0,01

*sierianum*, mittlere Werte zeigen *P. amnicum*, *P. tenuilineatum*, *P. nitidum* und *Lithoglyphus naticoides*, niedrige Werte *Valvata piscinalis* und *P. supinum*. Die Arten mit äußerst geringen Stetigkeiten und Abundanzen sind einerseits charakteristische Tiere der Kanalböschung, die in Ufernähe Stellen mit sekundärem Hartbodenmosaik (Schill) bewohnen (*Dreissena polymorpha*, *Viviparus viviparus*, *Bythinia tentaculata* und *Radix peregra*), zum anderen weitere Muschelarten (Großmuscheln, *Pisidium supinum* und *Sphaerium corneum*). *Sphaerium rivicola* ist im Baggermaterial nicht enthalten, aber bei anderer Gelegenheit (Dreischmaterial) lebend auf der Schlammsohle des Toten Arms nachgewiesen: Beim Fang von 2 500 Expl. *Pisidium amnicum* betrug das Verhältnis lebender *S. rivicola* zu *P. amnicum* ca. 1 : 200.

Tab. 2: Dominanzen (Anteile an der Pisidiidae-Gesamtindividuenzahl), Stetigkeiten (relative Häufigkeiten), Variabilitätskoeffizienten (Standardabweichungen in Prozent vom arithmetischen Mittel der Individuenzahl pro Baggerprobe) und Anteile am Trockengewicht (mit Schalen) der Pisidiidae-Arten auf der Kanalsohle des Toten Arms (n = 48, Probengröße 225 cm<sup>2</sup>).

	Dominanz (%)	Stetigkeit (%)	Variabilitäts- koeffizient	Anteil am Trocken- gewicht (%)
<i>P. henslowanum</i>	25,7	92	96	11
<i>P. subtruncatum</i>	22,7	92	72	7,5
<i>P. casertanum</i>	18,8	94	81	17
<i>P. moitessierianum</i>	15,6	92	71	6,5
<i>P. amnicum</i>	7,4	73	} statistisch nicht ver- wertbar wegen zu geringer Stetigkeit	53
<i>P. tenuilineatum</i>	5,6	79		2,0
<i>P. nitidum</i>	3,5	65		1,3
<i>P. supinum</i>	0,5	10		1,0
<i>S. corneum</i>	0,1	2		0,5

Betrachtet man die Vergesellschaftung (gemeinsames Auftreten in den einzelnen Baggerproben) innerhalb der Pisidiidae, so zeigen sich drei Abweichungen mit mehr als + 6 ‰ von den anhand der Einzelsteigkeitsliste berechneten theoretischen Werten (Produkt der Einzelsteigigkeiten als statistische Wahrscheinlichkeit): *P. tenuilineatum* und *P. nitidum* + 17 ‰, *P. amnicum* und *P. nitidum* + 14 ‰ und *P. amnicum* und *P. tenuilineatum* + 9 ‰. Alle drei Arten sind in 50 ‰ der Proben miteinander vergesellschaftet gegenüber dem theoretischen (Zufalls-) Wert von 37,5 ‰ [dieser liegt aber gerade noch innerhalb des Konfidenzintervalls bei 5 ‰ Irrtumswahrscheinlichkeit, berechnet nach Formel 4.21 in SACHS (1972)].

### Diskussion

Der Tote Arm mit seinem periodisch bewegten Wasser muß in Übereinstimmung mit KNÖPP (1954) als Übergangsgewässer zwischen Fluß und Teich (nach der Definition von PICHLER 1947) angesehen werden. Neben einer Reihe von Stillwasserarten findet man ausgeprägte Fließwasserarten (vgl. HÄSSLEIN 1952). Die Vielfalt der Arten ist nicht zuletzt durch den Übergangstyp des Gewässers bedingt.

Im Gegensatz zur Meinung von KNÖPP (1954) ist der Rhein-Herne-Kanal an manchen Stellen (z. B. dem Toten Arm) zwar als eutrophiertes, aber durchaus intaktes und artenreiches Gewässer zu bezeichnen. Auf der schlammigen Sohle des Toten Arms mit Stellen aus Feinsand und Schill (hier *Dreissena*, *Viviparus*, *Bythinia* und *Radix*) leben immerhin (nach dem Inhalt von 48 Bodengreiferproben) 17 Molluskenarten. Weitere 17 Arten kommen in anderen Biotopen (vor allem in Steinpackung und Phytal) des Toten Arms vor oder sind aufgrund äußerst geringer Siedlungsdichte auf der Schlammsohle mit 48 Baggerproben nicht erfaßt (Beispiel *Sphaerium rivicola*, hierzu wahrscheinlich weitere Muschelarten). Zu denken ist auch an temporäre, sporadische Besiedlung durch einzelne Arten, die möglicherweise vorübergehend nicht lebend im Toten Arm vorkommen, z. B. *Sphaerium solidum*. Für gelegentliche Änderungen der Faunenliste spricht auch das plötzliche Auftreten von frischerhaltenen *Pseudanodonta complanata*-Schalen (von HINZ 1968 nicht gemeldet und damals wohl kaum übersehen). *Congeria cochleata*, von STEUSLOFF (1939) im Duisburger Hafen nachgewiesen, dürfte als Brackwasserart nicht zu dauernder Besiedlung des Rhein-Herne-Kanals befähigt sein. Dagegen ist vielleicht mit einer Einwanderung von *Physa acuta* (vgl. HINZ 1968) zu rechnen. Die Angabe von KNÖPP (1954) bezüglich des Vorkommens von *Valvata pulchella* im Rhein-Herne-Kanal ist allerdings zu bezweifeln: Die Art wird in der Faunenliste geführt, jedoch an keiner Untersuchungsstelle als vorhanden bezeichnet.

Die Einordnung des Toten Arms anhand der Molluskenfauna in das System von KOLKWITZ & MARSSON (1909) nach der Übersicht von KOLKWITZ (1950) stößt auf Schwierigkeiten: Vielen  $\beta$ -Mesosaprobien (z. B. *Viviparus viviparus*, *Bythinia tentaculata*, *Lithoglyphus naticoides*) stehen Oligosaprobien [z. B. *Dreissena polymorpha*, *Pisidium amnicum*, insbesondere auch *P. tenuilineatum*, vgl. TETENS & ZEISSLER (1964) und KUIPER & WOLFF (1970)] gegenüber.

Da die Probenentnahmeorte gleichmäßig über den Toten Arm verstreut sind, wurden die Stellen mit höherem Feinsandanteil sowie mit Schillbeimengungen (am Fuß der Gesteinspackungen des Ufers) miterfaßt. Dadurch liegen einige Variabilitätskoeffizienten an der Obergrenze des von ALBRECHT (1959) als Erfahrungswerte angegebenen Bereichs. Eine Trennung nach Untergrundsstraten oder eine Vergrößerung der Probenzahl war arbeitstechnisch nicht möglich; eine Aufschlüsselung der 48 Proben nach feinsandarmen und -reichen Substraten ergibt keine Unterschiede. Andererseits interessiert z. B. bei der Berechnung von Filtrationskapazitäten von Muscheln (vgl. HINZ & SCHEIL 1972) nur die Gesamtdurchschnittsbesiedlung eines Gewässers. Die vorliegenden Zahlen sollen als Grundlage für solche Betrachtungen dienen und reichen dafür aus.

Die Siedlungsdichte von *Lithoglyphus* liegt sehr viel niedriger als die von KRAUSE (1949) ermittelte im Altrhein von Stockstadt-Erfelden (bis 3 300 Tiere pro m<sup>2</sup>). Um den Anteil juveniler Tiere bei Abundanzangaben abschätzen zu können, ist die Angabe der Biomasse erforderlich. Ein Vergleich mit den Werten von KRAUSE (1949) ist daher nicht möglich. Die Pisidiidae-Siedlungsdichte (umgerechnet ca. 1 740 Tiere pro m<sup>2</sup>) liegt in der für eutrophe Großgewässer zu erwartenden Größenordnung.

#### Nachtrag

Eine von Herrn DR. C. MEIER-BROOK, Tübingen, durchgesehene umfangreiche Dretschprobe aus dem Toten Arm vom März 1972 enthielt eine tote Schale von *P. pulchellum*.

#### Literatur

ALBRECHT, M.-L. (1959): Die quantitative Untersuchung der Bodenfauna fließender Gewässer. Z. Fischerei Hilfswiss. (N. F.) **8**, 481—550. — BEYER, H. (1968): Der Flohkrebs *Orchestia cavimana* HELLER (Fam. Talitridae) an nordwestdeutschen Kanälen. Natur u. Heimat **28**, 8—10. — HÄSSLEIN, L. (1956): Mollusken und Molluskengesellschaften der Gewässer des Nördlinger Rieses. Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg **111**, 174—199. — HARTUNG, K. (1954): An welchem Kanal liegt Castrop-Rauxel? Kultur u. Heimat **6**, 21—22. — HINZ, W. (1967): Der uferbewohnende Flohkrebs *Orchestia cavimana* in Castrop-Rauxel. Kultur u. Heimat **19**, 127—129. — HINZ, W. (1968): Die Süßwasser-Molluskenfauna von Castrop-Rauxel. Gewässer u. Abwässer **46**, 12—19. — HINZ, W. & H.-G. SCHEIL (1972): Zur Filtrationsleistung von *Dreissena*, *Sphaerium* und *Pisidium* (Eulamellibranchiata). Oecologia, **11**, 45—54. — KNISS, H.-M. (1965): Über die Ufergestaltung an den west-

deutschen Wasserstraßen, ihre Voraussetzungen und ihre Durchführung. Natur Landschaft Ruhrgebiet **2**, 186—196. — KNÖPP, H. (1954): Hydrobiologische Untersuchungen am Rhein-Herne-Kanal. Mitt. Bundesanstalt Gewässerk. Koblenz **49**, 20 S. — KOLKWITZ, R. (1950): Oekologie der Saprobien. Schr.-Reihe Ver. Wasser Boden Lufthygiene Berlin-Dahlem **4**, 5—64. — KOLKWITZ, R. & M. MARSSON (1909): Ökologie der tierischen Saprobien. Int. Rev. Hydrobiol. **2**, 126—152. — KRAUSE, H. (1949): Untersuchungen zur Anatomie und Ökologie von *Lithoglyphus naticoides* (C. PFEIFFER). Arch. Moll. **78**, 103—148. — KUIPER, J. G. J. & W. J. WOLFF (1970): The Mollusca of the estuarine region of the rivers Rhine, Meuse and Scheldt in relation to the hydrography of the area. III. The genus *Pisidium*. Basteria **34**, 1—40. — LIPPERT, W. & J. ZABEL (1951): Die Pflanzenwelt von Castrop-Rauxel. Kultur u. Heimat **3**, 55, 63, 71 u. 75. — PICHLER, W. (1947): Zur Terminologie der Kleingewässer. Arch. Hydrobiol. **41**, 415—420. — RÜSCHE, E. (1938): Die Süßwassergarnele *Atyaëpbyra desmaresti* (MILLET) wandert in die deutschen Gewässer ein. Natur am Niederrhein **14**, 25—35. — SACHS, L. (1972): Statistische Auswertungsmethoden. 3. Aufl. Berlin, 545 S. — SCHÜTT, H. (1972): *Pseudanodonta elongata* noch heute im Niederrhein. Mitt. dtsh. malakozool. Ges. **2**, 322—323. — SCHWOERBEL, J. (1966): Methoden der Hydrobiologie. Stuttgart, 207 S. — STEUSLOFF, U. (1935): Tiere und Pflanzen im Rhein-Herne-Kanale, dem einzigen Reinwasser des zentralen Industriegebietes. Natur u. Heimat **2**, 47—50. — STEUSLOFF, U. (1939): Beachtenswerte Funde am Niederrhein und im Sauerlande. Arch. Moll. **71**, 201—209. — TETENS, A. & H. ZEISSLER (1964): Über das Vorkommen der seltenen Pisidienarten im Norddeutsch-Polnischen Raum. Malakolog. Abh. **1**, 89—133.

Anschrift des Verfassers: Dr. Werner Hinz, 41 Duisburg 1, Gesamthochschule Duisburg, Lotharstr. 65

## Eine südfranzösische Felspflanze an Lemgos Mauern

Zur Erinnerung an Georg Möbius, † 5. 11. 1972

FRITZ KOPPE, Bielefeld

Georg MÖBIUS ist in Naturkundlerkreisen Westfalens besonders als Ornithologe bekannt, zumal er eine schöne und gründliche Arbeit über die Vogelwelt der Rietberger Fischteiche (1965) veröffentlichte. Er war aber auch ein guter Kenner der heimischen Pflanzenwelt und schenkte dieser stets seine Aufmerksamkeit. Dies tat er auch, als er sich im Herbst 1971 einige Wochen bei einer befreundeten Familie in Lemgo aufhielt. Hier bemerkte er im Rampendal an einer Mauer am Parkplatz am Gymnasium eine ihm unbekannte Pflanze, von der er mir Ende September 1971 mündlich berichtete. Ich bat ihn um einen Beleg, den ich kurz darauf erhielt. Das gut entwickelte Stück mit Blättern, Blüten und Samen war leicht als *Antirrhinum* zu erkennen, die Art aber auch nach HEGIS Flora von Mitteleuropa nicht zu ermitteln, sie fehlte darin offenbar. Ich schickte das Material daher an Herrn Dr. Wolfgang LUDWIG, Botanisches Institut Marburg, der die Pflanze

dankenswerterweise als *Antirrhinum asarina* L. bestimmte, was etwa „Haselwurzartiges Löwenmäulchen“ bedeutet. Heute wird es nach LUDWIG meist einer besonderen Gattung zugeordnet und heißt dann *Asarina procumbens* Mill., sie gelte in Mitteleuropa als nicht ganz winterfeste Zierpflanze.

Ich suchte den Wuchsort in Lemgo am 6. 10. 1971 und am 27. 12. 72 selbst auf. Es handelt sich um einen Mauerrest von ungefähr 20 m Länge, westexponiert, im Südstück etwa 2 m hoch, zur Straße hin sich allmählich auf 1,20 m erniedrigend. Sie ist aus mittelgroßen Keupersandsteinen aufgebaut, die durch Zement verbunden sind. Der südliche Teil der Mauer von etwa 10 m Länge ist ganz von Efeu (*Hedera helix*) überdeckt, der hier auch blüht und fruchtet, aber kaum andere Pflanzen zwischen seinem Laubwerk duldet. Im nördlichen Mauerstück wachsen von *Asarina* etwa 20 größere und 10 kleine Stauden. Die größeren bilden gut entwickelte rundliche Büschel, 10 cm hoch und 15–20 cm im Durchmesser. Die liegend-aufsteigenden Stengel trugen am 6. 10. 71 reichlich gut entwickelte rundliche, grob gezähnte Blätter von 2–2,5 cm Durchmesser, die Blattstiele sind ebenso lang, alles weich behaart. Die Büschel haben Ähnlichkeit mit denen von Gundermann (*Glechoma hederacea*), ganz anders sind aber die Blüten; man bemerkt auf sehr kurzen Stielen verhältnismäßig große, bis



*Asarina procumbens* an der alten Mauer in Lemgo; 4. 6. 1972. Fot. D. und H. Brinkmann.

2,5 cm lange, gelbe, röhrige Rachenblüten mit zwei kurzen Lippen; eine Verwandtschaft mit unseren Löwenmäulchen ist deutlich. Die Pflanze blüht anscheinend recht lange; denn an den liegenden Stengeln waren am 8. 10. 71 außer 2 bis 3 offenen Blüten und bis zu 6 Kapseln auch noch Blütenknospen vorhanden. Die Fruchtkapseln enthielten zahlreiche eiförmige, gestreifte Samen von 1,5 bis 1,7 mm Länge. Auch am 27. 12. 72 machten die Pflanzen einen gesunden Eindruck; die bisherigen, allerdings mäßigen Wintertemperaturen (bis etwa  $-7$  Grad) hatten sie nicht geschädigt, auch nicht die vorausgegangene längere Trockenheit, etwas schlaffer als im Herbst 1971 erschienen sie allerdings.

*Asarina procumbens* ist nach FOURNIER (1961, S. 766) eine nord-iberisch-südfranzösische Pflanze, die in den Cévennen und Mittel- und Ostpyrenäen an Felsen und Grotten, meist an Silikatgesteinen, zwischen 400 bis 1 800 m Höhe gedeiht, so daß eine gewisse Frostresistenz zu erwarten ist.

Außer *Asarina* bemerkte ich an diesem Mauerabschnitt noch *Chelidonium majus*, *Sonchus oleraceus*, *Achillaea millefolium*, *Poa compressa*, *Asplenium ruta muraria* und *A. trichomanes*, alle recht spärlich. An Moosen sah ich *Camptothecium sericeum* und *Tortula muralis* reichlich, spärlich noch *Bryum capillare*, *B. caespiticium*, *Ceratodon purpureus*, *Barbula unguiculata*, *B. vinealis* (wärmeliebende Art, in Westfalen selten), *Amblystegium serpens* und *Hypnum cupressiforme* (Kümmerform).

Ich hatte Herrn MÖBIUS die Bestimmung von Dr. LUDWIG mitgeteilt und ihn gebeten, doch einen kurzen Bericht über den bemerkenswerten Fund zu veröffentlichen, leider ist er dazu nicht mehr gekommen, obwohl er in Lemgo nähere Erkundigungen über *Asarina* anstellte. Er schrieb mir darüber am 21. 10. 71 sinngemäß: Das Gelände gehörte früher zum gräflichen Lippehof, dem heutigen Gymnasium, und an der betreffenden Stelle bestand bis etwa 1964 die Gärtnerei eines Herrn THEOPOLD, der ein Jungpflanzen-Versandgeschäft betrieb, das sein Sohn erbt und bis zu seinem Tode weiterführte. Ein Bruder dieses jüngeren Herrn THEOPOLD war der Gewährsmann von Herrn MÖBIUS und kannte die fremdartige Pflanze in der Mauer auch; da sie aber unscheinbar und wirtschaftlich gesehen wertlos ist, hält er es für ausgeschlossen, daß sein Vater oder sein Bruder sie in die Mauer eingebracht oder dort gepflegt haben könnten, es sei viel wahrscheinlicher, daß einer der früheren gräflichen Besitzer sie von einer Reise mitgebracht und angepflanzt habe. Jedenfalls hält sie sich schon längere Zeit und hat sich sogar, wie Herr MÖBIUS noch feststellte, nach einer etwa 250 m entfernten Mauer beim Durchgang zur Kreissparkasse offenbar selbständig ausgebreitet.



Es ist bemerkenswert, daß sich die südfranzösische Felspflanze in Lemgo ohne Pflege hält, also doch nicht allzu frostempfindlich sein kann. Jedenfalls verdient dieses Löwenmäulchen hier Schutz, und es wäre schade, wenn es einer Säuberung der Mauer zum Opfer fiele. Vielleicht können Lemgoer Floristen die weitere Entwicklung der Pflanze im Auge behalten.

#### Literatur

FOURNIER, P. (1961): Les quatre flores de la France. Paris. — MÖBIUS, G. (1965): Die Vogelwelt der Rietberger Fischteiche. Ber. Nat. wiss. Ver. Bielefeld, **17**, 146—221.

Anschrift des Verfassers: Dr. Fritz Koppe, 48 Bielefeld, Huberstraße 20

## Neues Brutvorkommen des Flußregenpfeifers (*Charadrius dubius*) im Kreis Tecklenburg

HORST MICHAELIS, Mettingen

In seinem jüngsten Bericht über die Brutverbreitung einiger Larolimicolen in Westfalen stellte HARENGERD 1972 fest, daß etliche Brutvorkommen des Flußregenpfeifers wohl immer unentdeckt bleiben werden. Für den Kreis Tecklenburg konnte er nur ein Brutpaar bei Lenge-  
rich (KNOBLAUCH) anführen.

In der Brutperiode 1972 stellten wir (KLEENE, MÜNKEMÜLLER, MICHAELIS) am Mittellandkanal nördlich von Mettingen vier weitere Bruten des Flußregenpfeifers fest. Im angrenzenden Niedersachsen konnte HAMMERSCHMIDT (1968) bei der Kanalverbreiterung in Achmer bereits 1968 ein Brutpaar und 1969 ein brutverdächtiges Paar registrieren. Das neue Brutvorkommen auf westfälischem Gebiet ist besonders bemerkenswert wegen der hohen Siedlungsdichte, die vielleicht durch den idealen Biotop und die ungestörte Lage erklärt werden kann: Während KÜHNAPFEL auf 3,3 ha Schlammfläche der Kläranlage in Kamen 2 Paare und FELDMANN auf 1 ha großen Schlammteichen bei Böisperde je 1 Paar fanden, brüteten hier an einem von lehmigem Schlamm umgebenen Tümpel auf 1 ha 4 Paare (s. PEITZMEIER 1969).

Der anthropogene Brutbiotop entstand 1968 bei der Verbreiterung des Mittellandkanals: Das ausgebaggerte Material (Lehm, Kies, Steinschutt) wurde am nördlichen Kanalufer von Kilometer 19 bis Kilometer 23 zu 2—3 m hohen Halden aufgeschüttet. Bei Kilometer 21 hat diese Aufschüttung eine Breite von 150 m. Während fast die gesamte

Fläche mit Erlen, Pappeln und Kiefern bepflanzt wurde, blieb auf dem Grundstück Wierlemann eine knapp 1 ha große Mulde fast vegetationsfrei (Abb. 1). Aufkommender Bewuchs wurde dadurch gehemmt, daß die in der Mitte der Mulde entstandene etwa 0,5 ha große Lache nach Niederschlägen die Pflanzen in der 3—10 m breiten Schlammzone (Fingerkraut, Huflattich, Simsen etc.) tage- oder wochenlang überschwemmt. In diesen lehmigen Schlammflächen und den kiesigen Randzonen der Mulde findet der Flußregenpfeifer seinen idealen Nahrungs- und Brutbiotop.

Die Gelege I, II und III waren 6 m, 9 m und 11 m vom Rand der Lache (mittlerer Wasserstand) entfernt, durchschnittlich 1,10 m über dem Niveau des Wasserspiegels. Gelege IV dagegen wurde 40 m entfernt am Rande einer niedrigen Kiefernkultur 1,90 m über dem Niveau des Wasserspiegels gefunden. Der durchschnittliche Abstand zwischen den Gelegen betrug 60 m.

Unsere Bemühungen, die brütenden Vögel so wenig wie möglich zu stören, wären am 13. 5. 72 beinahe dadurch zunichte gemacht worden, daß der Geländeritt einer Reitveranstaltung durch das Brutgebiet führte. Freiwilligen Helfern gelang es jedoch, Reiter und Zuschauer von den Gelegen fernzuhalten, so daß alle Gelege trotz mehrstündiger Störung weiterbebrütet wurden.

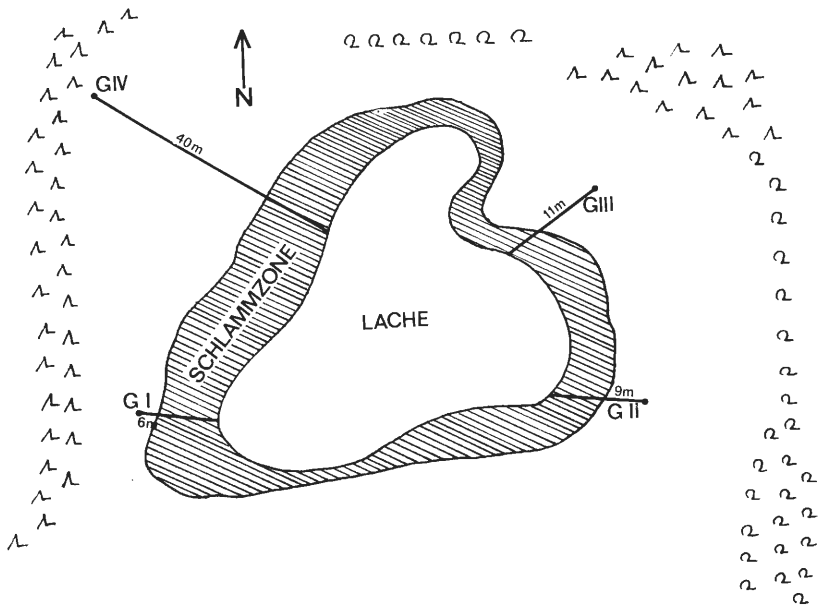


Abb. 1: Die Lage der Flußregenpfeifer-Gelege G I — G IV innerhalb der Mulde.

Am 17. 5. schlüpften die vier Jungen des Geleges II, wenige Tage danach 3 Junge des Geleges I und 2 Junge des Geleges III (2 Eier verschwunden), der Bruterfolg von Gelege IV wurde nicht kontrolliert.

Fast zwei Monate lang hielten sich die Flußregenpfeifer in unmittelbarer Nähe der Lache auf, mehrmals wurde das Verleiten beobachtet. Am 18. 7. 72 wurde zum letzten Mal 1 Paar mit Jungen beobachtet.

#### Literatur

PEITZMEIER, J. (1969): Avifauna von Westfalen. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **31** (3), 250—251. — HAMMERSCHMIDT, R. (1968): Die Vogelwelt des Reg.-Bez. Osnabrück und der unmittelbaren Grenzgebiete. S. 347. — HARENGERD, M. (1972): Der gegenwärtige Stand der Brutverbreitung einiger Laro-Limicolen in Westfalen. *Anthus* **9**, 25—36.

Anschrift des Verfassers: Horst Michaelis, 4532 Mettingen, Große Straße 24

## Der Lärchenbock, ein Neufund für die westfälische Käferfauna

WALTER STÖVER, Münster

Ein naher Verwandter des Fichtenbockes (*Tetropium castaneum* L.), der Lärchenbock (*Tetropium gabrieli* WEISE) wurde während der Pfingsttagung des Westfälischen Naturwissenschaftlichen Vereins, die 1972 in Höxter stattfand, auf einer Exkursion zum bekannten Ziegenberg gefunden. Der Fund ist der erste zuverlässige Beleg für das Vorkommen dieses Bockkäfers in Westfalen. Leider wurde die Artzugehörigkeit während der Tagung nicht erkannt. Der Käfer unterscheidet sich äußerlich von seinem Verwandten lediglich in Merkmalen, die mit bloßem Auge nur schwer erkannt werden können. Während der Fichtenbock eine grobe Punktierung des Halsschildes aufweist, ist der Halsschild des Lärchenbockes sehr fein skulpturiert. Außerdem besitzt der Fichtenbock eine Stirnfurche, die dem Lärchenbock fehlt.

Der Fichtenbock ist einer der bekanntesten und gefährlichsten Holzschädlinge, der zu Massenaufreten neigt. Auch in Westfalen hat er vor allem in den Jahren kurz nach dem zweiten Weltkrieg große Mengen von Fichten zum Absterben gebracht.

Der Lärchenbock wurde erst 1905 als Art erkannt. Sein Vorkommen schien sich auf den Südosten Europas zu beschränken. Einzelfunde u. a. in England, Schlesien, Tirol wiesen auf sporadische Vorkommen auch im übrigen Europa hin. G. SCHMIDT reihte ihn noch 1941 unter

die zehn seltensten Bockkäfer Deutschlands ein. SCHIMITSCHEK untersuchte 1929 ein Massenvorkommen in Südmähren und stellte fest, daß die Voraussetzungen für ein verstärktes Auftreten dort gegeben sind, wo — neben anderen, noch wenig bekannten Faktoren — Lärchenbestände sich außerhalb ihres natürlichen Vorkommens und auf nicht voll geeigneten Standorten befinden. Diese Bedingungen sind im gesamten nordwestdeutschen Bereich erfüllt, da die Lärche kontinentales Klima, lichten Stand und feuchte, kräftige und lockere Böden verlangt, Anforderungen, die bei uns in ihrer Gesamtheit nicht geboten werden können.

In den letzten Jahrzehnten wurde der Lärchenbock in mehreren Nachbarfaunen festgestellt (Hessen, Rheinland). Mit einem Auffinden in Westfalen war deshalb über kurz oder lang zu rechnen. Damit gewinnt auch eine alte Meldung von Brilon (HUBENTHAL, Ent. Bl. 1911, S. 191 n. HORION, briefl.) an Bedeutung, die in Coleoptera Westfalica, Fam. Cerambycidae (STÖVER 1972) nicht aufgenommen wurde, da Fänger, Zeit und Belegstück fehlten. *Tetropium gabrieli* WEISE ist daher nachzutragen.

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

HORION, A. (1951): Verzeichnis der Käfer Mitteleuropas. Stuttgart. — SCHIMITSCHEK, E. (1929): *Tetropium gabrieli* WEISE und *Tetropium fuscum* F., ein Beitrag zu ihrer Lebensgeschichte und Lebensgemeinschaft. Z. angew. Entomol. **25**, 229—334. — SCHMIDT, G. (1941): Faunistische Bemerkungen über einige Cerambyciden und Beschreibung einer neuen Aberration. Entomol. Bl. **37**, 187—190. — STÖVER, W. (1972): Coleoptera Westfalica: Familia Cerambycidae. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **34** (3). — WEISE, J. (1905): *Tetropium gabrieli* nov. spec. Deutsche entomol. Z. **1905**, 136.

Anschrift des Verfassers: Walter Stöver, 44 Münster, Hittorfstr. 65

## Inhaltsverzeichnis des 1. Heftes Jahrgang 1973

Vierhaus, H.: Zum Vorkommen der Feldspitzmaus, <i>Crocidura leucodon</i> , (Hermann, 1780) in Westfalen . . . . .	1
Neu, F.: <i>Fissidens Arnoldi</i> , ein für Westfalen neues Laubmoos . . . . .	11
Feldmann, R.: Arten- und Biotopschutz für Amphibien und Reptilien — Anregungen zum Entwurf eines neuen Naturschutzgesetzes in NRW . . . . .	12
Hinz, W.: Zur Molluskenbesiedlung der Schlammsohle im Toten Arm des Rhein-Herne-Kanals in Castrop-Rauxel . . . . .	20
Koppe, F.: Eine südfranzösische Felspflanze an Lemgos Mauern . . . . .	26
Michaelis, H.: Neues Brutvorkommen des Flußregenpfeifers ( <i>Charadrius dubius</i> ) im Kreis Tecklenburg . . . . .	29
Stöver, W.: Der Lärchenbock, ein Neufund für die westfälische Käfer- fauna . . . . .	31

*[The text in this section is extremely faint and illegible, appearing to be several lines of a letter or document.]*

K21424 F

# Natur und Heimat

Herausgegeben vom Landesmuseum für Naturkunde zu Münster (Westf.)



Nachtschwalbe in der Hüttruper Heide bei Greven

Foto: F. Pölking

33. Jahrgang

2. Heft, Juni 1973

Postverlagsort Münster

## 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.)

---

33. Jahrgang

1973

Heft 2

---

## **Probleme des grenzübergreifenden Naturschutzes aus niederländischer Sicht\***

A. BAKKER, Arnhem

Im Rahmen des Westfälischen Naturschutztages scheint es mir gerechtfertigt, wenn ich mich auf die Probleme des grenzübergreifenden Naturschutzes an der Grenze zwischen den Niederlanden und Nordrhein-Westfalen beschränke.

Diese Grenze ist durch einige besondere Faktoren gekennzeichnet: Sie ist nicht so sehr durch natürliche Gegebenheiten wie große Flüsse oder Seen bedingt, sondern durch politische Ereignisse. Ihr Verlauf hat sich innerhalb der letzten tausend Jahre immer wieder verändert, sogar noch nach dem 2. Weltkrieg. Das Grenzgebiet war ökonomisch für große Entwicklungen wenig interessant. Natur und Landschaft sind daher beiderseits der Grenze gleichartig geblieben und erfordern heute unsere Aufmerksamkeit für ihre Erhaltung oder ihre harmonische Entwicklung. Die aus niederländischer Sicht wichtigsten grenzübergreifenden Naturschutz- und Landschaftsgebiete sind der Karte (Abb. 1) zu entnehmen.

Die Niederlande und Nordrhein-Westfalen haben politisch gesehen vieles gemeinsam. Sie sind flächenmäßig ungefähr gleich groß und haben in etwa die gleiche Einwohnerzahl, die Bevölkerung ist außerdem in beiden Gebieten sehr unterschiedlich verteilt. In Nordrhein-Westfalen haben wir eine Ballungszone im Ruhrgebiet und in den Niederlanden in der sogenannten Randstad Holland von Amsterdam über s'Gravenhage bis Rotterdam. Für beide Länder sind Rhein und Nebenflüsse wichtige Wasserverbindungen, und damit gibt es nicht

---

\* Vorgetragen auf dem 22. Westfälischen Naturschutztag am 14. Mai 1973 in Ahaus.

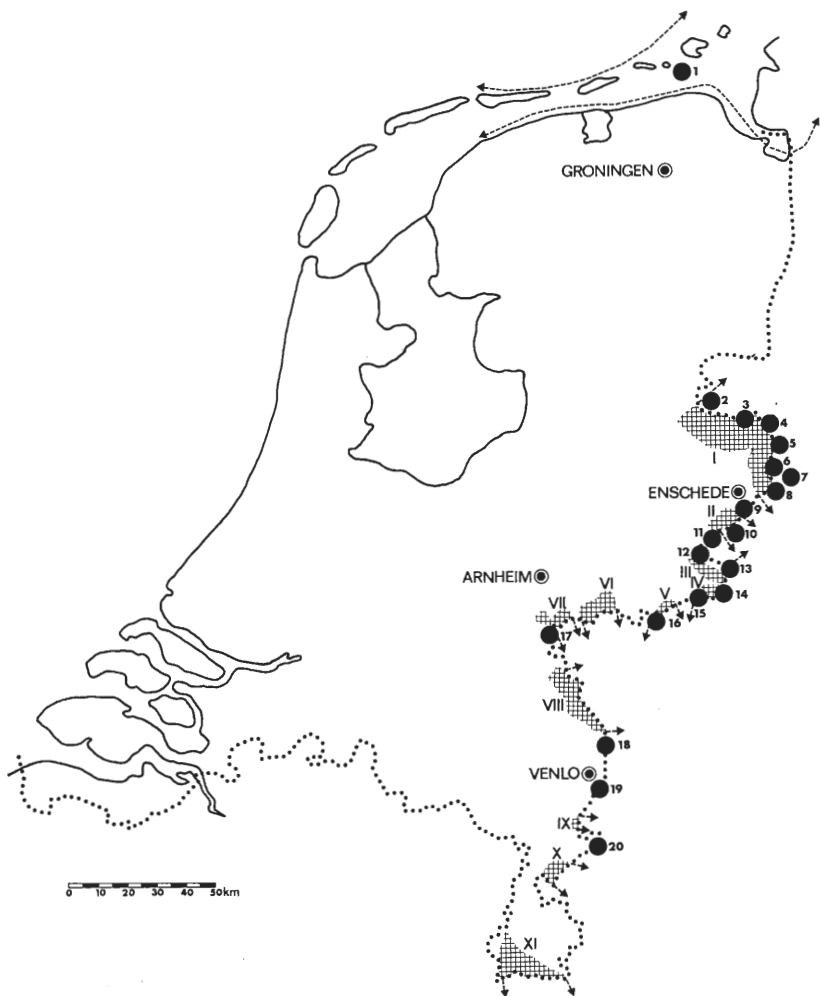


Abb. 1: Grenzübergreifende Naturschutzgebiete und schützenswerte Landschaften.

Naturschutzgebiete

- |                                    |                          |
|------------------------------------|--------------------------|
| 1. Dollart und Wattenmeer          | 8. Aamsveen — Amtsvenn   |
| 2. Bruine Haar                     | 9. Witte Venn            |
| 3. Springendaal                    | 10. Zuiderzandvelderveld |
| 4. Bergvennen und Frensdorper Haar | 11. Rekken               |
| 5. Vrijdijk                        | 12. Zwillbrocker Venn    |
| 6. Dinkeltal                       | 13. Tenkink              |
| 7. Gildehauser Venn                | 14. Wooldse Veen         |

- |                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 15. Waldgebiet bei Kulverheide | 18. Waldgebiet nördlich Venlo |
| 16. Ulf — Anholt               | 19. Hochterrasse der Maas     |
| 17. Wylerberg                  | 20. Meynweg                   |

Schützenswerte Landschaften

- |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|
| I. Twente und Dinkeltal     | VII. Ooypolder — Millingen |
| II. Haaksbergen             | VIII. Bergen               |
| III. Bachgebiet Winterswijk | IX. Stromgebiet Swalm      |
| IV. Das Woold               | X. Stromgebiet Roer        |
| V. Aalten — Ulf — Dinxperlo | XI. Mergelland             |
| VI. Montferland — Elten     |                            |

nur auf den Straßen, sondern auch auf dem Wasser einen starken Handels- und Erholungsverkehr. Schließlich geht es beiden finanziell gut, ja, man kann sie zu den reichen Ländern rechnen.

Das Problem des grenzübergreifenden Naturschutzes hat in dem zu betrachtenden Gebiet also einen landschaftlichen und einen politischen Aspekt, die beide für die gemeinsame befriedigende Lösung herangezogen werden müssen. Beide Länder haben das Geld und die Geistesverfassung um die notwendigen Maßnahmen in Einklang zu bringen.

Wir können uns natürlich fragen, ob es überhaupt notwendig ist, uns für Naturschutzprobleme im Grenzbereich einzusetzen, denn in den letzten zehn Jahren haben sich die Raumordnungsbehörden zunehmend für das Grenzgebiet interessiert. In der neulich gegründeten Deutsch-Niederländischen Raumordnungskommission ist das Grenzgebiet erster Gesprächspunkt. Wir brauchen zwar vor den Planern dieser Kommission keine Angst zu haben, aber unter der Voraussetzung, daß wir in der Lage sind, die ökologischen Gegebenheiten des Grenzraumes anzugeben, scheint es zweckmäßig, so viel wie möglich frühzeitig festzulegen. Wir dürfen keine Zeit mehr verlieren. In diesem Zusammenhang zitiere ich aus dem Referat über den deutschen Landesentwicklungsplan II vom 3. März 1970: „Beim Entwicklungsschwerpunkt Kleve/Emmerich kommt hinzu, daß er den deutschen Teil eines zusammen mit Arnheim/Nymegen gebildeten, wirtschaftlich leistungsfähigen Verdichtungsraumes zwischen dem Rhein-Ruhr-Gebiet und der Randstad Holland bilden soll.“ Diese Aussage scheint mir problematisch zu sein, denn ich bin überzeugt, daß man hierbei kaum einkalkuliert hat, daß in dem zu verdichtenden Raum beiderseits der Grenze außerordentlich wichtige erhaltungswürdige Naturräume liegen wie der Altrhein bei Zevenaar, das Montferland, das Ooygebiet bei Nymegen, Salmort, Elterberg und der Reichswald.

Zusammenarbeit tut Not. Wir sollten uns aber vorher das Arbeitsfeld genauer ansehen. Aus technischen und politischen Gründen möchte ich vorschlagen, die Begriffe „Naturschutz“ und „Landschaftsschutz“

zu trennen. Naturschutz betrifft Gebiete in der Größenordnung von weniger als 1 ha bis zu einigen 100, manchmal auch 1 000 ha, die immer von großem naturwissenschaftlichem Wert sind, aber im allgemeinen nur geringe landwirtschaftliche Bedeutung haben. Landschaftsschutz erfaßt dagegen meistens große Gebiete von tausenden von Hektaren, die landwirtschaftlich genutzt werden und außerdem große landschaftliche, historische kulturelle und touristische Bedeutung haben; selbstverständlich haben sie auch einen gewissen naturwissenschaftlichen Wert.

Beide Arten der Unterschutzstellung sollen im Rahmen der Raumordnung verankert sein. Flächennutzungspläne sind deshalb so wichtig, weil sie nicht nur die Erhaltung von Natur- und Landschaftsschutzgebieten regeln, sondern auch die Entwicklung des umgebenden Raumes. Nur die gute Abstimmung zwischen Konservierung und Entwicklung kann ein Schutzgebiet auf die Dauer erhalten.

Im allgemeinen reicht die Raumordnung allein aber nicht weit genug; ergänzende Maßnahmen in Form von Gesetzen (Naturschutzgesetz) und oder Verordnungen (Landschaftsschutzverordnung) sind unbedingt notwendig. Unabhängig von der gesetzlichen Regelung trägt der Grundbesitzer unfreiwillig entscheidend zum Natur- und Landschaftsschutz bei. Nicht immer ist er dazu bereit, und oft ist es ihm auch nicht möglich, die damit verbundenen Lasten zu tragen. In solchen Fällen können die Grundstücke angekauft oder im Notfall auch enteignet werden. Besonders Naturschutzgebiete mit hohem wissenschaftlichem Wert lassen einen Ankauf durch Naturschutzbehörden oder entsprechende Organisationen wünschenswert erscheinen.

Nach dem Gesagten stellt sich nun die Frage, wie wir unsere Aktivitäten in Naturschutzproblemen im Grenzgebiet aufeinander abstimmen können. Allein mit Raumordnungs- und Naturschutzgesetzen kann schon vieles geregelt werden; negative Einflüsse werden verhütet, es zeigt sich aber immer wieder, daß positive Entwicklungen ohne den engagierten Einsatz des Eigentümers oder Verwalters schwer möglich sind. Ich möchte daher vorschlagen, daß wir beiderseits der Grenze darum bemüht sein sollten, den Ankauf von Naturschutzgebieten durch staatliche oder private Organisationen zu fördern. Die Erfahrung in den Niederlanden lehrt, daß auch ohne Enteignungen regelmäßig Erfolge zu verzeichnen sind. Finanziell ist der Ankauf in Holland möglich, weil nicht nur das Land, sondern auch Provinz und Gemeinde ihren Anteil leisten. Die prozentuale Aufteilung der Kaufsumme je nach Eignerschaft ist Abb. 2 zu entnehmen. Nach diesem Modus werden in den Niederlanden jährlich 1 000—2 000 ha angekauft. Zur Zeit befinden sich etwa folgende Flächen in Staats- bzw. Privatbesitz:

Kultusministerium	26 000 ha
Verein „Naturmonumenten“	27 000 ha
Übrige Privatorganisationen	30 000 ha
Landwirtschaftsministerium	75 000 ha (incl. 40 000 ha Forsten)
Finanzministerium	26 000 ha.

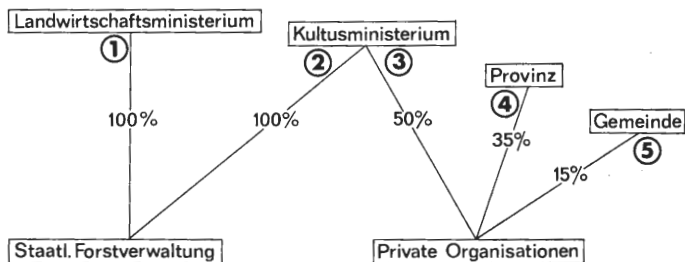


Abb. 2: Finanzierung der Ankäufe in den Niederlanden (1 000 bis 2 000 ha pro Jahr). 1 = hauptsächlich Forsten, 2 = Naturschutzgebiete, 3–5 = Naturschutzgebiete und Landgüter.

Wenn die Naturschutzgebiete beiderseits der Grenze angekauft sind, können die Besitzer bzw. Verwalter gemeinsam nach denselben wissenschaftlichen Zielsetzungen arbeiten. Erst dann können wir mit Recht von „grenzübergreifenden Naturschutzgebieten“ sprechen, wobei das „grenzübergreifen“ fast zur Nebensache wird und kaum noch Probleme in sich birgt. —

Der Landschaftsschutz hat in den Niederlanden mit viel mehr Schwierigkeiten zu kämpfen als in Deutschland, wo es schon seit geraumer Zeit offizielle Landschaftsschutzgebiete gibt. Von niederländischer Sicht sind wir von diesen Maßnahmen beeindruckt, die so viel zur Erhaltung der Landschaft beitragen. Es ist uns auch klar, daß die Zuständigkeit in einem Landschaftsschutzgebiet Sache der Behörden ist und daß die Vertreter des Naturschutzes nur als Berater fungieren, häufig — genau wie in den Niederlanden — als verzweifelte Berater, aber trotzdem ist die Bundesrepublik uns weit voraus. Bis jetzt schützen wir die Landschaft fast nur planmäßig. Im Prinzip ist das auch möglich, unsere Anstrengungen haben bis jetzt jedoch nicht zu großräumigen Erfolgen geführt.

Wir sind uns in den Niederlanden unseres Nachholbedarfes auch bewußt. Im vergangenen Jahr hat das Kultusministerium daher eine Studienkommission berufen, die Vorschläge für die zukünftige Arbeit erstellen soll. Der Minister erwartet, daß die Erfolge dieser Kommission etwa um 1980 auch in der Landschaft in Erscheinung treten. Wir

hoffen, daß wir dann noch etwas zum Schützen haben. Vielleicht kann von deutscher Seite als Anregung deutlich herausgestellt werden, welche Gebiete, die sich an der Grenze entlangziehen, sich auch in den Niederlanden als schöne Landschaften fortsetzen. Mehr können wir — fürchte ich — jetzt nicht tun, wenn wir aber nicht beginnen, könnten wir in der nächsten Phase für immer zu spät kommen.

Anschrift des Autors: Forsting. A. Bakker, Naturschutz-Konsulent für Gelderland, Gildemeesterplein 1, Arnheim, Niederlande.

## **Ein Wintergruppenschlafplatz des Rotmilans, *Milvus m. milvus* (Linné 1758), in Westfalen**

KURT PREYWISCH, Höxter

Die Nachrichten häufen sich, daß der Rotmilan in unseren Breiten vom Zugvogel zum Standvogel wird (GLUTZ, BAUER & BEZZEL 1971, S. 151, 152). An mehreren Punkten Südschwedens und Mitteleuropas sind Winterschlafgruppen aufgetreten und zur Tradition geworden, vor allem dort, wo früher schon größere Herbstansammlungen zu beobachten waren. Die ersten dieser Gruppenüberwinterungen datieren von 1958/59 in Südschweden, 1960/61 in der Schweiz und 1962/63 in Südniedersachsen sowie Baden-Württemberg. Zu beiden Seiten Westfalens sind bisher Überwinterungsgemeinschaften aus den Räumen Nordhausen (TRAUE 1966), Göttingen (GÖTZ & ZIERZ 1972), Alfeld und Hildesheim (FEINDT, GÖTTGENS & GÖTTGENS 1967), Hameln (SCHOENNAGEL 1970) und dann erst weit im Südwesten zwischen Koblenz und Mayen (BOSELNANN & SCHNEIDER 1970) bekannt geworden.

Hier ist über einen Wintergruppenschlafplatz aus Südost-Westfalen zu berichten. Er entstand nach Aussagen mehrerer unabhängig voneinander befragter Beobachter (P. KRÖNING, A. PARENSEN, H. SANDFORT, A. SEEWALD) vor einigen Jahren, wahrscheinlich 1967/68 oder 1968/69. Ich konnte die Gruppe erstmals Ende November 1972 beobachten. Nach Auskunft von Herrn H. VEDDER, Nieheim, fand sie sich in diesem Winter ab Mitte Oktober am Schlafplatz ein.

Abb. 1 gibt die Zahl der Übernächter für jeden Beobachtungsabend durch Balken an. Die Zählung am 26. 11. 72 verdanke ich Herrn A. PARENSEN, Nieheim. Punktierter Teile bezeichnen mögliche Doppelzählungen (s. u.). Zum Vergleich sind die Verhältnisse an zwei anderen Überwinterungsplätzen dargestellt, nämlich für den Winter 1970/71 in einem Raum etwa 10 km nördlich Göttingen (gerissene Linie, nach

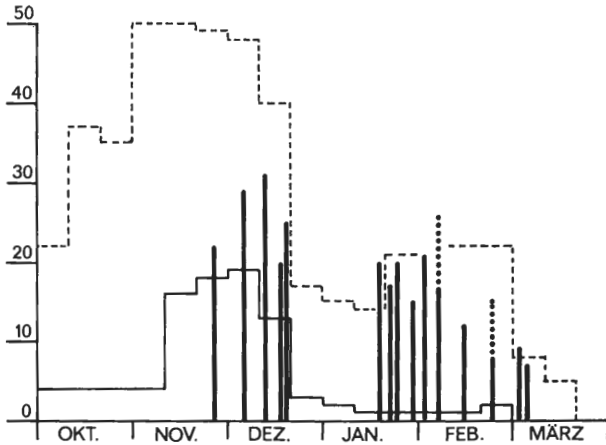


Abb. 1: Belegung dreier Winterschlafplätze des Rotmilans. Erläuterungen im Text.

GÖTZ & ZIERZ 1972) und für 1969/70 in der Pellenz im Kreise Mayen (ausgezogene Linie, nach BOSSELMANN & SCHNEIDER 1970). In diesen beiden Arbeiten wurden die Dekadenmaxima gewertet.

Die drei Diagramme fügen sich gut ineinander. Daß die Letztbeobachtungen der geographischen Lage entsprechen, ist allerdings nur Zufall. GÖTZ & ZIERZ erlebten in fünf Beobachtungswintern eine Schwankungsbreite von 15 Tagen (26. 2.—13. 3.). Gewichtiger ist, daß die Zahl der Übernächter ungefähr mit dem Brutvogelbestand des jeweiligen Raumes korreliert erscheint. Das läßt auf Standorttreue der (nach FEINDT Alt-)Vögel schließen. Doch Bestandeszählungen allein rechtfertigen noch nicht die Annahme von Ortstreue. Eigene Erfahrungen bei Starenschlafplätzen (PREYWISCH 1962, S. 123-Ringfunde) lassen starke Umschichtungen erkennen. Auch die in allen sieben verglichenen Diagrammen erkennbare Abwanderung zum Jahresende bleibt zu erörtern. Trotz aller Variablen der verschiedenen Jahre und Orte setzt sie ziemlich gleichzeitig ein. Hier muß man doch nach endogenen Faktoren suchen, die natürlich von exogenen nachgesteuert werden können. Die gleiche Tatsache läßt eine Inhomogenität der Bestände in Bezug auf einen solchen endogenen Faktor schließen. Kurz: es ist zu vermuten, daß Alter oder Geschlecht den Abzug etwa der Hälfte der Überwinterer beeinflussen.

Unser Überwinterungsraum im Kreise Höxter ist eine Geländemulde an der Emmer (145 m ü. NN.) mit einem Nordsüddurchmesser von 3,5 km und einer Westostachse von 4,5 km. Genau im Mittelpunkt (9° 6' E; 51°49'30" N) liegt der Hauptsammelplatz A, nur wenige

Meter höher als die Emmer und die ihr zufließenden Bäche des Beckens. Die sanften Rücken im Süden, besonders der Brodberg, riegeln gegen die Stadt Nieheim und die südlicher gelegene waldreiche Brakeler Muschelkalkschwelle ab. Der Wölberg im Norden, etwas steiler, aber auch nur knapp über 200 m hoch, begrenzt gegenüber der eigentlichen Steinheimer Keupermulde, zu der unser Randbecken gehört und mit der es durch mehrere Durchlässe im Westen bis Norden und wiederum im Nordosten verbunden ist. Durch diese Geländeeinschnitte fliegen auch die Rotmilantruppen vom und zum Schlafplatz.

Nur etwa 3 % des soeben umgrenzten Raumes sind mit Wald bestanden. Ein Nadelholzstreifen stockt auf dem Südhang des Wölbergs, ein Alteichen- und Eichen-Buchenbestand mit jüngerem Nadelholzsaum wächst im Nordwesten. Rund ein Dutzend Aussiedlerhöfe liegen über das ganze Becken verstreut. Einer von ihnen steht etwa 250 m östlich von A, während in gleicher Entfernung in entgegengesetzter Richtung vor etwa zehn Jahren ein mittlerer Müllplatz entstanden ist. Im übrigen ist die ganze Fläche landwirtschaftlich genutzt, zur Hälfte mit Acker, zur anderen mit Grünland. Dieses ist von zahlreichen, nur in dieser Gegend üblichen Flechthecken durchzogen. In und zwischen ihnen sind reichlich Einzelbäume und Baumgruppen eingestreut, mächtige Pappeln, auch Eschen, Eichen und einzelne Linden. Weiden, Erlen und wiederum Pappeln säumen die Wasserläufe. Vor allem die Keuperböden des Grünlands sind feucht bis staunäß. Dieses Landschaftsbild entspricht bis auf die örtlichen Besonderheiten dem Bild, das FEINDT, GÖTTGENS & GÖTTGENS (1967) wie auch die nachfolgenden Autoren entwerfen. Darüberhinaus liegen die beschriebenen Überwinterungsplätze in oder an von Menschen weniger besiedelten, waldarmen, größeren Landwirtschaftsräumen, die zumindest an ihrem Rand auch einen nennenswerten Brutbestand an Rotmilanen aufweisen. Dementsprechend sind in Westfalen weitere Überwinterungsgebiete, etwa in der Warburger Börde oder in der Gegend des Haarstrangs, zu erwarten. Besonders auf Plätze mit regelmäßigen Herbstansammlungen wäre zu achten. GROSSMANN (1972) gibt eine einschlägige Stelle vom Nordwestrand der Warburger Börde an, hat aber bis März 1973 trotz häufiger Begehungen keine Überwinterung beobachtet (Mdl.).

Die Schlafgemeinschaft von Nieheim gehörte in diesem Winter 1972/73 zum mobilen der beiden in der Literatur beschriebenen Typen. Entgegen den Versicherungen verschiedener Jäger, daß die Gruppe ganz ortsfest sei und man ruhig an den Schlafbaum gehen könne, etwa um zu fotografieren, gelang mir erst am 15. 2. 73 eine Annäherung bis etwa 100 m, worauf die Tiere sofort abzogen (Abb. 2). Im Dezember hatten sie bei mehr als der doppelten Entfernung schon empfindlich reagiert. Schon FEINDT betont die große Wachsamkeit der





Abb. 2: Blick von Osten nach Westen über den Winterschlafplatz „In der Lake“ (A) nördlich Nieheim, Kreis Höxter. Links NW-Eck eines Gehöfts, daneben breitkronige Linde, 100 m entfernt, manchmal als Versammlungsbaum benützt, dann 35 m hohe Pappel, 250 m entfernt, meist, so auch diesmal, Sammelbaum. Unter den Kronen der Kopfweiden Rauchschwaden des Müllplatzes, 500 m entfernt, in halber Höhe der Weidenkronen Eichenwald „Emmerbruch“, bis 2 km entfernt, wahrscheinlich Schlechtwetterschlafplatz C. Der Horizont wird von den nach links bis 260 m ansteigenden Höhen bei Bergheim gebildet. (15. 2. 1973, 18.00 Uhr, einige Minuten nach Sonnenuntergang)

Rotmilane. Bei unserer Gruppe wurde mehrmals deutlich, daß die Bewachung eines Verdächtigen von ein oder zwei Tieren übernommen wurde. Das konnte so geschehen, daß ein Bewacher im Sammelbaum sitzen blieb, während sich die übrige Gruppe langsam, durch die Baumkrone unzulänglich gedeckt, nach rückwärts in die Tiefe stahl, bis eine Bodenwelle oder eine Hecke sie den Blicken des Beobachters endgültig entzog. Oder ein bis zwei Vögel begleiteten den beargwöhnten Wagen, während die übrigen in anderer Richtung verschwanden, bis sich nach hunderten von Metern auch die Bewacher vom Bewachten lösten.

Bei den beiden Fotografierversuchen verließen die Rotmilane wegen des Beobachters den Sammel- und Schlafplatz A. Vielleicht war er noch in einem oder anderen Fall trotz großer Vorsicht die Ursache zum Umzug. In den meisten Fällen war das aber ausgeschlossen, etwa wenn die Gruppe schon vor meinem Eintreffen den Ortswechsel begonnen

oder abgeschlossen hatte, oder wenn man aus großer Entfernung beobachten konnte, daß ein Trupp ruhig in A wartete, bis ein anderer Trupp von Nordosten ihren Baum überflog und sich ihm dann anschloß. Zuerst wichen die Schwärme nach Südwesten aus, wo später in 1 km Entfernung von A das Schlafquartier B gefunden wurde, drei hohe Pappeln mit einander berührenden Kronen am Nordhang des Brodberges. In diesem Bereich waren schon in den beiden vorhergegangenen Wintern Rotmilangruppen in andere Bäume zum Schlafen eingefallen (H. VEDDER mdl.). Ab Januar wurde die Westrichtung bevorzugt. Einmal sah, wie sich ein Trupp im scharfen Schneetreiben in Richtung auf das Westende des „Emmerbruchs“, jenes oben erwähnten Eichenwaldes, 1,5 km westwärts durchkämpfte. C wurde, soweit es zu sehen war, bis zuletzt angeflogen. Noch am 6. 3. 73., als keine Schlafgruppe mehr nachweisbar war, überflog noch ein einzelner Rotmilan um 18.00 Uhr die Strecke A—C von Horizont zu Horizont.

Der Wechsel vom Sammelplatz zu einem wohl je nach Wetterlage anderen Schlafplatz steht im Gegensatz zur Aussage des Jagdpächters, der — früher — beim Abendansitz und bei der Morgenpirsch die gleiche Zahl Milane im gleichen Baum bei A sehen konnte. Mir dagegen geschah es, daß eine Gruppe bis nach Sonnenuntergang in der hohen Pappel von A aufgebaut saß, aber bei einer Nachkontrolle, eine Stunde später, spurlos verschwunden war. Weil sich am 6. und 24. 2. 1973 Trupps und Einzeltiere besonders stark um A hin und her bewegten, können Doppelzählungen von je einem Trupp vorgekommen sein. Am 6. 2. fiel inmitten einer Gruppe ein Tier mit kürzerem und schwach gegabelten Stoß auf, und zwar einem anderen Beobachter und mir an verschiedenen Standorten. Natürlich ist nicht auszuschließen, daß es sich um einen Rotmilan mit nachwachsendem Schwanz gehandelt hat.

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

Wichtige Hinweise verdanke ich Herrn G. RINGLEBEN, Wilhelmshaven-Rüstersiel.

BOSELMANN, J. und K. SCHNEIDER (1970): Ansammlung und Überwinterung des Rotmilans — *Milvus milvus* — im Kreis Mayen/Eifel. *Emberiza* 2, 61—65. — FEINDT, P. und F. und H. GÖTTGENS (1967): Überwinternde Rot-Milane (*Milvus milvus*) in Süd-Niedersachsen an ihren Sammel-, Schlaf- u. Nahrungsplätzen. *Die Vogelwelt* 88, 8—19. — GLUTZ v. BLOTZHEIM, U. N., K. M. BAUER und E. BEZZEL (1971): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*, Band 4, *Falconiformes*. — GÖTZ, A. und F. ZIERZ (1972): Beitrag zur Überwinterung des Rotmilans (*Milvus milvus*). *Natur, Kultur und Jagd* 25, 25—33. — GROSSMANN, F. (1972): Jetzt kreisen sie wieder. *Die Warte*, Paderborn, 33, 33. — PREYWISCH, K. (1962): *Die Vogelwelt des Kreises Höxter*. Höxter. — SCHOENNAGEL, E. (1970): Gefiederte Gäste der Mittel- und Oberweser. *Die Weser*, 44, 20—22.

Anschrift des Verfassers: Kurt Preywisch, 347 Höxter, Ansgarstr. 19.

# Zur Molluskenfauna [Duisburger Baggerseen

WERNER HINZ, Duisburg

## Einleitung

Die von THOMAS (1972) vorgelegte synökologische Untersuchung der Benthostiere Duisburger Baggerseen (hauptsächlich über Tubificidae, Chironomidae und *Corethra*) enthält Angaben über Molluskenfunde. Da hiermit eine quantitative Aufsammlung vorliegt, erschien deren Bearbeitung bzw. Revision von Interesse.

## Untersuchungsgebiet

Folgende Baggerseen auf der Rechtsniederrheinischen Niederterrassenebene (575.3 in PAFFEN et al. 1963) im südlichen Stadtgebiet von Duisburg wurden untersucht (Angaben nach THOMAS 1972):

- a) Bertasee, 7,5 ha, Entstehungsbeginn 1900, zusammenhängend mit:
- b) Regattabahn — Wedau, ca. 30 ha, Entstehung 1930 bis 1940, im Jahre 1965 um einen 20 m-Streifen verbreitert (vgl. ZOBEL 1965), Verbindung mit Barbarasee;
- c) Wolfsee, 32 ha, und Böllertsee, 23 ha, Entstehungsbeginn 1958 bzw. 1962, Baggerung noch nicht abgeschlossen, Verbindung mit zwei weiteren Seen der Wambachseen-Platte;
- d) Großenbaumer See, 15 ha, Entstehung 1914 bis 1930;
- e) Rahmer See, 20 ha, Entstehungsbeginn 1937, Baggerung noch nicht abgeschlossen.

Die Seen a) bis c) stehen mit dem heute ziemlich verschmutzten Dickelsbach in Verbindung, außerdem besteht für c) über den Wambach Kontakt zum Entenfang-Baggersee. Die Gewässer d) und e) liegen isoliert.

Alle Seen (Wasseranalysen s. Tab. 1) erreichen Tiefen von 9 bis 10 m. Das Sediment besteht im Uferbereich hauptsächlich aus Sand und Kies, ab 4 m Tiefe aus gelbem bis schwarzem Schlamm, dessen Trockensubstanz (10 bis 50 %) einen Glühverlust von durchschnittlich 10 % ergab. Die Vegetation ist unbedeutend. a), b) und d) werden als Badeseen, alle Gewässer außerdem fischereilich genutzt (vgl. TACK 1964).

## Methode

Von Januar bis März 1972 entnahm THOMAS insgesamt 280 quantitative Proben mit dem Ekman-Birge-Greifer (225 cm<sup>2</sup>), und zwar 60 aus der 9<sup>1</sup>/<sub>2</sub> m-Stufe des Bertasees, 30 aus 9<sup>1</sup>/<sub>2</sub> m Tiefe der Regattabahn und je 10 pro Tiefenstufe folgender Seen:

Bertasee in 1/2, 1, 3, 5, 6, 7 und 8 m, Wolfsee in 6 und 7 m, Böllertsee in 5, 7 und 9 1/2 m, Großenbaumer See in 3, 5 und 6 m und Rahmer See in 3, 5 und 7 m. Die Siebproben (Maschenweite 1 mm) wurden makroskopisch durchgesehen. Mehrfache eigene Aufsammlungen am Ufer des Rahmer Sees vervollständigten das Bild.

Frl. I. THOMAS, Duisburg, danke ich für die Überlassung ihres Materials, Herrn J. KUIPER, Paris, für die Bestimmung der Pisidien. Die Wasseranalysen erfolgten durch das Chemische Untersuchungsamt der Stadt Duisburg.

### Ergebnisse

Das gesamte Ergebnis aus 280 Bodengreiferproben ist in Tab. 2 (Lebendfunde) und in Tab. 3 (Totfunde) dargestellt. Die Angaben über die vertikale Verbreitung sind vor dem Hintergrund der überhaupt untersuchten Tiefenstufen zu verstehen. Die 8 m- und 9 1/2 m-Proben enthielten keine lebenden Mollusken. Unter den 1330 gefundenen Pisidien waren 16 % lebend. 27 % der aus dem Bertasee erbeuteten *Potamopyrgus*-Gehäuse sind gekielt. *P. casertanum* ist hauptsächlich in der Form *ponderosa* vertreten.

Tab. 1: Wasseranalysen Duisburger Baggerseen. Werte in mg/l bzw. in DHG (n. n.: nicht nachweisbar; n. g.: nicht gemessen).

See	Bertasee			Wolfsee	Böllertsee	Großenbaumer See	Rahmer See
Datum	8. 71	10. 71	3. 72	3. 72	3. 72	2. 72	3. 72
pH	9,5	7,6	8,4	7,6	7,4	7,95	8,05
Abdampfrückstand	446	462	n. g.	342	335	n. g.	n. g.
Glührückstand	306	326	n. g.	224	230	n. g.	n. g.
Kaliumpermanganatverbrauch	25,6	18,4	n. g.	19,0	20,9	16,1	10,7
Sauerstoff	10,8	8,7	n. g.	n. g.	n. g.	n. g.	n. g.
Ammoniak	Spuren	0,30	n. g.	0,20	0,15	n. g.	0,1
Nitrit	Spuren	0,35	0,44	0,05	0,07	0,02	0,06
Nitrat	n. n.	n. n.	6,25	16	20	4	8
Chlorid	49	44	n. g.	38	38	40	60
Sulfat	159	148	139	119	126	n. g.	n. g.
CaO	78	90	n. g.	66	75	n. g.	n. g.
MgO	30	18	n. g.	44	17	n. g.	n. g.
Phosphat	0,11	n. g.	0,18	n. g.	n. g.	n. g.	n. g.
Gesamthärte	12	11,6	15,1	12,6	9,8	12,8	16,1
Carbonathärte	0,7	4,5	4,2	2,8	2,8	6,2	8,1

Tab. 2: Mittlere Individuenzahlen pro Bodengreifer (225 cm<sup>2</sup>) in Abhängigkeit von der Tiefenstufe und mittlere Trockengewichte (mit Schalen) pro Tier in mg sämtlicher lebender Mollusken von 280 quantitativen Proben aus Duisburger Baggerseen. Die Gewichtsangabe von *Anodonta* bezieht sich auf das 5 m-Exemplar, das mittlere Gewicht der drei 3 m-Tiere beträgt 6,4 g.

Tiefe [m]	0,5	1	3	5	6	7	mittleres Trocken- gewicht (mit Schalen) pro Tier [mg]
<b>Bertasee</b>							
<i>P. casertanum</i>	0,1	0,3	0,2	0,3	0	0	4,5
<i>P. henslowanum</i>	0	0	0	0,1	0,4	0,4	3,0
<b>Großenbaumer See</b>							
<i>Valvata piscinalis</i>			0,5	0	0		13,9
<b>Rahmer See</b>							
Pisidiidae gesamt			6,6	10,5		2,1	
Variabilitätskoeff. [%]			63	81		81	
Stetigkeit [%]			100	100		70	
<i>P. casertanum</i>			4,3	6,8		0,7	2,2
<i>P. henslowanum</i>			0,9	1,8		1,4	1,7
<i>P. moitessierianum</i>			0,6	0,3		0	0,5
<i>P. subtruncatum</i>			0,8	1,6		0	0,6
<i>Anodonta piscinalis</i>			0,3	0,1		0	22,2
<i>Radix auricularia</i>			0,1	0		0	1,0

Das Gewässer mit den mit Abstand meisten lebenden Arten ist der Rahmer See: Außer den in Tab. 2 aufgeführten 6 Arten wurde hier *Dreissena polymorpha* in wenigen Individuen vorgefunden, festgesponnen auf lebenden Anodonten. Zwei dem Rahmer See entnommene Dretsch- und Siebproben vom Dezember 1972 aus 0,1 m bzw. (Werte in Klammern) 1 bis 2 m Tiefe ergaben 47 (75) lebende Pisidien folgender Arten: *P. casertanum* 88 % (78 %), *P. henslowanum* keine (21 %), *P. moitessierianum* 2 % (keine), *P. subtruncatum* 10 % (1 %). Die Gesamtzahl lebend bzw. tot nachgewiesener Molluskenarten beträgt im Großenbaumer See 9, im Berta- und im Rahmer See 8. Aus Wolf- und Böllertsee liegen keine Molluskenfunde vor.

In den Jahren 1971 und 1972 wurden im Rahmer See große Ansammlungen von lebenden Anodonten auf der Uferbank festgestellt. Im Dezember 1972 waren diese praktisch vernichtet, mehrere Eimer voll leerer Schalen konnten oberhalb der Wasserlinie gesammelt werden. Gehäuft fanden sie sich insbesondere vor den Eingangsröhren eines

Tab. 3: Mollusken-Totfunde von 280 quantitativen Bodengreiferfängen aus Duisburger Baggerseen in Abhängigkeit von der Tiefenstufe. Zwei Klappen als 1 Tier gerechnet. Be: Bertasee, Re: Regattabahn, Gr: Großenbaumer See, Ra: Rahmer See.

Art	Gewässer	Tiefen- stufen [m]	Anzahl der Bagger- proben	Gesamtzahl erbeuteter Expl.
<i>Valvata piscinalis</i>	Gr	3 bis 9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	40	70
<i>Valvata cristata</i>	Gr	3 und 5	20	4
<i>Potamopyrgus jenkinsi</i>	Be	1/2 bis 5	40	26
	Re	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	30	1
<i>Bythinia tentaculata</i>	Gr	3 bis 6	30	8
<i>Physa fontinalis</i>	Be	1 und 5	20	3
<i>Radix auricularia</i>	Ra	3 und 5	20	2
<i>Radix peregra</i>	Be	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	60	2
<i>Gyraulus albus</i>	Be	5 und 9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	70	2
	Gr	3	10	2
<i>Armiger crista</i>	Gr	3	10	1
<i>Hipppeutis complanatus</i>	Gr	6	10	1
<i>Pisidium casertanum</i>	Be	1/2 bis 9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	130	40
	Re	9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	30	2
	Gr	3 und 5	20	12
	Ra	3 bis 7	30	380
<i>Pisidium henslowanum</i>	Be	5 und 7	20	3
	Gr	3	10	3
<i>Pisidium moitessierianum</i>	Ra	3 bis 7	30	270
	Be	3 und 5	20	8
	Gr	3	10	4
<i>Pisidium subtruncatum</i>	Ra	3 bis 7	30	220
	Ra	7	10	170
<i>Pisidium nitidum</i>	Be	5 und 6	20	3
<i>Sphaerium lacustre</i>	Ra	3 und 5	20	3
<i>Anodonta piscinalis</i>	Ra	3 und 5	20	1

Bisamrattenbaus. Die Masse der Anodonten war von der Hinterseite her bis etwa kurz vor der Schalenmitte aufgeknackt (Schadbild bei BRANDER 1955 beschrieben). Das Vorkommen lebender Anodonten auf der Uferbank beschränkte sich nunmehr auf einige kleine, uferferne Inseln.

#### Diskussion

Für das Fehlen von Mollusken in den untersuchten Tiefenstufen der entstehungsgeschichtlich jüngsten Gewässer Wolfsee und Böllertsee ist der anhaltende Baggerbetrieb keine Erklärung, findet er doch auch

im Rahmer See statt. Hingegen weisen Wolfsee und Böllertsee die geringsten Carbonathärten auf. Der bei HINZ (1972) aus THOMAS (1972) zitierte Höchstwert von umgerechnet 2,8 lebenden Pisidien pro dm<sup>2</sup> ist nach Revision durch 4,7 pro dm<sup>2</sup> zu ersetzen (s. Tab. 2).

Bei Vergleich mit einem anderen Großgewässer im Ruhrgebiet, dem Toten Arm des Rhein-Herne-Kanals in Castrop-Rauxel (HINZ 1973), erweisen sich die Duisburger Baggerseen als äußerst arten- und individuenarm, obwohl die Wasseranalysen (Tab. 1) zeigen, daß die Gesamtsalinitäten und die Ionenkonzentrationen der Duisburger Baggerseen nicht erheblich niedriger sind. Auch die vergleichsweise hohen *Pisidium*-Abundanzen im Rahmer See liegen erheblich unter dem entsprechenden Wert im Toten Arm.

#### Literatur

BRANDER, T. (1955): Über die Bisamratte, *Ondatra z. zibethica* (L.), als Verächter von Najaden. Arch. Hydrobiol. **50**, 92—103. — HINZ, W. (1972): Siedlungsdichtebestimmung und Trockenresistenzbeobachtung an zwei *Pisidium*-Arten (Eulamellibranchiata). Decheniana **125**, 255—258. — HINZ, W. (1973): Zur Molluskenfauna der Schlammsohle im Toten Arm des Rhein-Herne-Kanals in Castrop-Rauxel. Natur u. Heimat **33**, 20—26. — PAFFEN, K., SCHÜTTLER, A. u. H. MÜLLER-MINY (1963): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 108/109 Düsseldorf-Erkelenz. Bundesanstalt. Landeskd. Raumforsch. Bad Godesberg, 55 S. — THOMAS, J. (1972): Untersuchungen an einem Baggersee in Duisburg. Natur u. Heimat **25**, 84—89. Staatsexamensarbeit Päd. Hochschule Ruhr, Abt. Duisburg, 44 S. — TACK, E. (1964): Fischereigutachten über vier Baggergewässer im südlichen Stadtgebiet von Duisburg. Landesanst. Fischerei, Albaum (Sauerland), 36 S. — ZOBEL, I. (1965): Limnologische Untersuchungen an einem Baggersee in Duisburg. Natur u. Heimat **25**, 85—89.

Anschrift des Verfassers: Dr. Werner Hinz, 41 Duisburg, Gesamthochschule Duisburg, Lotharstr. 65

## Westfälische Nachweise des Winterhaftes (*Boreus westwoodi*) und der Schneefliege (*Chionea lutescens*)

REINER FELDMANN, Böserpe i. W. und  
HEINZ OTTO REHAGE, Dortmund

Als „Schneeinsekten“ bezeichnen wir eine Gruppe kaltstenothermer Arten, die unter Umkehrung der gewohnten Verhältnisse die Hauptphase ihres imaginalen Daseins, die Fortpflanzungsperiode, in den Winter verlegt haben. „Auf Grund ihrer Organisation und Struktur hat sich ihre Kälteanpassung so weit fixiert, daß sie nur noch bei niederen Temperaturen zu leben vermögen und sich im Verlaufe ihrer Stammesgeschichte in ihrer Körperform (Verlust der Flügel!) sowie in ihren Nahrungs- und Lebensgewohnheiten sehr weitgehend spezialisiert haben“ (STRÜBING 1958, S. 46).

Durch seine zeitweiligen Massenansammlungen bekannt geworden ist insbesondere der Gletscherfloh, *Isotoma saltans*, ein Collembole (Springschwanz), während der Frostspanner, *Operoptera brumata*, nicht als typisches Winterinsekt gelten kann, weil er im Frühwinter erscheint, aber die eigentlich kalten Monate nicht als Vollinsekt übersteht.

Schneeinsekten im Vollsinn des Wortes sind hingegen die Arten der Gattung *Boreus* und *Chionea*.

Der flügellose Winterhaft *Boreus westwoodi* HAGEN rechnet zu der altertümlichen, bei uns sehr artenarmen Insektenordnung der Mecopteren (Schnabelhafte), von denen die Skorpionsfliege, *Panorpa communis* L., uns aus der warmen Jahreszeit vertraut ist. *Boreus westwoodi* ist, verglichen mit dem gattungsverwandten *B. hiemalis* L., stärker ein Gebirgstier (STRÜBING 1958, S. 23). Nachweise liegen aus dem Thüringer Wald, dem Oberwald des Naturparks „Hoher Vogelsberg“ und aus der Umgebung von Gießen vor (SAUER 1966, ERBER 1972).

Die Schneefliege *Chionea lutescens* LUNDSTRÖM gehört in die Dipterenfamilie der Tipuliden (Kohlschnaken); das vordere Flügelpaar ist ganz verschwunden, die Schwingkölbchen (Halteren) hingegen noch erhalten, wenngleich morphologisch und funktional umgewandelt. Nach BEZZI (1917) handelt es sich bei *Ch. lutescens* um die in Mitteleuropa verbreitetste Art dieser winterkalten Tipulidengattung. Festgestellt wurde sie bei Marienwerder i. Westpreußen (EBERLE 1936), in Schlesien, Meiningen i. Sachsen, Ohrdruf i. Thüringen, Würzburg, Hildesheim, Greifswald (Zusammenstellung bei ERBER 1972), ferner im Hohen Vogelsberg (CRAMER 1968), in der Rhön, an 5 Fundstellen bei Gießen und 4 Fundstellen im Habichtswald und in der weiteren Umgebung von Kassel (ERBER 1972).

Uns gelang der Nachweis der beiden Arten an drei Örtlichkeiten des westlichen und nordwestlichen Sauerlandes:

(1) Klusenstein im Hönnetal, linker Hang des Erosionstales, Eschen-Ahorn-Schluchtwald mit Hirschzunge (*Phyllitis scolopendrium*) auf mitteldevonischem Massenkalk, 180 bis 230 m NN, Ostexposition (Beschreibung bei FELDMANN und MIEDERS 1972, S. 23 f.).

(2) NSG „An der Nordhelle“, linker Lennehang zwischen Werdohl und Altena, Eichenhainbuchenwald, in den Quelltaleinschnitten Eschen-Ahorn-Schluchtwald mit Silberblatt (*Lunaria rediviva*), in der Talau Erlenbruchwald; Tonschiefer des oberen Mitteldevons, 170 bis 300 m NN, Nordexposition (Beschreibung bei RUNGE 1958, S. 14 f.).

(3) Lennehang bei Rosiepen, 250 m östlich von (2), Niederwald mit Stockausschlägen von Stiel- und Traubeneichen, Birken,



Hainbuchen, Ebereschen und Rotbuchen auf Tonschiefern des oberen Mitteldevons; farnreiche Krautschicht (Dorn-, Wurm- und Frauenfarn), 200 bis 300 m NN, Nordexposition.

In diesen Gebieten haben wir eine Anzahl von Barberfallen (unbeködete Bodenfallen, Formalin als Konservierungsflüssigkeit) aufgestellt, um die Bodenkäferfauna zu untersuchen, und zwar im Hönnetal 24 Fallen von Mai bis November 1972 und im Lennetal seit Dezember 1972 15 Fallen im Gebiet (2), 9 Fallen im Gebiet (3). Die Fallen wurden monatlich geleert.

Insgesamt wurden 7 Winterhafte (4 ♂♂, 3 ♀♀) und 120 Schneefliegen (67 ♂♂, 53 ♀♀) gefangen. Die Belegstücke finden sich in den Sammlungen der Verfasser (CFB bzw. CRD), im Landesmuseum für Naturkunde Münster (LMM) und im Museum für Naturkunde Dortmund (SMD).

Im Hönnetal wurden nur wenige Tiere festgestellt, weil ab Dezember 1972 wegen Holzeinschlags und der damit verbundenen starken Störung der Biozönose die Fallen eingeholt werden mußten. 1 Winterhaft-♀ fing sich in der Falle Q 3 unterhalb eines Felsblocks im mittleren Hangbereich innerhalb der Kontaktzone zwischen dem Perlgrasreichen Buchenwald und dem beginnenden Schluchtwald. Die Schneefliegen (1 ♂, 4 ♀♀) wurden ausnahmslos in der Falle L 18, am Fuß des Klusensteinfelsens, gefangen.

Im Gebiet „Rosiepen“ wurden 2 Winterhafte (1 ♂, 1 ♀) und 55 Schneefliegen (24, 31), im NSG „Nordhelle“ 4 Winterhafte (3,1) und 60 Schneefliegen (42, 18) gefangen. Eine deutliche Bevorzugung bestimmter Kleinhabitats konnten wir nicht feststellen. Lediglich 4 der 24 in den Gebieten (2) und (3) aufgestellten Barberfallen wiesen keine Schneeinsektenfänge auf.

Allen Örtlichkeiten gemeinsam ist (bei vergleichsweise geringer Meereshöhe) ein kühles und insbesondere luft- und bodenfeuchtes Kleinklima, das als bezeichnend für die Schluchtwälder gelten kann. Die Kleinbiotope, in denen die Schneeinsekten gefunden wurden, weisen neben der reichen Bodenvegetation viel Laubstreu und geeignete Unterschlupfmöglichkeiten (Steinplatten, grobes Geröll, vermodernde Baumstämme) auf.

*Boreus* benötigt bestimmte Moose als Nahrungspflanzen; die Aussagen über die Präferenz gehen aber weit auseinander (vgl. die Zusammenstellung bei SAUER 1966, S. 118 f.); mehrfach wird *Mnium hornum* genannt, das wir gleichfalls in der unmittelbaren Nähe der *Boreus*-Fundstellen sammelten, neben *Plagiothecium neglectum*, *Brachythecium rutabulum*, *Tetraphis pellucida* und *Oxyrrhynchium praelongum*. Für die Bestimmung der Moose sagen wir Herrn W. OSTENDORP, Kamen, besten Dank.

Die jahreszeitliche Aktivitätsperiode der beiden Arten liegt nach unseren bisherigen Befunden zwischen November und Februar mit einem deutlichen Gipfel im Januar (57 % aller *Boreus*- und 58 % aller *Chionea*-Funde); im Februar wurden nur noch 2 Winterhafte (29 %) und 13 Schneefliegen (11 %) gefangen. Im März fehlen beide Arten in den Bodenfallen. Für *Chionea* gibt CRAMER (1968) die Zeit von Anfang Oktober bis Anfang Dezember an (Hoher Vogelsberg), ERBER (1972) Mitte November bis Ende Januar (Hessen); weitere Angaben aus verschiedenen Landschaften besagen, daß die Aktivitätsperiode von Mitte September bis Ende Februar dauert (ERBER 1972, S. 170).

Die Beifauna zeigt ein charakteristisches Artenspektrum, das in ähnlicher Zusammensetzung auch von ERBER (1972, S. 173) genannt wird. In den Wintermonaten fingen sich neben zahlreichen Asseln, Spinnen, Zweiflüglern und Collembolen insbesondere mehrere kleine und mittelgroße Kurzflügler (Staphylinidenarten), ferner in größeren Mengen *Catops picipes*, viele Mooskorpione (*Neobisium* spec.) und, als Besonderheit, im Gebiet Rosiepen ein Schneckenkanker-♀, *Ischyropsalis hellwigi* (PANZER), über den wir bei anderer Gelegenheit noch berichten werden.

Für den westfälischen Raum sind uns weder aus dem Schrifttum noch aus den Sammlungen zusätzliche Nachweise von *Boreus westwoodi* und *Chionea lutescens* bekanntgeworden. BEYER (1932, S. 81) berichtet jedoch über den Fund eines männlichen *Boreus hiemalis* aus den Baumbergen in der Münsterschen Bucht (Fundstelle FV 7, a: Quellbereich der Lasbecke, die mittelbar der Münsterschen Aa tributär ist, SW Havixbeck, Kr. Münster; BEYER mdl.). Intensive Nachforschungen im Winterhalbjahr dürften unsere Kenntnisse über die Verbreitung und Ökologie der beiden Arten wesentlich erweitern.

#### Literatur

- BEYER, H. (1932): Die Tierwelt der Quellen und Bäche des Baumbergegebietes. Abh. Westf. Prov.-Mus. Naturkd. **3**, 9—187. — BEZZI, M. (1917): Rinvenimento di una *Chionea* (Dipt.) nei dintorni di Torino. Boll. Soc. ent. ital. **49**, 12—49. — CRAMER, E. (1968): Die Tipuliden des Naturschutzparkes Hoher Vogelsberg. Dtsch. ent. Z., N. F. **15**, 133—232. — EBERLE, G. (1936): Schnee-Insekten. Natur u. Volk **66**, 94—98. — ERBER, D. (1972): Einige neue Fundorte für *Chionea lutescens* (Dipt., Tipulidae) in Hessen. Ent. Z. **82**, 169—175. — FELDMANN, R. und G. MIEDERS (1972): Schützenswerte Lebensräume im Kreis Iserlohn. Iserlohn. — RUNGE, F. (1958): Die Naturschutzgebiete Westfalens und des Regierungsbezirks Osnabrück. Münster. — SAUER, C.-P. (1966): Ein Eskimo unter den Insekten: Der Winterhaft *Boreus westwoodi*. Mikrokosmos **55**, 117—120. — STRÜBING, H. (1958): Schneeinsekten. Neue Brehmbücherei H. 220, Wittenberg.

Anschriften der Verfasser: Dr. Reiner Feldmann, 5759 Böisperde i. W. Friedhofstraße 22

Heinz Otto Rehage, 46 Dortmund-Brackel, Neuhammerweg 15

# Änderungen der Strauchflora einer neu angelegten Wallhecke

FRITZ RUNGE, Münster

Das Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“ bei Hopsten, Kreis Tecklenburg wurde 1965 erheblich vergrößert. Man bezog u. a. einen Stoppelacker in das Schutzgelände mit ein. Über die Änderung der Vegetation des früheren Getreidefeldes, die sich im Laufe der drei folgenden Jahre vollzog, berichtete ich 1968 in dieser Zeitschrift.

Am Rande des Ackers wurde im Winter 1965/66 neben einem vom Erdfallsee- zum Heideweihergebiet verlaufenden Feldwege mit Hilfe eines Erdschiebers ein Wall von etwa 280 m Länge, etwa 1,50 m Höhe und 2—3 m Breite aufgeschüttet. Der oben abgeflachte Wall bestand aus der abgeschürften Bleichsandkrume des inzwischen stark verunkrauteten Stoppelfeldes.

Auf solchem nährstoffarmen, trockenen Bleichsand ist der Trokene Stieleichen-Birkenwald (*Quercus roboris*-Betuletum typicum) bodenständig. Dieses Gehölz beherbergt im allgemeinen außer der Stieleiche und der Weißbirke recht oft den Faulbaum, die Eberesche und die Zitterpappel. Nicht selten finden sich in ihm Waldgeißblatt und Brombeeren ein. Dagegen fehlen dem Eichen-Birkenwald normalerweise Traubenkirsche, Salweide und bestimmte andere Weidenarten, Erlen, Feld- und Bergahorn, Eschen, Rosen, Hainbuchen und natürlich auch Robinien vollständig.

Den Erdwall bepflanzen man im April (wohl zwischen dem 5. und 10. 4.) 1966 mit Sträuchern, um eine Wallhecke zu schaffen, wie sie für das nordwestdeutsche Tiefland charakteristisch ist. Eine Gärtnerei lieferte (nach freundlicher Mitteilung der Herren Dr. H. BEYER und G. VISSE) 170 junge Sandbirken (= Weißbirken), 150 Traubenkirschen, 130 Faulbaumsträucher, 100 junge Stieleichen, 100 Salweiden, 90 Roterlen (= Schwarzerlen), 60 Feldahorne und 12 Stechpalmen. Außerdem kamen weitere 180 Weißbirken, die man dem Naturschutzgebiet entnahm, sowie 10 Besenginster und 2—3 andere Sträucher zur Anpflanzung.

Eine am 2. Juni desselben Jahres vorgenommene Auszählung ergab etwas andere Werte. Man hatte nämlich insgesamt 378 Weißbirken, 151 Traubenkirschen, 99 Faulbaumsträucher, 143 Stieleichen, 102 Weidenbastarde (keine Salweiden, vielleicht der Bastard Grauweide x Korbweide, *Salix cinerea* x *S. viminalis*), 94 Schwarzerlen, 17 Grauerlen, 65 Feldahorne, 11 Stechpalmen und 7 Besenginster gepflanzt. Außerdem wuchsen auf dem Wall 8 Moorbirken, 1 Rosenart (*Rosa pimpinellifolia* ?), 4 Bergahorne, 2 Eschen, 4 Robinien und 3

Hainbuchen. Auch sie verdankten mit Sicherheit der Anpflanzung ihr Dasein.

Um die Weiterentwicklung der Strauchflora zu verfolgen, wiederholte ich die Auszählungen in den nächsten 6 Jahren, und zwar am 19. 5. 67, 25. 6. 68, 8. 5. 69, 12. 5. 70, 4. 5. 71 und 18. 5. 72. Die ermittelten Zahlen enthält die Tabelle. Die abgestorbenen Holzgewächse wurden nicht mitgezählt.

	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
Weißbirke, <i>Betula pendula</i>	378	370	368	365	358	358	348
Traubenkirsche, <i>Prunus padus</i>	151	149	149	145	145	145	143
Faulbaum, <i>Frangula alnus</i>	99	92	92	90	85	121	88
Stieleiche, <i>Quercus robur</i>	143	120	117	115	112	124	92
Weidenbastard, <i>Salix spec.</i>	102	102	102	99	93	93	10
Schwarzerle, <i>Alnus glutinosa</i>	94	91	88	84	84	81	35
Feldahorn, <i>Acer campestre</i>	65	64	63	61	61	61	61
Stechpalme, <i>Ilex aquifolium</i>	11	11	8	8	6	6	6
Besenginster, <i>Sarothamnus scoparius</i>	7	14	11	9	9	9	9
Moorbirke, <i>Betula pubescens</i>	8	8	5	3	3	2	2
Bergahorn, <i>Acer pseudoplatanus</i>	4	4	4	4	4	4	4
Robinie, <i>Robinia pseudacacia</i>	4	3	3	3	3	3	3
Hainbuche, <i>Carpinus betulus</i>	3	3	3	3	3	3	3
Eberesche, <i>Sorbus aucuparia</i>	2	.	.	.	.	24	18
Esche, <i>Fraxinus excelsior</i>	2	2	2	2	2	2	1
Zitterpappel, <i>Populus tremula</i>	1	2	4	4	4	4	4
Rose, <i>Rosa spec.</i>	1	3	3	3	3	4	4
Brombeere, <i>Rubus fruticosus</i>	1	1	1	1	3	3	3
Grauerle, <i>Alnus incana</i>	17	5	.	.	.	.	.
Waldgeißblatt, <i>Lonicera periclymenum</i>	.	1	1	1	2	1	1
Schwarzer Holunder, <i>Sambucus nigra</i>	.	.	1	2	2	3	3
Haselstrauch, <i>Corylus avellana</i>	.	.	.	1	1	1	1
Pfaffenhütchen, <i>Euonymus europaea</i>	.	.	.	1	1	1	1
Grauweide, <i>Salix cinerea</i>	.	.	.	.	.	1	1
Liguster, <i>Ligustrum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	1

Zur Tabelle wäre folgendes zu ergänzen:

Unter den im Jahre 1966 gepflanzten Sträuchern wucherten 1966 und 1967 sehr stark Ackerunkräuter, insbesondere Windhalm (*Apera spica-venti*), Vogelmiere (*Stellaria media*) und Quecke (*Agropyron repens*), aber auch Weißklee (*Trifolium repens*). Die Ackerdistel erreichte 1967 sogar 1,60 m Höhe. Das Vorkommen der

Ackerunkräuter beruht natürlich darauf, daß die aufgeschobene Ackerkrume in Massen Rhizome und Samen enthielt. Die Quecke herrschte noch 1972 unter den Kräutern und Gräsern vor.

Typische Waldpilze hatten sich 1967 noch nicht eingefunden (SANDERMANN 1968). Bis 1972 beobachtete ich auch noch keine Waldkräuter und -gräser.

Im Mai 1967 hatte der Rehbock einige Sträucher gefegt. Mehrere Büsche, z. B. die Stieleiche litten im selben Jahr unter Schädlingen.

Im März 1967 standen die Weiden in voller Blüte. Im Mai 1970 blühte die Traubenkirsche wohl erstmalig.

Die Weidenbastarde schossen schnell empor. 1968 erreichten sie bereits 4 m Höhe und unterdrückten offensichtlich die anderen Sträucher. Daher sägte man im März 1970 sämtliche Weidenbüsche ab. Erwartungsgemäß trieben die Stümpfe im Mai desselben Jahres kräftige Stockausschläge. Diese wurden Mitte April 1971 abgehackt. Gleichzeitig bestrich man die Stubben mit einem Abtötungsmittel (Triboton, das mit Wasser verdünnt war).

Die so entstandenen Lücken füllte man Anfang April 1971 mit 70—80 Stieleichen, ca. 50 Ebereschen und etwa 60 Faulbaumsträuchern aus. Diese Holzgewächse wuchsen aber längst nicht alle an (Tabelle).

1971 und 1972 zählte ich je 2 Vogelnester in den Sträuchern. Im März 1972 siedelte der Violette Schichtpilz (*Stereum purpureum*) auf einem Stumpf.

Aus der Tabelle geht folgendes hervor:

1. Erwartungsgemäß gingen im Laufe der Jahre zahlreiche Sträucher ein. Sie hatten das Umpflanzen nicht „vertragen“. Zur Verminderung dürfte auch die Beschattung durch die emporschießenden Weiden und Traubenkirschen, die Wurzelkonkurrenz dieser Sträucher und die der Unkräuter beigetragen haben.

Alle gepflanzten Holzgewächse nahmen an Zahl ab mit Ausnahme des Besenginsters, der Rose, des Bergahorns und der Hainbuche.

Es ist erstaunlich, daß sich die drei letztgenannten Arten im Verlaufe der 6 Jahre nicht nur hielten, sondern teilweise sogar vermehrten. Auch andere, ebenfalls nicht bodenständige Holzarten konnten sich in annähernd gleicher Zahl behaupten, unter ihnen Traubenkirsche, Feldahorn, Esche und Robinie. Die Zahl der Traubenkirschen sank zwar etwas, aber die einzelnen Büsche dehnten sich an Umfang und Höhe beträchtlich aus.

Obwohl die jungen Birken im Naturschutzgebiet nicht ausgegraben, sondern ausgerissen wurden, gingen von ihnen nur verhältnismäßig wenige ein.

Andere Sträucher, die auf dem trockenen Bleichsand von Natur aus fehlen, nahmen dagegen sehr stark ab, namentlich die Grauerle und die nässeliebende Schwarzerle. Letztere fiel weitgehend dem trockenen Herbst 1971 und dem niederschlagsarmen Winter 1971/72 zum Opfer.

2. Wie vorauszusehen war, fanden sich im Laufe der 6 Jahre mehrere Sträucher selbständig ein. Zu ihnen zählen die im Stieleichen-Birkenwald beheimateten Zitterpappeln und Ebereschen (1966!), ferner Brombeere und Waldgeißblatt, aber auch der Haselstrauch und der stickstoffanzeigende Schwarze Holunder. Kaum zu verstehen ist dagegen das Auftauchen einiger, dem trockenen, nährstoffarmen Bleichsand fremder Arten wie Pfaffenhütchen, Grauweide und Liguster.

3. Wider Erwarten vollzog sich die Entwicklung der Strauchpflanzung zur charakteristisch ausgebildeten Wallhecke nur verhältnismäßig langsam. Der Grund dürfte nicht nur im starken Wuchern der Quecke und im langsamen Wachstum der Stieleichen liegen, sondern vor allem in der starken räumlichen Ausdehnung der nicht bodenständigen Weidenbastarde und Traubenkirschen, die mit ihrem Schatten das Wachstum der anderen Holzarten hemmten.

#### Literatur

RUNGE, F. (1968): Vegetationsänderungen nach Auflassung eines Ackers. *Natur u. Heimat* **28**, 111—115, Münster (Westf.). — SANDERMANN, H. u. K. (1968): Pilze einer neu entstandenen Wallhecke. *Natur u. Heimat* **28**, 29—30, Münster (Westf.).

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

## Wiederfund der Blassen Borstentramete (*Trametes trogii*) in Westfalen

FRIEDHELM MEYER, Detmold

Während eines Erkundungsganges am 13. 11. 1972 im NSG Norderteich, fand ich eine in etwa 3 m Höhe abgebrochene Pappel (*Populus*). Sie stand am Rand des Schilfgürtels am Südufer des Norderteichs und war von einem kurz vorher über dieses Gebiet gegangenen Sturm abgeknickt. Die Rinde des Stammes war bis zu einer Höhe von ca. 2 m abgeschält (Sonnenbrand?).

Von der Bruchstelle je ca. 50 cm nach oben und unten wuchsen mehrere Pilze, die mir beim ersten Hinsehen wie Striegelige Trameten (*Trametes hirsuta*) erschienen. Die Pilze kamen in verschiedenen Größen vor. Es gab Fruchtkörper von ca. 1 cm bis ca. 10 cm Breite. Die Oberseite war weiß bis weißgraulich und mit grober striegeliger Behaarung, die zur Anwuchsstelle hin eine etwas dunklere Farbe annahm. Die Hüte standen bis ca. 5 cm vom Stamm ab. Die Poren

jedoch, die am Substrat sehr stark herabließen, brachten mir die ersten Zweifel. Sie waren nicht wie bei *Tr. hirsuta* rund, weißlich bis gelblich und dickwandig sondern dünnwandig und verhältnismäßig groß (0,5—1,0 mm) und vor allem eckig. Auch war die Farbe der Poren hell ocker. Beim Zerschneiden eines Fruchtkörpers stellte ich dann fest, daß auch die Tramafarbe von der der *Tr. hirsuta* abwich. Sie war nicht wie bei dieser rein weiß sondern blaß holzfarben. Die Hutkanten waren scharf und bis zu einer Tiefe von 0,5 cm verkahlt. Die Dicke der Fruchtkörper betrug je nach Größe ca. 1—3 cm.

Nach all den gegebenen Merkmalen konnte es sich daher nicht um *Tr. hirsuta*, sondern zweifelsfrei um *Tr. trogii* handeln. Dies wurde mir auch von Herrn Dr. HERMANN JAHN, dem ich einige Exemplare zur freundlichen Nachbestimmung vorlegte, bestätigt. Die Belegexemplare dieses Fundes befinden sich im Herbar von Dr. H. JAHN und in meinem Herbar.

*Tr. trogii* wurde für Westfalen erstmals im Jahre 1961 nachgewiesen und zwar einmal von AUGUSTIN aus dem Kreis Beckum und zum zweiten von TRAMELIS aus dem Kreis Detmold (JAHN 1963, S. 76). Mein Fund ist also nach 11 Jahren erstmals wieder ein Nachweis für das Vorkommen von *Tr. trogii* in Westfalen.

Nach mündlicher Mitteilung von Herrn Dr. JAHN ist dieses Vorkommen in Westfalen das am weitesten nördlich gelegene Fundgebiet von *Tr. trogii*, mit der Ausnahme eines Fundes in Norwegen. Es scheint daher, daß Westfalen an der nördlichen Verbreitungsgrenze der Art liegt.

Der Pilz erzeugt eine intensive Weißfäule und bildet stark ausgeprägte Grenzflächen.

#### Literatur

JAHN, H. (1963): Mitteleuropäische Porlinge (Polyporaceae s. lato) und ihr Vorkommen in Westfalen. Westf. Pilzbriefe 4, 1—143.

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

## Der Schürener Bach bei Calle (Sauerland) und seine Tierwelt

ELKE WEISPFENNIG, Berge

Die Untersuchung des Schürener Baches, der makroskopischen Fauna der Steine, des Schlammes und Moders sowie der Wasserpflanzen und der Wasseroberfläche erfolgte in der Zeit von September 1970 bis

Januar 1971 im Rahmen einer Examensarbeit an der Päd. Hochschule Dortmund. Die Fauna der Ufervegetation und die Mikrofauna und Mikroflora wurden nicht erfaßt. Trotz mehrfacher Begehung der insgesamt 15 Probestellen können die aufgefundenen Arten nicht den Anspruch auf Vollständigkeit erheben, da der Zeitraum der Untersuchung relativ kurz war.

Der Schürener Bach liegt im Einzugsgebiet der Ruhr und entspringt in einer Höhe von 400 m über NN bei der Ortschaft Schüren (Kreis Meschede). Etwa 6,5 km von der Quelle entfernt vereinigt er sich bei Calle in einer Höhe von 268 m NN mit dem Wallener Bach und dem Kelbkebach. Als Kelbkebach fließen diese drei Bäche südöstlich von Wennemen in die Ruhr. Bis zum Zusammenfluß der drei Bäche überwindet der Schürener Bach einen Höhenunterschied von 132 m und hat ein durchschnittliches Gefälle von 2,5 ‰. Die Bachbreite beträgt im Durchschnitt 0,80 m. Im gesamten Bachverlauf wechseln Strecken geraden Laufs mit Strecken kleiner Windungen ab. Häufig tritt der feste Untergrund in Felsblöcken zutage und bedingt kleine Stromschnellen.

Der feste Untergrund im Gebiet des Schürener Baches setzt sich aus mitteldevonischen Schichten zusammen, die aus Folgen kalkiger, z. T. sehr fossilreicher Sandsteine und kalkiger, sandiger Schiefer bestehen. Bei der Ortschaft Mülsborn werden die Sandsteine von einer mächtigen Schicht aus Korallenriffkalk (Sparganophyllumkalk) überlagert. Die Mächtigkeit des Kalkes beträgt hier 20—30 m, während er im südlichen Teil bei Schüren eine Mächtigkeit von 30—40 m erreicht. An den tiefer eingeschnittenen Talhängen des Baches erhebt sich der Kalk in steilen Klippen. Über dem Sparganophyllumkalk bei Mülsborn beginnt eine Folge schwach kalkiger Schiefer, die von dunklen kalkigen Schiefen und Kalkbänken abgelöst wird. Der Kalkgehalt verringert sich allmählich über diesen Schichten, und die weiter andauernde tonige Sedimentation führt zur Bildung dunkler kalkiger Tonschiefer.

Der im Schürener Bach vorkommende Bodentyp ist Gley. Es handelt sich hierbei um tonige Lehme, sandig-grusige Steine und Schotter, die zum Teil in Festgestein übergehen. (Alle Angaben zur Geologie des Gebietes entstammen der geologischen Karte von NRW, Blatt 4615 Meschede).

#### Methodik

In einem Abschnitt von 6,5 km Länge von der Quelle aus bachabwärts wurden 15 Probestellen nach den Faktoren Strömung, Substrat, belichtete und beschattete Bachstrecken und Verschmutzung ausgewählt. An jeder Probestelle wurden nach ANT (1966) verschiedene Habitats abgegrenzt (Abb. 1):



a = Wasserpflanzen, b = Schlamm, c = Kiese, d = Moosbewuchs auf Steinen, e = Steine, f = Ablagerungen von vermodertem Laub, g = Wasseroberfläche, h = Boden unter Wasser an der Böschungskante. Außerdem wurden Temperatur, Strömungsgeschwindigkeit und Bachbreite für jede Probestelle festgestellt. In der Zeit von Anfang September bis Ende Oktober 1970 wurde die Temperatur der bodennahen Wasserschicht vier- bis fünfmal und anschließend zweimal wöchentlich jeweils zur gleichen Tageszeit gemessen. Zur Feststellung der Strömungsgeschwindigkeit habe ich mich der von SCHWOERBEL (1966) vorgeschlagenen Farbmethode mit Kaliumpermanganatkristallen bedient.

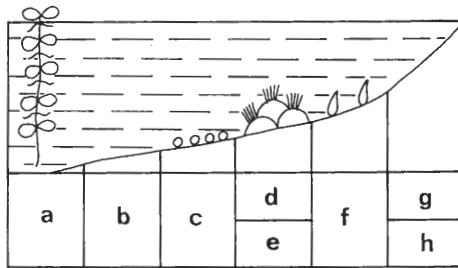


Abb. 1: Profil einer Probestelle mit verschiedenen Habitats. Abgeändert nach ANT (1966). Erläuterungen im Text.

Um einen Überblick über die Verunreinigung des Schürener Baches durch kommunale Abwässer zu erhalten, entnahm ich Wasserproben an der Quelle, vor der Ortschaft Schüren, unmittelbar nach der Ortschaft Schüren und ca. 5 km bachabwärts von der letzten Stelle, die vom Wasserwerk Hengsten chemisch untersucht wurden.

Die Fauna der verschiedenen Habitats wurde nach der von ANT (1966) vorgeschlagenen Methode untersucht: In Schlamm und Moos sowie in Kiesen und den Ablagerungen von vermodertem Laub wurden jeweils zwei Quadrate von 25 x 25 cm Kantenlänge abgesteckt und abgesammelt, desgleichen auf großen Steinen. Bei kleineren Steinen wurden jeweils 10 Probeflächen von 10 x 10 cm Kantenlänge festgelegt. Wasseroberfläche und Wasserpflanzen wurden durch vier Doppel-Kätscher-Züge abgesammelt. Die Fixierung erfolgte an Ort und Stelle in 30—40%igem Alkohol; Planarien wurden vorher mit einer 2%igen Novocainlösung betäubt. Für die quantitative Auswertung der Funde benutzte ich die von ANT (1966) angewandte Schätzska:

+ Einzelfund

- 1 2—5 Ex. oder auf jedem 5. Stein oder bis 5 0/0 Deckung
- 2 6—10 Ex. oder auf jedem 4. Stein oder 5—25 0/0 Deckung
- 3 11—20 Ex. oder auf jedem 3. Stein oder 25—50 0/0 Deckung
- 4 21—50 Ex. oder auf jedem 2. Stein oder 50—75 0/0 Deckung
- 5 über 50 Ex. oder auf jedem Stein oder 75—100 0/0 Deckung.

### Der Bachverlauf und die einzelnen Probestellen

Der Schürener Bach entspringt in einer sumpfigen Wiese; seine Quelle ist dem Typus der Helokrene zuzuordnen. Das Wasser sammelt sich zunächst in einer kleinen Mulde (Probestelle 1 = P 1). Aus Oberflächen- und Grundwasser bildet sich allmählich ein Rinnsal, in dem nach 120 m die ersten größeren Steine auftreten (P 2). Doch schon nach 1 m verschwindet dieses Substrat wieder und kleine Kiese bilden den Untergrund (P 3). 50 m bachabwärts von P 3 liegt P 4. Unmittelbar hinter der Ortschaft Schüren bei P 5 tritt der Bach seinen weiteren Lauf durch freies Wiesengelände an. P 5 ist teilweise durch eine am Ufer stehende Gruppe von Hasel, Weide und Spitzahorn beschattet; Mäanderbildung setzt ein. Eine besonders ausgeprägte Windung befindet sich bei P 6. Bei P 7 liegen Tonscherben und Ziegelsteine im Wasser und bilden Staubezirke. Weiter nimmt der Bach seinen Lauf durch freies Wiesengelände mit großen Pestwurzbeständen in Ufernähe. Das Wasser fließt ruhig und in flacher Schicht. Erst bei P 9 wird die Wasserbewegung turbulenter. Unmittelbar neben dem Bachlauf bei P 9 befindet sich ein Kolk mit einer Stillwasserzone (P 8). In folgenden Bachabschnitten treten Windungen mit unterschiedlich starken Uferabtragungen auf. Bei P 10 ist die Windung besonders ausgeprägt. Am Ufer stehende Weiden beschatten das Wasser nicht. P 11 ist ein voll belichteter und P 12 ein unmittelbar benachbarter beschatteter Bachabschnitt unter einer Brücke. Kurz vor der Ortschaft Mülsborn nimmt der Schürener Bach einen Nebenbach auf (P 13). P 14 befindet sich unterhalb von Mülsborn an einer gemauerten Uferbefestigung, die dicht mit *Fontinalis antipyretica* bewachsen ist. In geradem Verlauf zieht der Bach weiter. Größere Bestände von *Petasites hybridus* säumen das Ufer. P 15 befindet sich kurz vor Calle an einer von Erlen etwas beschatteten Stelle, an der Abfälle und Unrat im Wasser verstreut sind.

Der Schürener Bach kann von der Quelle bis zum Zusammenfluß mit den zwei anderen Bächen als typischer Wiesenbach bezeichnet werden (Zur Beschreibung der Sauerlandbäche siehe auch ANT 1973).

## Thermik und Chemismus

Bei der Ermittlung der Durchschnittstemperaturen ergab sich, daß jeweils mehrere Probestellen gleiche Temperaturverhältnisse zeigten. Während sich die Temperaturen von der Quelle an zunächst schneller veränderten, blieben sie im weiteren Bachverlauf relativ konstant. Die Temperatur der Quelle betrug in Januar durchschnittlich 5° C, an den übrigen Probestellen sank sie auf 4° C ab. P 9 nahm eine Sonderstellung ein und zeigte in den Monaten September bis November vergleichsweise hohe Temperaturen; im Winter fand jedoch eine Angleichung an die übrigen Probestellen statt. Die Unterschiede schienen in der Beschaffenheit der Probestelle zu liegen: von Oktober bis November erwies sich P 9 als reine Stillwasserzone, und erst im Dezember setzte ein permanenter Zufluß von Oberflächenwasser sowie eine geringfügige Verbindung mit dem strömenden Bachwasser ein.

Die Werte der chemischen Analysen sind Tab. 1 zu entnehmen. Der Schürener Bach führt sauerstoffreiches Wasser. Die Belastung durch Abwässer in der Ortschaft Schüren zeigt sich deutlich im Ansteigen des Gesamtsalzgehaltes von P 4 bis P 5 sowie im Ansteigen der Gesamtkeimzahl. Der pH-Wert steigt von der Quelle aus an und zeigt seinen Höchstwert bei P 15. Auch der Kalkgehalt erhöht sich kontinuierlich von P 1 nach P 15. Nach dem System von OHLE (1937) ist der Schürener Bach als kalkreich zu bezeichnen.

Tab. 1: Ergebnisse der Wasseruntersuchung vom 7. 12. 1971, durchgeführt vom Wasserwerk Hengsten.

Probestelle	1	4	5	15
pH-Wert	7,0	7,1	7,4	7,8
Chlorid mg/l	28	17	14	13
Phosphat mg/l	0,08	0,06	0,10	0,13
Nitrat mg/l	18,5	23,4	21,2	14,9
Nitrit mg/l	Spur	0,01	0,10	0,10
Ammonium mg/l	Spur	0,02	0,41	0,08
Calcium mg/l	50,1	49,3	56,5	57,3
Magnesium mg/l	5,4	5,4	4,9	5,4
Gesamthärte ° d H	8,2	8,1	9,0	9,3
Permang. Verbr. mg/l	1,6	3,5	4,7	9,2
Sauerstoff mg/l	9,5	9,9	10,6	11,6
O <sub>2</sub> -Zehrung (5 Tage)	1,7	0(?)	2,6	1,2
Gesamt-Keimzahl/ml	530	640	17 000	9 700

## Die Fauna und ihre Beeinflussung durch ökologische Faktoren

Eine Zusammenstellung der an den einzelnen Probestellen aufgefundenen Arten ist Tab. 2 zu entnehmen. Die Ergebnisse der verschiedenen Habitats der einzelnen Probestellen wurden zusammengefaßt.

Hinsichtlich der Strömungsgeschwindigkeit kristallisieren sich zwei Bereiche heraus, nämlich eine Zone strömenden Wassers mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 45 cm/sec. (Steine und Moosrasen auf Steinen) und eine Zone ruhigen Wassers mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 25 cm/sec. (alle übrigen Habitats). Alle gefundenen Arten lebten fast ausschließlich auf der Unterseite von Steinen oder in kleinen Hohlräumen des überströmten Substrates. Nur im Quellbereich war auch die Steinoberfläche besiedelt.

Wie im Aabach (DITTMAR 1955) bewohnte *Drusus annulatus* auch im Schürener Bach nur Bachabschnitte mit mäßiger Strömung. Von den gefundenen Mollusken bevorzugte *Ancylus fluviatilis* das strömende Wasser, während *Bythinella dunkeri* sich vorwiegend in ruhigen Zonen aufhielt. *Radix ovata* bewohnte beide Bereiche, doch überwiegend war sie auf dem Schlammboden ruhiger Strecken zu finden. Larven von *Simulium* spec. fand ich unmittelbar der Strömung ausgesetzt auf der Oberfläche der Steine, während die Puppengehäuse ausschließlich unter Steinen oder in strömungsgeschützten Einkerbungen saßen. Die Gehäuse lagen stets in gleicher Richtung nebeneinander, wobei die Öffnung der Strömung abgewandt war (Abb. 2).

Als typischer Bewohner ruhiger Bachstrecken erwies sich *Gammarus pulex*. Sein Vorkommen in den Moosbeständen der gemauerten Uferbefestigung bei P 14 war überraschend, läßt sich aber durch die Totwasserzonen zwischen den Moospflanzen erklären (AMBÜHL 1962). Alle hier gefundenen Exemplare waren sehr klein (0,5 cm), und vermutlich handelt es sich um juvenile Tiere. Bevorzugt im ruhigen Wasser wurden außerdem gefunden: *Pisidium* spec., *Chironomus tentans*, *Tipula gigantea*, *Ptychoptera* spec., *Sialis* spec. und *Pericoma canescens*.

Zur Einwirkung des Lichtes auf die einzelnen Arten können kaum Aussagen gemacht werden, da der Schürener Bach als Wiesenbach das ganze Jahr über viel Licht erhält. Geringer Lichteinfall war lediglich bei P 12 unter einem Brückenpfeiler zu verzeichnen. *Ancylus fluviatilis* saß hier an solchen Stellen, wo sich wegen eines geringen Lichteinfalls noch ein Algenrasen bilden konnte, der von ihr abgeweidet wird. Mit zunehmender Beschattung unter der Brücke nahm der Algenbelag

Tab. 2: Gesamtaufstellung der Fauna aller Probestellen in Abundanzklassen.  
L = belichtet, (S) = etwas beschattet, S = beschattet.

Probestelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Bachbreite in cm	30	50	50	65	100	100	85	65	70	80	50	100	80	180	100
Lichtverhältnisse	L	(S)	(S)	L	(S)	L	L	L	L	L	L	S	L	L	L
Strömungsgeschwindigkeit cm/sec.	0	25	20	25	50	50	60	0	50	45	20	20	50	150	45
<i>Planaria alpina</i>	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Planaria gonocephala</i>	.	1	.	.	3	.	2	.	.	2	.	.	4	.	5
<i>Glossiphonia complanata</i>	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Radix ovata</i>	.	.	.	.	4	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ancylus fluviatilis</i>	.	1	.	.	4	2	2	.	1	5	2	4	2	.	2
<i>Bythinella dunkeri</i>	5	3	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pisidium spec.</i>	3	+	+	1	4	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gammarus pulex</i>	3	.	1	3	5	5	5	1	5	5	4	3	3	5	
<i>Isotoma spec.</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Baëtis spec.</i>	.	3	.	.	2	4	3	.	.	.	.	.	2	.	.
<i>Epeorus spec.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	2
<i>Rhytbrogena spec.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
<i>Perlodes spec.</i>	1	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Perla spec.</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Isoperla spec.</i>	1	1	.	.	1	1	.	1	.	1	.	1	.	.	.
<i>Velia currens</i>	.	.	.	.	.	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gerris spec.</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhyacophila septentrionis</i>	.	2	.	3	2	4	2	.	4	1	.	.	2	3	1
<i>Rhyacophila spec.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
<i>Agapetus fucipes</i>	.	5	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hydropsyche spec.</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	1	3	.	.	1	.	.
<i>Limnophilus rhombicus</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Limnophilus spec.</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Stenophylax stellatus</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Drusus annulatus</i>	.	4	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Drusus spec.</i>	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Silo spec.</i>	.	+	1	.	.	.	.	.	.	3	1	3	1	.	+
<i>Goera spec.</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Micrasema longulum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
<i>Sericostoma pedemontanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Pericoma canescens</i>	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chironomus tentans</i>	1	.	.	.	1	.	5	5	.	.	3	1	.	.	.
<i>Ptychoptera spec.</i>	2	.	.	.	.	.	1	.	.	3	4	.	+	.	3
<i>Simulium spec.</i>	2	.	.	.	.	5	.	.	1	2	.	.	1	.	+
<i>Tipula gigantea</i>	1	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sialis spec.</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Zahl der Arten	10	11	6	9	14	11	12	7	6	11	7	6	10	4	9

Außerdem kamen vor: in P 5 *Eiseniella tetraedra tetraedra* (+), *Pedizia rivosa* (+), *Plectrocnemia conspersa* (+); in P 6 *Eiseniella tetraedra tetraedra* (+), *Pedizia rivosa* (+); in P 7 *Argyroneta aquatica* (1), *Eiseniella tetraedra tetraedra* (+); in P 8 Trombidiidae (2), *Hydrobius fuscipes* (+), *Hydraena gracilis* (+); in P 9 *Halesus spec.* (+); in P 10 *Helodes minuta* (+). Coleoptera indet. wurden gefunden in P 8, Trichoptera indet. in P 8 und P 12.

ab und die Art wurde hier nicht mehr gefunden. In Übereinstimmung mit BEYER (1932) fand ich *Velia currens* meist an schattigen Stellen, einige Tiere hielten sich jedoch auch an der Wasseroberfläche der stark belichteten Probestelle 8 auf.



Abb. 2: Puppengehäuse der Kriebelmücke (*Simulium*).

Der hohe Gehalt an gelösten Stoffen und organischen Substanzen durch die Einleitung von Abwässern aus Haushaltungen und landwirtschaftlichen Betrieben an P 5 scheint mitbestimmend zu sein für die hohe Artenzahl (17) dieser Probestelle. Hier fanden sich jedoch auch die von LIEBMANN (1962) als Reinwasserformen bezeichneten Arten *Planaria gonocephala*, Perliden und *Pisidium* spec.. In P 5, die den höchsten Kaliumpermanganatverbrauch aufwies und noch einen Keimzahlwert von 9700 Keimen/ml hatte, trat *Planaria gonocephala* mit der Abundanzzahl 5 auf, während *Chironomus*-Larven nicht zu finden waren. Auch an anderen Probestellen fanden sich Arten verschiedener Saprobienstufen nebeneinander.

Nach dem Vorkommen bestimmter Amphipodenarten unterscheidet DITTMAR (1955) den „*Gammarus*-Bach“ und den „*Niphargus*-Bach“. Nach dieser Klassifizierung ist der Schürener Bach in die Rubrik der *Gammarus*-Bäche einzuordnen. *Gammarus pulex* besiedelt von der Quelle an den gesamten untersuchten Bachlauf, während *Niphargus* nicht gefunden wurde. ILLIES (1961, S. 35) schreibt: „Nur dort, wo *Gammarus* in einem Bachsystem fehlt (extrem kalkarme Gewässer mit weniger als 6 mg/l CaO), kann sich an seiner Stelle der Brunnenflohkrebs ausbreiten...“. Bisher ist jedoch noch nicht geklärt, ob der Kalkgehalt eines Gewässers einen Regulierungsfaktor für *Gammarus pulex* darstellt. In der Mölle (ILLIES 1952), die zum Untersuchungszeitraum einen CaO-Gehalt von 38,8 mg/l hatte, kam *Gammarus* im gesamten Bachsystem vor, während *Niphargus* auf die Quellrieseln beschränkt war. Die kalkärmeren Zuflüsse zur Mölle, die jedoch immerhin einen CaO-Gehalt von 20 mg/l aufwiesen, waren *Gammarus*-frei. ILLIES (1952) erklärt das Fehlen der Art als substratbedingt, da der Boden der Zuflüsse aus glattem steinlosem Lehm besteht und die von *Gammarus* bevorzugten Laubansammlungen fehlen. Im Schürener Bach lebte *Gammarus* im Schlamm Boden, wenn keine Laubansammlungen vorhanden waren, in P 8 und P 10 sogar in lehmigem Boden. Die hohen Abundanzzahlen sprechen für optimale Lebensbedingungen der Art an diesen Probestellen. Der Kalkgehalt betrug zur Zeit der Untersuchungen 80—90 mg/l. DITTMAR (1953) bringt einen weiteren Faktor in die Diskussion und stellt fest, daß die *Niphargus*-Bäche im Gegensatz zu den *Gammarus*-Bächen im Verhältnis zum Calcium-Gehalt einen höheren Magnesium-Gehalt aufweisen. Neuerdings hat MEIJERING (1971) mitgeteilt, daß Strömungsstärke und Minimaltemperatur als wesentliche limitierende Faktoren anzusehen sind. Das unterschiedliche Nahrungsangebot (verwesende Blätter) ist weiterhin für das Vorkommen von Bachflohkrebsen von großer Bedeutung (ANT 1973).

#### Literatur

- AMBÜHL, H. (1962): Die Besonderheiten der Wasserströmung in physikalischer, chemischer und biologischer Hinsicht. Schweiz. Z. Hydrobiol. **24**, 367—382. — ANT, H. (1966): Die Benthos-Biozönosen der Lippe. Herausgegeben vom Minist. Ernährung, Landw., Forsten NRW. Düsseldorf. — ANT, H. (1973): Die Bäche des Sauerlandes und ihre Fauna. Natur- u. Landschaftsk. i. Westf. **9**, 26—32. — BEYER, H. (1932): Die Tierwelt der Quellen und Bäche des Baumbergegebietes. Abh. Westf. Prov. Mus. Münster **3**, 9—187. — DITTMAR, H. (1953): Hat das Verhältnis von Kalzium zu Magnesium einen Einfluß auf die Besiedlung der Forellengewässer mit dem Bachflohkrebs? Nat. u. Heimat **13** (2), 56—60. — DITTMAR, H. (1955): Ein Sauerlandbach: Untersuchungen an einem Wiesen-Mittelgebirgsbach. Arch. Hydrobiol. **50**, (3/4), 305—552. — ILLIES, J. (1952): Die Mölle: Faunistisch-ökologische Untersuchungen an einem Forellenbach im Lipper Bergland. Arch. Hydrobiol. **46**, 424—612. — ILLIES, J. (1961): Die Lebensgemeinschaft eines Bergbaches. Neue Brehmbücherei. Wittenberg Lutherstadt. — LIEBMANN, H. (1962): Handbuch der Frischwasser- und Abwasserbiologie. I. 2. Aufl. München. —

MEIJERING, M. P. D. (1971): Die *Gammarus*-Fauna der Schlitzerländer Fließgewässer. Arch. Hydrobiol. **68** (4), 575—608. — OHLE, W. (1937): Kalksystematik unserer Binnengewässer und der Kalkgehalt Rügener Bäche. Geol. Meere Binnengew. **1** (2/3), 291—316. — SCHWOERBEL, J. (1966): Methoden der Hydrobiologie: Süßwasserbiologie. Kosmos. Stuttgart.

Anschrift der Verfasserin: Elke Weispfennig, 5779 Berge, Hauptstraße 60.



## Inhaltsverzeichnis des 2. Heftes Jahrgang 1973

B a k k e r , A.: Probleme des grenzübergreifenden Naturschutzes aus niederländischer Sicht . . . . .	33
P r e y w i s c h , K.: Ein Wintergruppenschlafplatz des Rotmilans, <i>Milvus m. milvus</i> (Linné 1758), in Westfalen . . . . .	38
H i n z , W.: Zur Molluskenfauna Duisburger Baggerseen . . . . .	43
F e l d m a n n , R. und R e h a g e , H. O.: Westfälische Nachweise des Winterhafes ( <i>Boreus westwoodi</i> ) und der Schneefliege ( <i>Chionea lutescens</i> ). . . . .	47
R u n g e , F.: Änderungen der Strauchflora einer neu angelegten Wallhecke	51
M e y e r , F.: Wiederfund der Blassen Borstentramete ( <i>Trametes trogii</i> ) in Westfalen . . . . .	54
W e i s p f e n n i g , E.: Der Schürener Bach bei Calle (Sauerland) und seine Tierwelt . . . . .	55



K21424 F

# Natur und Heimat

Herausgegeben vom Landesmuseum für Naturkunde zu Münster (Westf.)



Bläulinge

Foto: W. Siebert

33. Jahrgang

3. Heft, September 1973

Postverlagsort Münster

## 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.)

---

33. Jahrgang

1973

Heft 3

---

## **Albert Tenckhoff, ein Paderborner Biologielehrer, Sammler und Faunist des vorigen Jahrhunderts**

J. PEITZMEIER, Wiedenbrück

Als der Direktor der Zoologischen Sektion des „Westfälischen Provinzialvereins für Wissenschaft und Kunst“ (gegründet 1872), Professor LANDOIS, in einer Sektionsitzung das Erscheinen des zweiten Bandes (Vögel) des — damals allgemein als für Deutschland einzigartig bezeichneten — Werkes „Westfalens Tierleben“ ankündigte, bemerkte er, daß dieser „unter Mitwirkung der Ornithologen Oberlehrer Dr. A. TENCKHOFF in Paderborn und Präparator KOCH von hier“ (Münster) verfaßt sei (Jahresber. Zool. Sekt. 1885/86 S. 9). Wer war ALBERT TENCKHOFF?

Der Nachruf, den der ehemalige Direktor der Zoologischen Sektion, Dr. H. REEKER, dem 1912 Verstorbenen widmete (Jahresber. 1912/13 S. 7 f.), enthält folgende Lebensdaten:

ALBERT TENCKHOFF wurde am 6. Mai 1830 in Münster in der Bierbrauerei Tenckhoff geboren. Nach der Reifeprüfung am Paulinum 1850 studierte er in Münster und Bonn Philologie, promovierte 1855 mit einer Arbeit „De sancto Norberto“ zum Dr. phil. und bestand 1856 das philologische Staatsexamen. Nach kurzer Tätigkeit am Gymnasium seiner Vaterstadt und an der Realschule in Düsseldorf wurde er Ostern 1958 als Oberlehrer am Gymnasium Theodorium in Paderborn angestellt,\*) wo er Oktober 1895 unter Verleihung des Roten Adlerordens IV. Klasse in den Ruhestand versetzt wurde.

---

\*) Seit 1889 Professor (J. HENSE, Festschrift z. Jubiläum des Königl. Gymnasiums Theodorium, Paderborn 1912)

Er war ein Freund des bekannten kath. Geistlichen und Zoologen BERNARD ALTUM, der nach dem Studium der Philologie und der Naturwissenschaften 1869 Ordinarius für Zoologie an der Forstlichen Hochschule in Eberswalde bei Berlin wurde und in dieser Stellung 1900 verstarb. Unter ALTUMS Einfluß kamen, so REEKER, TENCKHOFFS naturwissenschaftliche Neigungen zum Durchbruch. Er vertiefte seine naturkundlichen Kenntnisse, so daß man für lange Jahre den Unterricht in der „Naturgeschichte“ ganz oder fast ganz in seine Hände legte. Hier in Paderborn vor allem entwickelte er sich zum eifrigen Sammler und Beobachter auf vielen Gebieten der Naturkunde (REEKER 1913).

## 1. Der Lehrer

TENCKHOFF war Philologe. Ob er nebenbei in seiner Studienzeit auch biologische Vorlesungen belegte, ist unbekannt, sicher fehlte ihm ein systematisches Studium dieses Faches, andernfalls würde das REEKER gewiß vermerkt haben. Er war also im Wesentlichen Autodidakt, verdankte aber neben dem eigenen intensiven Privat-Studium seinem Freunde ALTUM ohne Zweifel viele Anregungen und Kenntnisse, so daß er den Ansprüchen, die damals an den Lehrer der „Naturgeschichte“ gestellt wurden, gerecht werden konnte. Als Biologielehrer hat TENCKHOFF sich selbst zur Methode des naturkundlichen Unterrichts in einer Programmschrift seiner Lehranstalt (1888/89) geäußert. Er erweist sich darin als aufgeschlossen und für seine Zeit modernen Vertreter dieses Faches. So begründet er im Gegensatz zur bisherigen die neue „aufsteigende Methode“, d. h. von den niederen zu den höheren Tieren, die sich freilich nicht durchsetzen konnte. Er befindet sich damit in Übereinstimmung mit seinem Freund ALTUM, der zusammen mit LANDOIS ein „Lehrbuch der Zoologie“ (5. Aufl. 1883) herausgegeben hatte, das den gleichen Aufbau des Unterrichts vertrat. Während die Verfasser nur die „gegründete Versicherung geben“, daß bei diesem Vorgehen „auch jüngere Schüler viel leichter ein tieferes Verständnis der niedrigsten Formen als das der höheren Tiere erringen“ (Vorwort), verteidigte TENCKHOFF diese Methode darüberhinaus noch als anregender und wissenschaftlicher. Dabei nennt er das Lehrbuch von ALTUM-LANDOIS sein „liebstes“, nicht nur wegen seiner Methode, sondern der Gediegenheit und Fülle des gebotenen Materials.

In Gestalt einer Lehrprobe führt er dann den Unterricht in Morphologie, Anatomie und Physiologie vor, wie er ihn sich denkt.

Der Unterricht gründet sich vorwiegend auf Anschauung. Wichtig ist deshalb das „Vorzeigen“ von Präparaten. Jede Anstalt muß ein Naturalienkabinett haben, auch zooplastische Präparate, wie sie der Präparator Koch in Münster liefere, seien wertvoll, diesen kommen gute farbige Bilder an didaktischem Wert nahe.

Besonderen Wert legt TENCKHOFF auf das Zeichnen, zunächst des Lehrers, das manchem schwer falle, dann auch des Schülers. Er stellt die „strenge Forderung“, daß jeder Schüler ein Zeichenheft für Naturgeschichte anlegt. Sehr empfiehlt er auch das Sammeln von Tieren durch den Schüler. Er lernt dadurch, auf deren Lebensweise zu achten, lernt überdies „Accuratesse und Ordnung und gewisse handliche Geschicklichkeit, Dinge, die immer nützlich sind“. Das Sammeln von Vogeleiern durch Schüler jedoch empfiehlt er nicht.

Der Lehrer muß „wo möglich durch eigene Anschauung und Beobachtung in der Natur sein Wissen vervollständigt haben“. Auch sei es für jeden Lehrer der Naturbeschreibung notwendig, irgendwelche Naturobjekte zu sammeln. „Denn nur so wird er sich stets mit Lust und Liebe seinem Fach widmen, nur so den Schülern ein reges Interesse einflößen können. Was er selbst gesehen hat, das kann er auch mit Klarheit und Lebhaftigkeit vortragen. Das bloße Lernen aus Büchern genügt der Naturbeschreibung am wenigsten, schon mancher Lehrer wird das an sich selbst erfahren haben. Um aber mit der Natur in immer frischer Berührung zu bleiben, dafür genügt schon, wenn man sich auf eine Gruppe, z. B. Fliegen, Käfer etc. beschränkt. Indem man diese sammelt, wird man nach und nach mit allen übrigen bekannt.“

## 2. Der Sammler

Diese letztere Forderung an den Biologielehrer hat TENCKHOFF in umfassendem Maße erfüllt. Dabei leitete ihn aber offenbar nicht nur das unterrichtliche Interesse. Tenckhoff war Sammler aus Passion. „Seine naturgeschichtlichen Sammlungen bildeten Tenckhoffs Stolz bis zu seinem Tode“ (REEKER 1913). Soweit festzustellen war, wandte er seine Sammellust vier Tiergruppen, den Mollusken, Schmetterlingen, Käfern und Vögeln zu. Die Kollektionen wurden, wie REEKER in seinem Nekrolog mitteilte, von Tenckhoffs Sohn Franz, der lange Jahre als Kirchenhistoriker an der Paderborner Theologischen Hochschule wirkte, dem Museum für Naturkunde in Münster überwiesen. Über ihre Ankunft in Münster und ihren Umfang wird in den Sektionsberichten nichts mitgeteilt.

Die Mollusken- bzw. Conchiliensammlung ist nach Meinung von ANT (briefl.) wohl nicht geschlossen nach Münster gekommen, sondern nach und nach auf Anforderung an das Museum von TENCKHOFF selbst abgegeben worden. Die Sammlung wird nicht gesondert im Museum aufbewahrt, sondern ist in die Landessammlung übergegangen. Aber nur recht geringe Reste von der Kollektion TENCKHOFF sind jetzt noch in ihr vorhanden.

Die Schmetterlingssammlung umfaßt etwa 3 500 Exemplare. Sie ist noch geschlossen im Museum zusammen. Schmetterlinge

sammelte TENCKHOFF zusammen mit seinem Freund, dem Bürgermeister FRANKENBERG in Paderborn. Nicht alle stammen aus dieser Gegend, z. B. der Apollofalter. Auch sind einige Exoten darunter.

Auch die Käfersammlung — etwa 7 500 Tiere — enthält wahrscheinlich Stücke aus anderen Gegenden sowie eine Anzahl Exoten. Die Sammlung wird im Laufe der Bearbeitung in die Landessammlung aufgenommen.

Tenckhoffs Eiersammlung — Bälge scheint er kaum gesammelt zu haben — ist ebenfalls nach Münster gekommen, dort aber verschollen. In der Landessammlung finden sich nur ein paar Eier aus dem ursprünglich offenbar reichen Bestand dieser von Tenckhoff mit besonderer Liebe betreuten Sammlung.

TENCKHOFFS erhaltene Sammlungen sind heute für faunistische Zwecke leider wertlos. Zwar sind die Objekte bestimmt und etikettiert, die Etiketten enthalten aber nur den Namen; Fundort und Datum fehlen ganz. Kataloge sind nicht vorhanden, jedenfalls bis jetzt nicht im Museum aufgefunden (BERGER mdl.); nicht mitgeliefert? Wenn die Sammlungsgegenstände auch sicher zum allergrößten Teil aus dem Paderborner Raum stammen, so hat man beim einzelnen Exemplar dafür keine Gewißheit, weil TENCKHOFF, wie alle Sammler damals, auch tauschte (Herr Joh. Mues, Paderborn, berichtete Herrn Weimann, daß sein Vater mit Tenckhoff Eier tauschte — WEIMANN briefl.) und offenbar auch Objekte aus anderen Ländern erwarb, z. B. Eier der Löffel- und Moorente (vgl. Westfalens Tierleben Bd. II, Vögel, S. 318/19, im folgenden zitiert: WTV.).

Sicher hat aber TENCKHOFF seine großen Kollektionen nicht aus reiner Sammellust zusammengebracht, sondern er verfolgte dabei neben unterrichtlichen auch wissenschaftliche Interessen. Es mag dahingestellt bleiben, ob er zu seinen Sammlungen Kataloge im eigentlichen Sinne angelegt hat, es besteht aber kein Zweifel daran, daß er zu den Objekten sich jeweils Notizen über Fundort, Datum, i. d. R. auch über die Häufigkeit des Vorkommens gemacht hat. Im erwähnten Vogelband heißt es über Brutzeiten beim Steinkauz: „In TENCKHOFFS Notizbuch (!) findet sich verzeichnet: 2 (Eier) 11., 28. Mai 1869; 27. April, 1. und 6. Mai 1870; 7. Mai 71, 9. April 72, 12. und 20. April 1873“ (WTV S. 232). Auch die wenigen in Münster erhaltenen Eier von Baumfalk, Turmfalk, Mäusebussard und Sperber sind mit Fundort und Datum versehen (BERGER briefl.). In seiner noch zu besprechenden Arbeit über Mollusken gibt der Sammler Fundort und Häufigkeit an, und wenn WESTHOFF in seiner Käferarbeit Mitteilungen zu mehr als 300 Arten von TENCKHOFF aus dem Paderborner Raum verwertet, so weist dies auch auf eine Buchführung über die Sammlung



hin. Erst recht sind die zahlreichen Angaben im Vogelband ohne gewissenhafte Aufzeichnungen nicht denkbar. TENCKHOFF hat also durchaus wissenschaftlich gesammelt! Nur zu der Schmetterlingssammlung liegen keinerlei Hinweise auf faunistische Angaben vor, und das völlige Schweigen UFFELNS, der Tenckhoff in seinen fünf Arbeiten über westfälische Schmetterlinge mit keinem Wort erwähnt, ist ein Beweis dafür, daß diese Sammlung faunistisch nicht auszuwerten war, warum, ist nicht zu klären.

TENCKHOFF sammelte hauptsächlich in der näheren Umgebung von Paderborn, vor allem im Gebiet der Alme, Pader und Lippe. Aber auch Haarbrück wird oft genannt, daneben seltener die Haar, Beverungen, Herstelle, Salzkotten und Delbrück. Auffallend ist, daß er die damals noch urwüchsige und interessante Senne anscheinend kaum besucht hat. Das mag z. T. in den damals schlechten Verkehrsverhältnissen zu dieser abgelegenen Gegend begründet sein.

### 3. Der Faunist

Das reiche Sammlungsmaterial sowie die beim Sammeln gemachten und darüberhinaus eifrig gepflegten Beobachtungen mußten im Laufe der Jahrzehnte TENCKHOFF eine ungewöhnliche Kenntnis der faunistischen Verhältnisse der Tiergruppen verschaffen, denen er seinen Sammlungseifer zuwandte. Alle Faunisten, welche diese Gruppen (mit Ausnahme der Schmetterlinge) in Münster zentral bearbeiteten, wandten sich deshalb an ihn, wenn sie Auskünfte oder Material aus dem Paderborner Raum benötigten. So verdankt ihm die westfälische Faunistik vielerlei Förderung.

Über Mollusken veröffentlichte er selbst in den Jahresberichten der Zool. Sektion 1876/77 eine Liste der von ihm bei Paderborn, auf der Paderborner Hochfläche, in der Egge, bei Haarbrück, Delbrück und auf dem Haarstrang gefundenen 83 Arten mit Angabe der Häufigkeit, ohne Datum. Er fügt der Liste keine weiteren Bemerkungen bei. Diese Aufstellung benutzte Hermann LÖNS für seine „Molluskenfauna Westfalens“ (1894), der im Vorwort bemerkt, daß Tenckhoff ihn darüberhinaus durch Mitteilungen und Material unterstützte. Es handelt sich bei den Mitteilungen um neue Fundorte und zum Teil genauere Biotop- und Zeitangaben, aber nur wenige neue Artnachweise.

Auch über Käfer schrieb TENCKHOFF eine, allerdings mehr methodisch als faunistisch gedachte kleine Abhandlung „Die Käferjagd im Winter“ (Jahresber. Zool. Sekt. 1880/81), und empfiehlt darin das Sammeln von Käfern aus dem „Genist“ der Wasserläufe nach Hochwasser. Immerhin zählt er darin 157 Arten auf, die er zusammen mit

seinem Freund, dem Bürgermeister FRANKENBERG („ein alter, gewiegener Coleopterologe“) im Zeitraum von 7 Jahren im Genist der Alme gefunden hatte, und liefert damit selbst einen kleinen faunistischen Beitrag. Weitaus bedeutender für die westfälische Käfer-Faunistik ist aber das Verzeichnis, das TENCKHOFF und FRANKENBERG offenbar aufgrund ihrer Sammlungen für den Paderborner Raum gemeinsam an WESTHOFF für dessen Arbeit „Die Käfer Westfalens“ (1881) lieferten. Wie Westhoff einleitend bemerkt, kannte er Tenckhoffs (wie auch Frankenbergs) Sammlung „zum größten Teil“, und hebt hervor, daß Tenckhoff „seine reichen Erfahrungen auf dem Felde der Coleopterologie . . . im vorerwähnten Verzeichnis niedergelegt und durch manche briefliche Mitteilung ergänzt“ hat. Auf dieses Verzeichnis stützt sich Westhoff bei seiner Arbeit. Sehr oft werden darin Tenckhoff und Frankenberg zusammen als Gewährsmänner genannt (wohl weil jeder die betreffende Art gefunden hatte). Wenn Westhoff auch von Frankenberg mehr Nachweise als von Tenckhoff anführt, so wird dieser doch bei mehr als 300 Arten als Gewährsmann ausdrücklich genannt. Auch viele von den nur unter „Paderborn“ angeführten Arten dürften auf Tenckhoffs Angaben beruhen. Seine Nachweise stammen im allgemeinen aus dem Paderborner Raum, doch wird auch öfters Haarbrück als Fundort bezeichnet. Die Angaben beziehen sich auf Vorkommen und Häufigkeit, seltener auf den Biotop. Spärlich sind (bei Westhoff überhaupt) genaue Fundortsangaben.

Wie eingangs erwähnt, wurde TENCKHOFF als Mitarbeiter an dem Band Vögel von „Westfalens Tierleben“ durch LANDOIS gewonnen. Den Vögeln, speziell der Oologie wandte Tenckhoff sein besonderes Interesse zu (WTV S. 10). Schon als Gymnasiast scheint er Vögel gesammelt zu haben (Ebda S. 221). Später sammelte er wohl nur ihre Eier. Die bis zur Zerstörung des Gymnasiums in Paderborn dort aufbewahrte Eiersammlung war wahrscheinlich auch von Tenckhoff zusammengebracht, befand sich aber schon in den zwanziger Jahren in schlechtem Zustand (SEGIN briefl.). Das Sammeln der Eier, aber darüberhinaus fortgesetzte eifrige Beobachtungen machten ihn zu einem versierten Ornithologen. Über seine Erfahrungen auf diesem Gebiet hat er selbst nichts veröffentlicht, er stellte sie aber bereitwilligst den Herausgebern des Vogelbandes von Westfalens Tierleben zur Verfügung. Zu 54 der dort behandelten Arten hat TENCKHOFF Beiträge geliefert, hauptsächlich aus dem Paderborner Raum, einige aber auch (vgl. WTV S. 18, 20, 46) aus seiner münsterländischen Heimat. Hinzu kommen noch Berichte zu weiteren 34 Arten aus dem Paderborner Gebiet, bei denen Tenckhoff nicht genannt wird, die aber sicherlich zum allergrößten Teil von ihm stammen (allerdings hat auch der in Paderborn lebende pensionierte Oberförster HOPPE einige Mitteilungen an die Redaktion geliefert, scheint sich aber auf Raubvögel und Gänse beschränkt zu haben).

Die in WTV wiedergegebenen Berichte TENCKHOFFS betreffen — unterschiedlich bei den verschiedenen Arten — alles, was ein aufmerksamer und geschulter Beobachter bei den Vögeln feststellen kann: Vorkommen, Häufigkeit, Bestandsschwankungen, Brutbiologie (Ruf, Balz, Verhalten, dies auch außerhalb der Brutzeit, Biotop, Brutplatz, Nest, Brutzeit, Eizahl, Eifarbe, Fütterung der Jungen), Nahrung, Schlafplätze und im Anhang, die ortsüblichen Vogelnamen. Viele genaue Orts-, Biotop- und Zeitangaben belegen, wie gewissenhaft Tenckhoff über seine ornithologischen Beobachtungen Buch geführt hat. Hingewiesen sei noch auf den lebendigen Bericht über den Flußregenpfeifer, der wörtlich in WTV wiedergegeben wird — es ist „seine“ einzige ornithologische Veröffentlichung (WTV S. 292 f.) Ohne Tenckhoffs Mitarbeit hätte der Vogelband von „Westfalens Tierleben“ nicht in der erreichten Vollständigkeit geschrieben werden können!

Tenckhoff wurde schon 1874 zum auswärtigen Vorstandsmitglied der Zoologischen Sektion gewählt und blieb es bis zu seinem Tode. Vielleicht verfaßte er als Zeichen seines Dankes für die Wahl seine Molluskenliste (1876/77). Abgesehen von den Auskünften, die er den münsterischen Faunisten gab, hat er im Gegensatz zu vielen Mitgliedern der Sektion weder Nachrichten an diese gesandt, noch Vorträge in den Sitzungen gehalten. Er forschte aus Liebe zur Natur, und gab die Ergebnisse seiner Studien wohl nur auf Anforderung an die münsterischen Zoologen. Mit nur 3 einschlägigen Arbeiten ist er an die Öffentlichkeit getreten, obwohl er die Feder zu führen wußte und abseits von der Naturkunde auch führte — er schrieb „Westfälische Geschichten“, bearbeitete die 17. Auflage eines Leitfadens für Erdkunde und lieferte Beiträge zum Feuilleton des Westfälischen Merkurs, wie GEBHARD (1964) in seiner Kurzbiographie berichtet. Wissenschaftlicher Ehrgeiz war ihm völlig fremd, große Bescheidenheit und Hilfsbereitschaft waren seine hervorstechenden Charaktereigenschaften.

In seiner jahrzehntelangen Unterrichtstätigkeit hat Tenckhoff Generationen von Schülern ohne Zweifel gediegene biologische Kenntnisse vermittelt und seine Liebe zur Natur auf sie übertragen. Seine vielseitige Sammeltätigkeit lieferte ihm dazu das Anschauungsmaterial und immer neue Anregungen. Seine Sammlungen waren aber gleichzeitig die sichere Grundlage für die Berichte, die er in der ersten Blütezeit der westfälischen faunistischen Forschung den in Münster arbeitenden Zoologen übermittelte. Diese erschlossen der Faunistik den Paderborner Raum. Sie sind für Vergleichszwecke von bleibendem Wert. Tenckhoff hat sich einen Platz in der Reihe der bedeutenden westfälischen Faunisten der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts gesichert.

Für Auskünfte und Hilfe dankt der Verfasser herzlich Frau Dr. B. GRIES, Münster und den Herren Prof. Dr. H. ANT, Hamm, Dr. M. BERGER, Münster, H. O. REHAGE, Dortmund, Dr. SEGIN, Paderborn, und R. WEIMANN, Paderborn.

## Literatur

Jahresberichte der Zoologischen Sektion des Westfälischen Provinzial-Vereins für Wissenschaft und Kunst, Münster.

ALTUM, B. und H. LANDOIS (1883): Lehrbuch der Zoologie, 5. Aufl., Freiburg i.Br. — GEBHARDT, L. (1964): Die Ornithologen Mitteleuropas, Gießen. — LANDOIS, H. (1886): (Ankündigung des Erscheinens des 2. Bandes (Vögel) von „Westfalens Tierleben“). Jber. zool. Sekt. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst für 1885/86. — LÖNS, H. (1894): Die Molluskenfauna Westfalens. Jber. zool. Sekt. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst für 1893/94. — RADE, E. und H. LANDOIS (1886): Westfalens Tierleben II (Vögel), Paderborn und Münster. — REEKER, H. (1913): (Nachruf auf Prof. Dr. A. Tenckhoff.) Jber. zool. Sekt. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst für 1912/13. — TENCKHOFF, A. (1877): Verzeichnis der Mollusken Paderborns und Umgebung. Jber. zool. Sekt. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst für 1876/77. — TENCKHOFF, A. (1881): Die Käferjagd im Winter. Jber. zool. Sekt. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst für 1880/81. — TENCKHOFF, A. (1889): Zum Zoologischen Unterricht. Programmschrift Jber. Gymnasium Theodorianum Paderborn. — UFFELN, K. (1908): Die Großschmetterlinge Westfalens, Münster, mit Nachträgen. Jber. zool. Sekt. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst 1913, 1916, 1926. — UFFELN, K. (1938): Die sogenannten Kleinschmetterlinge (Microlepidoptera) Westfalens. Abh. westf. Prov. Mus. Naturk., mit Nachtrag ebenda 1938. — Westhoff, F. (1881): Die Käfer Westfalens I. Suppl. Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf. **38**. WESTHOFF, F. (1882): Die Käfer Westfalens II. Ebenda.

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

## Windgeformte Bäume und die von ihnen angezeigte Windrichtung in und um Münster

F. RUNGE, Münster

In den meisten offenen Landschaften stehen Bäume, die vom Winde einseitig geformt sind. Im allgemeinen neigt sich der Stamm der Holzgewächse nach einer Richtung. Manchmal biegt sich außerdem die Krone nach einer Seite. Leider wissen wir noch nicht genau, welche Winde auf die freistehenden Bäume einwirken. Darauf wies ich wiederholt (1949, 1955, 1957, 1958 und 1972) hin. Vielleicht werfen Stürme die Stämme ein wenig zur Leeseite. Möglicherweise pressen die während der Vegetationsperiode vorherrschenden oder aber die im Durchschnitt des ganzen Jahres einwirkenden Winde die Bäume in eine bestimmte Richtung. KRIVSKY (1958) vertritt nach Vergleich mit den Werten, die im Observatorium auf dem 835 m hohen Donnersberg (Böhmen) gewonnen wurden, die Ansicht, „daß die Bestimmung der vorherrschenden Windrichtung mit Hilfe von mehreren Fahnenbäumen ganz verläßlich ist“. Dagegen wirken nach TROLL (1955) auf dem Mount Rainier (Washington) äußerst heftige, winterliche Winde und Stürme ein, die von Eisregen, Glatteis- und Rauhreifbildung begleitet sind.

Während der Winter 1957 bis 1973 maß ich in Münster und seiner Umgebung an insgesamt 226 Einzelbäumen und Gehölzgruppen mittels eines Kompasses die Richtung, aus der der Wind die Holzgewächse geformt hatte. Unter ihnen ließen 91 Baumreihen, 88 Baumgruppen, 45 Einzelbäume und 2 Strauchgruppen die Verformung besonders deutlich erkennen. Mehrere Bäume fielen in der Beobachtungszeit der Axt zum Opfer. Am zuverlässigsten erwies sich im allgemeinen die Messung an Baumreihen, die ungefähr senkrecht zur Einwirkrichtung des Windes im vollkommen offenen Gelände und nicht an einem Graben oder Hang stehen.

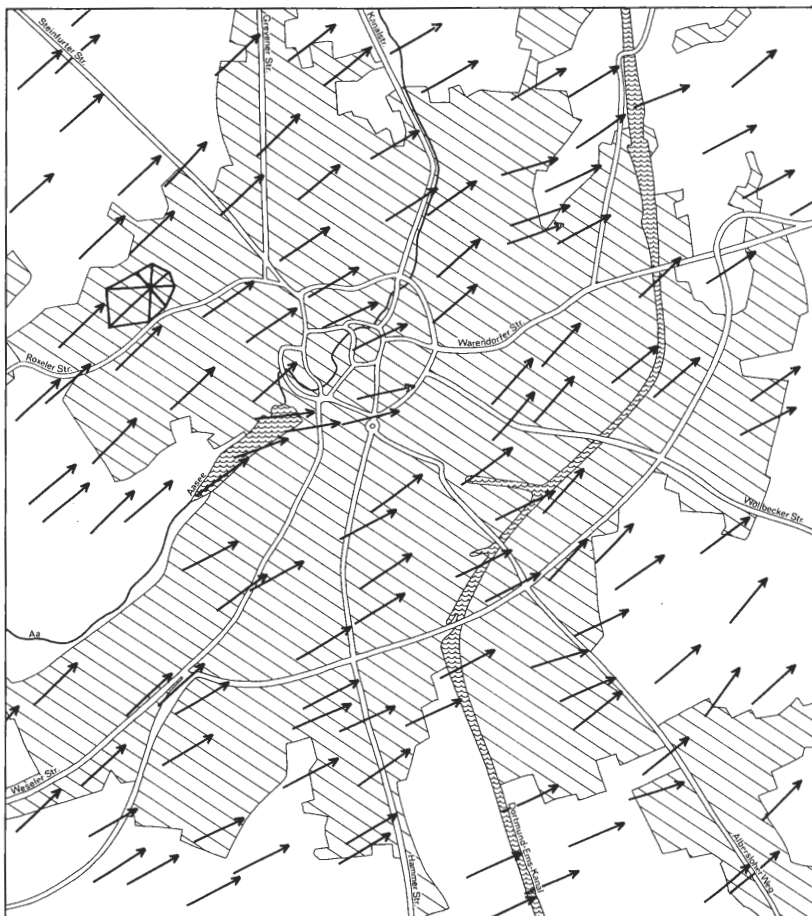
Mißt man die Wind-Einwirkrichtung zweier benachbarter Bäume oder Baumgruppen, so stellt man sehr oft haargenau dieselbe Richtung fest, wie auch BOERBOOM (1957) treffend schildert und mit Bildern belegt.

Wie auch in anderen Gegenden Nordwesteuropas zeigen in und um Münster Weichhölzer die Windrichtung besonders gut an. Fichten, die im Gebirge oft Fahnenwuchs aufweisen, gibt es hier kaum. Die brauchbarsten Meßwerte ergeben Pappeln, insbesondere Hybridpappeln („*Populus canadensis*“). Letztere sind unter den Namen Marilandica-, Robusta-, Regenerata-Pappeln usw. im Handel. Dagegen lassen die vor allem im Stadtgebiet häufigen, schlanken, oft kerzengeraden Italienischen Pappeln die Windrichtung meist nicht so deutlich wahrnehmen. In und um Münster nahm ich Messungen an Einzelexemplaren oder Gruppen bzw. Reihen von 97 Hybridpappeln, 82 Italienischen Pappeln, 19 Linden, 7 Weiden, 7 Platanen, 6 Obstbäumen, 5 Stieleichen, 4 Kiefern, 3 Ahornen, 3 Weißbirken, 3 Hainbuchen und je 1 Vogelbeere, Weißdorn, Roßkastanie, Schwarzerle und Lärche sowie 2 von mir im Winter nicht ansprechbaren Bäumen vor.

Die in und um Münster ermittelten Werte trug ich in die Karte ein (Kartenskizze). Die Spitzen der Pfeile zeigen auf den Standort der betreffenden Bäume.

Im Bereich der Karte liegt die Wetterwarte Münster. Ihre genaue Lage ist in der Nordwestecke der Kartenskizze mit der Windrose vermerkt. Nach freundlicher Mitteilung der Herren der Wetterwarte wehten in den Jahren 1952 bis 1972 aus N 9,3 ‰, NE 8,8, E 9,9, SE 7,1, S 11,6, SW 21,2, W 17,5, NW 8,8 ‰ der Winde. In der übrigen Zeit (5,8 ‰) herrschte Windstille. Wetterwarten messen im allgemeinen nicht die Zwischenrichtungen (WSW, SSW usw.).

Die Wetterwarte befindet sich seit 1952 an der bezeichneten Stelle an der Von-Esmarch-Straße. Vorher wurden die Klimadaten an verschiedenen Punkten in und um Münster gewonnen, so an der Südstraße, an der Schleuse, auf der Loddenheide und bei Handorf. Auf



In und um Münster zeigen Bäume und Sträucher eine südwestliche Windrichtung an.

diese Stellen beziehen sich die von RINGLEB (1949) für die Jahre 1887—1913 und 1919—1938 angegebenen Werte. Danach überwogen damals wie in der jüngeren Zeit SW-Winde (31,5 ‰). An zweiter Stelle standen wie 1952—1972 W- (15,4 ‰), an dritter allerdings NW-Winde (11,1 ‰).

Beim Vergleich der Windrosen der Wetterwarten mit den in die Karte eingetragenen Pfeilen ergibt sich eine ganz hervorragende Übereinstimmung. Daraus könnte man schließen, daß die windgeformten Bäume tatsächlich den im Jahresdurchschnitt vorherrschenden Winden ihre Gestalt verdanken.

Eine Gruppe aus 5 etwa 8 m hohen, 30—50 Jahre alten Weißdorn-Bäumen 200 m nördlich der Windfahne der Wetterwarte Münster zeigte ein Windrichtung von fast genau Südwest, genauer  $23,4^\circ$  an (nach der 64-teiligen Windrose, wobei 16 = W und 24 = SW bedeutet). An etwa 20 m hohen Italienischen Pappeln 300 m südlich des Anemometers der Wetterwarte ließ ich ebenfalls eine Windrichtung von  $23,3^\circ$  ab.

Aus der Kartenskizze ergibt sich, daß die Winde, die die Holzgewächse formen, auf die Stadt Münster im großen und ganzen fast aus SW, genauer  $23—24^\circ$  treffen. Auch im nicht allzu weit entfernten Kreise Beckum wirken Winde aus SW zu W, im Durchschnitt aus  $22^\circ$  ein (RUNGE 1972).

Im Stadtinneren von Münster dagegen wird der Wind durch Hochhäuser, durch Türme usw. abgelenkt. Leider gibt es im Stadtkern nicht viele Bäume, die das Häusermeer beträchtlich überragen. Auch kann über eine etwaige Abschwächung der Winde im Stadtinneren noch nichts Sicheres ausgesagt werden.

Dem Kartenbild zufolge ruft das Häusermeer eine Windablenkung von der SW- in eine mehr westliche Richtung hervor. Das zeigt sich recht schön am Aasee im Südwesten Münsters: Während am südwestlichen Ende des Gewässers Winde aus SW zu W einwirken, sind die Bäume im Osten des Sees von WSW- bis W-Winden geformt.

#### Literatur

BOERBOOM, J. H. A. (1957): Metingen aan door de zeewind vervormde boomen en struiken. *De Levende Natuur* **60**, 17—22. — KRIVSKY, L. (1958): Bestimmung der vorherrschenden Windrichtung aus Windfahnenbäumen. *Meteorologische Rundschau* **11** (3), 86—90. — RINGLEB, F. (1949): Die Windrose von Münster. *Natur und Heimat* **9** (3), 36—48. — RUNGE, F. (1949): Windgeformte Bäume in der Umgebung der Stemmer Berge. *Natur und Heimat* **9**, 17—19. — RUNGE, F. (1955): Windgeformte Bäume und Sträucher und die von ihnen angezeigte Windrichtung auf Terschelling. *Meteorologische Rundschau* **8** (11/12), 177—179. — RUNGE, F. (1957): Windgeformte Bäume an der Italienischen Riviera. *Meteorologische Rundschau* **10** (2), 47—48. — RUNGE, F. (1957): Windgeformte Bäume und Sträucher an der Westküste Schlesiens und Jütlands. *Mitt. Flor.-soziolog. Arbeitsgem. N. F.* **6/7**, 99—103, Stolzenau. — RUNGE, F. (1958): Windgeformte Bäume in den Tälern der Zillertaler Alpen. *Meteorologische Rundschau* **11** (1), 28—30. — RUNGE, F. (1972): Windgeformte Bäume im Kreise Beckum. *Unsere Heimat Kreis Beckum. Oelde*. S. 58—60. — TROLL, C. (1955): Der Mount Rainier und das mittlere Cascaden-Gebirge. *Erdkunde* **9** (4), 264—274, Bonn.

Anschrift des Verfassers: Dr. F. Runge, 44 Münster, Landesmuseum für Naturkunde, Himmelreichallee 50

# Zur Verbreitung und Brutbiologie des Flußregenpfeifers im Raum Hagen/Westf.

ANTON SCHÜCKING, Hagen

Quantitative Untersuchungen über die Verbreitung des Flußregenpfeifers (*Charadrius dubius*) wurden im Laufe der letzten Jahrzehnte an verschiedenen Stellen Westfalens durchgeführt. So konnte in den vergangenen 30 Jahren die Art in vielen Regionen unseres Landes in geeigneten Biotopen als Brutvogel registriert werden. Das Hauptverbreitungsgebiet ist der Lippe-Ruhr-Raum (FALTER 1969).

Als geeignete Brutbiotope werden in der älteren Literatur vor allem vegetationsfreie oder bewuchsarme Schotter-, Sand- und Schlammflächen in Wassernähe, ursprünglich auch Inseln, Sandbänke und Uferstreifen genannt (WESTERFRÖLKE 1936, WEBER 1941, SÖDING 1953, MESTER 1956, LACHNER 1957). In den neueren Beiträgen jedoch wird schon vermehrt auf Sand- und Kiesaufschüttungen, Filterbecken und Schlammteiche in Klär- und Wassergewinnungsanlagen sowie auf Kippalden, Fabrikplätze, Zechenhalden und Ödlandflächen in Stadtnähe oder in freier Landschaft hingewiesen (BOTSCH 1960, SCHÜCKING 1964, SCHOENNAGEL 1965).

## Brutverbreitung und Biotope

Gemeinsam mit mehreren Mitgliedern des Hagener/Herdecker Bundes für Vogelschutz und Vogelkunde gelang es uns, in jüngster Zeit eine auffällige Tendenz zur stärkeren Brutverbreitung fernab von natürlichen Flußläufen und künstlichen Gewässern auf Müllhalden, größeren Fabrikplätzen und vegetationsarmen Ödflächen festzustellen. A. Vehling, F. Flore, W. Hoppmann, K. L. Ensuleit und A. Best möchte ich für die rege Unterstützung und Beteiligung an den Beobachtungsgängen und Kontrollfahrten herzlichst danken.

Nachdem A. Vehling und ich 1964 auf dem Fabrikgelände „Pouplier“ in Hagen-Bathey zum ersten Male das Vollgelege (4 Eier) eines Flußregenpfeiferpaares entdeckten, bemühten wir uns in den Folgejahren sehr intensiv um Beobachtungen zur Brutverbreitung dieser Vogelart sowohl im Hagener Raum als auch in der näheren und weiteren Umgebung.

Obwohl im Verlauf vergangener Brutperioden wiederholt einige Paare oder Einzelexemplare in den Kläranlagen und Flußniederungen an Lenne und Ruhr sowie auf Randflächen von Fabrik- und größeren Betriebsplätzen registriert wurden, vermochten wir uns erst in der diesjährigen Brutperiode 1973 mit dem Auffinden von 3 Vollgelegen (zwei mit 4 und eins mit 3 Eiern) sowie einer gerade geschlüpften



(3 Junge) und einer bereits flüggen Brut (4 Junge) einen ziemlich genauen Überblick über die Brutverbreitung und Brutbiologie im östlichen Stadtrandgebiet Hagens zu verschaffen.

Ohne Zweifel kommt der Flußregenpfeifer auch in anderen Gegenden Westfalens weitaus häufiger und in weniger ansprechbaren Biotopen vor, als bisher allgemein vermutet wird. Die Art verhält sich nach unseren Erfahrungen nämlich äußerst heimlich und macht sich bei einmaligen Kontroll- oder Beobachtungsgängen nur selten bemerkbar (BERGMANN 1957).

Mit Ausnahme eines Brutplatzes, der sich auf einer Schlamminsel innerhalb der Hagen-Batheyer Kläranlage befand, entdeckten wir 3 Brutplätze auf Freiflächen neuer Fabrik- und Werkanlagen und 1 Brutrevier inmitten einer etwa 1,5 ha großen eingeebneten Schutt- und Baugrubenablagerungshalde, die sich in freier Landschaft in einer ursprünglich länglichen Mulde beiderseits flankiert von ausgedehnten Getreidefeldern erstreckt.

Offensichtlich bevorzugt werden diese Brutareale auch dadurch, daß sich nach Regenfällen infolge aufgeschütteter Ton- und Lehmschichten häufig kleinere oder größere Pfützen bilden, die trotz längerer Sonneneinwirkung nur langsam austrocknen. Zur Besetzung der Brutplätze tragen gewiß auch die zahlreichen Steinchen, Kieseln und Fingerolle auf den oberen Bodenschichten bei sowie größere Freiflächen ohne oder mit äußerst geringer Bodenvegetation.

#### Revierverhalten

In der diesjährigen Brutperiode konnte ich erstmals am 22. 5. 73 auf der ca. 1,5 ha großen Kipphalde zwischen den Ortsteilen Hagen-Fley und Hagen-Halden ein Flußregenpfeiferpaar, das sich sehr brutverdächtig vornehmlich im Bereich kleinerer Pfützen aufhielt, beobachten. Der Brutverdacht, durch eine Kopula am 24. 5. noch bekräftigt, wurde am 26. 5. mit dem Auffinden des Geleges (2 Eier) bestätigt. Bei einer Kontrolle am 28. 5. enthielt die kaum erkennbare Nestmulde 3 Eier und am 30. 5. war das Gelege mit 4 Eiern vollzählig.

Obwohl A. Vehling vom Fotozelt aus am 1. und 2. 6. eine Reihe Farbaufnahmen vom Brutverhalten der Altvögel erzielte, war eine Beunruhigung oder Vergrämung nicht zu bemerken. Sogar ein Kiebitz (*Vanellus vanellus*), der in etwa 10—15 Meter Entfernung sein Vollgelege (4 Eier) bebrütete, setzte ebenfalls ohne sichtliche Störung das Brutgeschäft fort.

Während weiterer häufiger gemeinsam mit F. Flore oder A. Vehling in den nachfolgenden Tagen und Wochen unternommener Beobachtungen und Kontrollen waren Brutablösungen (MESTER 1960) unter

den Partnern nicht zu verzeichnen. Verließ allerdings der Brutvogel zur Nahrungsaufnahme sein Gelege im allgemeinen länger als 5—10 Minuten, versuchte bald darauf der Partner ihn solange in Richtung Nestmulde zu treiben, bis er das Brutgeschäft fortsetzte.

Zu unserer Verwunderung stießen auf unseren Kontrollgängen weder die Kiebitze noch die Flußregenpfeifer selten einmal Alarmlaute aus. Während der brütende Kiebitz vielfach ohne jegliche Warnrufe vom Nest abstrich und sich in rund 80—100 Meter Entfernung niederließ, lief der brütende Flußregenpfeifer lautlos und schnell vom Gelege fort und verharrte dann meist regungslos in einer Distanz von 20—30 Metern.

Gegenüber Feinden wie Rabenkrähe, Elster, Eichelhäher und Turmfalk reagierten die Flußregenpfeifer kaum. Zweifellos fühlte sich das Brutpaar in Gesellschaft von 2 Kiebitzpaaren — inzwischen hatte ich noch eine weitere Kiebitzbrut mit 3 etwa 4—5 Tage alten Küken in der Randzone dieses Kippgeländes entdeckt — nicht bedroht. Die Kiebitze übernahmen nämlich mit lauten Alarmschreien solange die Attacken und Verfolgungen der räuberischen Vogelarten, bis diese aus der Gefahrenzone verschwanden.

Ein völlig geändertes Bild im Revierverhalten der Regenpfeifer zeigte sich am 21. 6. Nachdem sämtliche Alt- und Jungkiebitze — inzwischen waren am 19. und 20. 6. die Jungkiebitze in der Nachbarschaft der Regenpfeiferbrut geschlüpft — aus unerklärlichen Gründen verschwunden waren, verhielten sich beide Flußregenpfeifer aufgeregt und stießen laute Warnrufe aus. Ihr Gelege zeigte jedoch noch keine Veränderung. Erst gegen Mittag des folgenden Tages waren alle 4 Regenpfeiferküken geschlüpft. Während drei Jungvögel sich noch in der flachen Nestmulde befanden, drückte sich der vierte Jungvogel einen Meter vom Nest am Boden. Sämtliche Eischalen waren bereits mit Ausnahme winziger Reste von der Brutstelle verschwunden.

In der kurzen Zeitspanne der Beringung aller vier Sprößlinge liefen oder flogen die Altvögel laut warnend in etwa 5—10 Meter Entfernung äußerst aufgeregt umher und versuchten mit eindeutigen Verleitetgebärden und lahmen Flügelstellungen mich aus ihrem Brutbereich zu locken.

Während noch am 23. 6. die beiden Altvögel mit ihren Jungen in unmittelbarer Nähe des Brutplatzes beobachtet wurden, war am folgenden Tage die gesamte Familie wie vom Erdboden verschwunden. Auch am 25. und 26. 6. blieb jede weitere Nachforschung in der näheren und weiteren Umgebung ohne Erfolg.

Wie und ob die Altvögel ihre Jungen in ein anderes geeignetes Revier in der Nähe der Lenne, die in ca. 400 Meter Entfernung hinter dem Bahndamm der Eisenbahnstrecke Hagen-Siegen vorbeifließt, geführt haben oder ob sie in ein unmittelbar angrenzendes nicht sehr üppiges Getreidefeld mit niedriger Sommergerste überwechselten, vermag ich nicht anzugeben. Die letztere Möglichkeit halte ich jedoch für wahrscheinlich.

Abgesehen von der plötzlichen Revierflucht dieser Regenpfeifer- und Kiebitzfamilien waren auch in den anderen recht häufig kontrollierten Brutbiotopen (siehe Übersicht) im Laufe dieser Brutperiode ähnliche oder übereinstimmende Verhaltensweisen zu beobachten. Obwohl auch auf den Fabrikplätzen hin und wieder größere Standortwechsel der Bruten von 100—200 Metern zu verzeichnen waren, blieben doch alle Familien bis nach dem Flüggewerden der Jungvögel in ihren ursprünglichen Bruträumen.

#### Brutbeginn

Zur Frage nach dem frühesten Brutbeginn innerhalb der diesjährigen Brutbiotope sind wir aufgrund unserer Beobachtungen auf Rückschlüsse angewiesen. Mit Sicherheit ist anzunehmen, daß einzelne Brutpaare schon Mitte bis Ende April mit dem Brutgeschäft beginnen. Bereits am 17. 6. entdeckten F. Flore und ich auf dem Gelände der Papierfabrik „Feldmühle“ in Hagen-Bathey 4 flügge Jungvögel unter Führung eines Altvogels in unmittelbarer Nähe eines auf einem Vollgelege (2 Eier) brütenden Partners. Unter Berücksichtigung einer Brutdauer von 24 Tagen und einer Zeitspanne bis zur Flugfähigkeit von 22 Tagen muß in diesem Falle der Brutbeginn spätestens Ende April erfolgt sein. Bei dem Vollgelege (3 Eier) dürfte es sich offensichtlich um die 2. Brut gehandelt haben. Leider ging dieses Dreiergelege am 29. 6. infolge eines wolkenbruchartigen Regenschauers verloren.

#### Verluste

Dank der vorzüglichen Tarnfarbe sind die Flußregenpfeifer, vor allem auch die Gelege und Jungvögel, nur im geringen Umfange größeren Verlusten durch gelege- und jungvögelraubende Vogelarten und andere Tiere ausgesetzt. Angriffe und Verfolgungen feindlicher Vogelarten konnte ich bisher vom Flußregenpfeifer, auch wenn er ohne Kiebitzgesellschaft lebt, nicht feststellen (MESTER 1960). Nur laut vernehmbare Alarmrufe, die ständig in kurzen Abständen solange ausgestoßen werden, solange ernsthaft Gefahr droht, veranlassen die noch nicht flugfähigen Jungvögel sich sofort am Boden zu drücken. So vermochte ich am 1. 7. in Hagen-Bathey das Warnverhalten zweier Altvögel zu verfolgen, als ein Turmfalke auf einer inmitten eines Brut-

areals stehenden ca. 20 Meter hohen Laternenkuppel aufbaumte und dort längere Zeit beutespähend verharnte. Erst nach dem Abflug des Greifvogels vernahm ich leise Lockrufe der im Brutrevier umherlaufenden Altvögel. Unmittelbar darauf erhoben sich die kleinen etwa 10 Tage alten Küken und liefen zu den Elterntieren.

#### Übersicht der Brutergebnisse 1973

Datum	Brutplatz	Gelegegröße	Zahl der Jungen	Bemerkungen
30. 5.	Müllkippe in Hagen-Halden	4	4	beringt
15. 6.	Kläranlage in Hagen-Bathey	4	4	—
17. 6.	Werksgelände der Westfalenpost in Hagen-Bathey	?	3	beringt
17. 6.	Fabrikgelände „Feldmühle“ in Hagen-Bathey	3	—	zerstört
17. 6.	Fabrikgelände Feldmühle in Hagen-Bathey	?	4	bereits flügge

Offensichtlich weit höhere Verluste treten durch Überschwemmungen und starke Regenfälle auf. So wurde z. B. während der diesjährigen Brutperiode ein Dreiergelege, das F. Flore und ich am 17. 6. auf einem Fabrikgelände entdeckten, am 29. 6. während eines Wolkenbruchs überschwemmt und von den Brutvögeln aufgegeben.

Sollten uns die jetzigen Brutbiotope im Hager Gebiet erhalten bleiben und künftig vom Flußregenpfeifer weiterhin besiedelt werden, sehen wir unsere Aufgabe darin, das Leben und Verhalten dieser heimlichen Vogelart noch intensiver zu untersuchen.

#### Literatur

- BOTSCH, D. (1960): Brutnachweis des Flußregenpfeifers (*Charadrius dubius*) am Rande des Venner Moores. Natur u. Heimat **20**, 36—38. — BERGMANN, H. H. (1957): Flußregenpfeifer (*Charadrius dubius*) brüten an der Eder. Vogelring, **26**, 39—40. — FALTER, A. (1969): Flußregenpfeifer in J. PEITZMEIER, Avifauna von Westfalen. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **31** (3), 250—251. — LACHNER, R. (1958): Flußregenpfeifer (*Charadrius dubius*) an der Eder. Vogelring **27**, 50—51. — MESTER, H. (1956): Flußregenpfeifer-Beobachtungen in Westfalen, Orn. Mitt. **8**, 161—165. — MESTER, H. (1960): Die Frage der Brutbeteiligung beim Flußregenpfeifer. Orn. Mitt. **12**, 46—48. — SCHOENNAGEL, E. (1965): Flußregenpfeifer (*Charadrius dubius*) und Austernfischer (*Haematopus ostralegus*) brüten an der Mittel-

weser. Natur u. Heimat **25**, 126. — SCHÜCKING, A. (1964): Über die Vogelwelt des Hagener Gebietes, Veröff. nat. wiss. Ver. Hagen **4**, 20—29. — SÖDING, K. (1953): Vogelwelt der Heimat. Recklinghausen, 276—278. — WEBER, H. (1941): Brutbeobachtungen von Flußregenpfeifer (*Charadrius dubius curonicus* GM). Natur u. Heimat **8**, 14—18. — WESTERFRÖLKE, P (1936): Der Flußregenpfeifer (*Charadrius dubius curonicus* GM) als Brutvogel bei Gütersloh, Natur u. Heimat **3**, 80—82.

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

## Theorie und Praxis

### Stellungnahme zu F. Runge: Änderungen der Strauchflora einer neu angelegten Wallhecke.

EGON BARNARD, Münster

Zu dem von RUNGE in Heft 2/1973 von „Natur und Heimat“ auf Seite 51—54 veröffentlichten Beitrag nehme ich als der für die dort gepflanzten Holzarten Verantwortliche wie folgt Stellung:

Die vegetationskundlichen Gegebenheit und damit die bodenständigen Holzarten sind mir bekannt. Seine Auszählungen sollen nicht infrage gestellt werden.

Bei der Anlage neuer Wallhecken können jedoch nicht allein wissenschaftliche Gesichtspunkte eine Rolle spielen. Hier — wie kaum anderswo — sprechen sehr nüchterne praktische Überlegungen zum Gelingen derartiger Neuanlagen entscheidend mit. Neue Bodenschutzpflanzungen in der freien Landschaft mit und ohne Aufwallung leiden in den ersten Jahren wegen ihrer Exposition fast immer unter Ausfällen. Bei 5—7% gelten sie als normal, bei extrem ungünstigen Wuchs- und Witterungsverhältnissen können besonders im ersten Jahr Ausfälle von 25% und mehr eintreten. Entsprechende Nachbesserungen sind unumgänglich, wenn die Gesamtpflanzung ein Erfolg werden soll. Diese Ausfälle können sowohl natürlicher Art sein als auch auf menschliche und tierische Beschädigungen, z. B. durch Weidevieh, Wild oder Mäuse, zurückzuführen sein. Das Verpflanzen bringt die erste Gefahr. Die zwei- bis dreijährigen Jungpflanzen kommen aus der ständigen Pflege von Baumschulen und erfahren durch den sogenannten „Pflanzchock“ stets einen natürlichen Rückschlag, der trotz aller Vorsorge unausbleiblich ist. Die regelmäßig stärkste weitere Beeinträchtigung erfahren die 60—100 cm großen Jungpflanzen in den ersten Jahren durch den unvermeidbaren Unkrautwuchs im Pflanzstreifen. Es nützt wenig, die Unkräuter, deren Wurzelkonkurrenz

gleichzeitig mit dem Anwachsen der Jungpflanzen beginnt, nur pflanzensoziologisch zu registrieren, sondern sie müssen von vornherein bei der Anlage mit berücksichtigt werden. Eine mechanische Säuberung durch Hacken ist bei einem Gesamt-Jahresbedarf von rd. 1 Mio Pflanzen bzw. 150—200 km neuer Bodenschutzpflanzungen pro Jahr in Westfalen technisch wie finanziell ausgeschlossen. Das Abmähen des Unkrautes und Liegenlassen als Mulchdecke wird z. B. in Flurbereinigungen gemacht, bringt aber nur einen Teilerfolg. Der Einsatz von chemischen Unkrautbekämpfungsmitteln scheidet aus — bislang jedenfalls. Es muß erreicht werden, den Unkrautwuchs durch eine schnelle und möglichst intensive Beschattung auf natürliche Weise zu verdrängen.



Dies ist die neu angelegte Wallhecke. — Theorie oder Praxis?

Foto Barnard

Die höchste Ausfallquote liegt bei Eichen; sie wachsen am schwersten an und werden vom Unkraut bereits im 1. Jahr an Höhe übertroffen. Da sie von allen Laubhölzern am teuersten sind, stellt sich echt die Frage ihrer Vertretbarkeit, zumindest ihres Anteiles. Schließlich verursacht sie aufgrund ihrer langen Pfahlwurzel den größten, d. h. den teuersten Aufwand an Pflanzarbeit und damit an Löhnen. Trotz alledem ist ihr Anteil auch in diesem Falle am höchsten. Auch bei der Birke treten starke Ausfälle ein. Es müssen also Arten dazu kommen, die sicher anwachsen, eine bessere Wuchskraft besitzen, ver-

trebare Preise haben und die auf den jeweiligen Standorten vegetationskundlich nicht völlig falsch sind. Dazu gehören in vorliegendem Falle die Roterle (*Alnus glutinosa*) und einige Wildweiden (*Salix caprea* und *Salix cinerea*). Arten, die dem Standort nicht entsprechen, zumindest die durch natürliche Selektion ausscheidenden schwachen Exemplare, werden mit Sicherheit wieder verschwinden, aber erst dann, wenn sie ihre Pflicht als Ammengeholz getan haben und die bodenständigen Arten sich durchgesetzt und voll entwickelt haben. Aspe oder Zitterpappel (*Populus tremula*) wurde bewußt nicht beigegeben. Sie stellt für den Anlieger eine nicht zu unterschätzende Belästigung dar, weil sie in zunehmendem Alter mit ihren weitreichenden Wurzeln in das Anliegerland sowohl im Grünland als auch in der Ackerlage oder hier in der angrenzenden Heide des Naturschutzgebietes durch die „Wurzelbrut“ einen ungeheuer starken Aufwuchs junger Schösslinge verursacht, der mit der Beweidung oder Bewirtschaftung an Intensität zunimmt. Damit wird aber nicht nur der Anlieger unzumutbar betroffen, sondern ein derartig schlechtes Beispiel spricht sich schnell herum und schreckt ab. Auf die Straucharten Faulbaum (*Rhamnus frangula*) und Späte Traubenkirsche (*Prunus padus*) kann deshalb bei diesen Verhältnissen nicht verzichtet werden, weil erst eine mehrstufige, in sich geschlossene Pflanzung aus Bäumen und Sträuchern die gewünschte ökologische und biologische Wirkung auch in Bodennähe sichert. Diese Straucharten können bzw. müssen dann auch nach 10—12 Jahren „auf den Stock“ gesetzt werden, so daß sie durch eine solche verjüngende Pflegemaßnahme in ihrem Bestand und in ihrer Wirkung gesichert sind.

In vorliegendem Falle wurden die Pflanzen von einem anderen Projekt abgezweigt, dies erklärt die versehentliche Verwendung des nicht standortgerechten Feldahorn, dessen enorme Wuchskraft allerdings jetzt überraschend groß ist. Die Ausfälle mit 10 % bei der Wallhecke sind erfreulicherweise gering. Richtiggestellt werden muß, daß hier nur einmal nachgebessert wurde, und zwar 1971 mit je 50 Eichen und Faulbaum. Die übrigen von RUNGE festgestellten und in der Tabelle aufgeführten Arten, mit Ausnahme der durch Privatinitiative gepflanzten Stechpalme (*Ilex*) hat die Natur von sich aus, d. h. durch Anflug oder durch Vögel eingebracht; das zeigen schon die Zahlen. Dies kann aber m. E. kein Nachteil für die Anlage sein, sondern im Gegenteil, wir rechnen mit einer derartigen natürlichen Anreicherung, wenn das Grundgerüst erst steht.

Zum Schluß noch ein Hinweis. Die Ermittlungen von RUNGE laufen ganze sechs Jahre. Man kann hier nur sagen, was sind schon sechs Vegetationsperioden für eine Wallhecke, die hoffentlich 80 und

mehr Jahre Bestand haben wird. Ein erstes Urteil wäre nach dem ersten „auf den Stock“-Setzen der Straucharten und dem vollen Wiederaustrieb etwa nach 15 Jahren sinnvoll.

Anschrift des Verfassers: Landesbaudir. E. Barnard, 44 Münster, Amt für Landespflege, Freiherr-vom-Stein-Platz 1

## **Grünfrosch-Nachweise im Grenzgebiet Südwestfalen/Rheinland-Pfalz**

W. O. FELLEBERG, Lennestadt-Grevenbrück

Das südwestfälische Bergland wird seit Anfang der 60er Jahre in zunehmendem Maße herpetofaunistisch erforscht, wobei ein Schwerpunkt der Feldbeobachtungen auf der Kontrolle potentieller Amphibien-Laichgewässer liegt; Nachweise des Wasserfrosches (*Rana esculenta*), der das ganze Jahr hindurch im und am Wasser lebt, konnten dabei über die hier mitgeteilten Funde hinaus bislang nicht erbracht werden. Es kann mithin als erwiesen gelten, daß der Wasserfrosch im größten Teil des Gebietes fehlt.

Im Jahre 1971 fand der Verfasser ein Vorkommen im Süden des Kreises Olpe. Eine sofort durchgeführte Kontrolle aller potentiellen Wasserfrosch-Laichgewässer der Umgebung und weitere Kontrollen bis Juli 1973 erbrachten folgendes Ergebnis: Im Grenzbereich der Kreise Olpe (Westfalen) und Altenkirchen (Rheinland-Pfalz) besteht in einem weiten grünfroschfreien Gebiet ein isoliertes Teilareal des Wasserfrosches, das sich durch das obere Biggetal mit 5 Laichgewässern 2 km weit erstreckt. Während der drei Kontrolljahre 1971—73 laichte der Wasserfrosch an 3 Laichplätzen (Nr. 1, 2 und 5 der folgenden Zusammenstellung) alljährlich, an den übrigen Laichplätzen (Nr. 3 und 4) nachweislich zumindest 1973, wahrscheinlich jedoch auch in den Vorjahren (unzureichende Kontrollen).

Die Vorkommen im einzelnen:

1. Das höchstgelegene Laichgewässer (415 m NN) ist ein 25 x 18 m großer Dorfteich am Ortsrand von Römershagen (Kr. Olpe) zur offenen Flur. Der dicht mit submerser Vegetation (Laichkraut, Armleuchteralgen-Rasen) bewachsene, von einem bis zu 4 m breiten Sumpfpflanzengürtel umrandete und mit Spiegelkarpfen, Schleien und Barschen besetzte Teich wird durch einen Zulauf vom Biggequellbach gespeist. — Maximal wurden im Juli 1971 13 ad. Wasserfrösche gezählt, sicherlich nur ein Teil der Population. Noch am 11. 10. 1971 fanden



sich am Ufer metamorphosierende Jungfrösche mit bis zu 17 mm langen Schwanzstummeln. Das Vorkommen besteht offenbar seit längerem, denn nach Mitteilung von Dorfbewohnern werden hier Froschkonzerte „seit Jahren“ gehört.

2. Einige 100 m biggeabwärts, dicht jenseits der westfälischen Grenze in Rheinland-Pfalz, liegt in einem Waldgebiet ein 60 x 60 m großer, stellenweise dicht mit Wasserpest (auch Laichkraut und Wasserstern) bewachsener, von einem schmalen Sumpfpflanzengürtel umrandeter, mit Karpfen besetzter Teich (400 m NN), der vom Quellbach der Bigge durchflossen wird. — Die Laichgesellschaft der Wasserfrösche war hier beschränkt auf einen 15 x 2—5 m großen sonnenexponierten Sumpf neben der Bacheinmündung und eine ca. 8 m lange anschließende Uferstrecke; es bestand eine Konstanz dieses lokalen Verteilungsmusters während der Kontrolljahre. Der Sumpf besteht aus mit niedriger Vegetation bewachsenen Schlammhängen und flachen Tümpeln mit Sumpfbloodaue, Wasserpest und Torfmoospolstern. Maximal wurden im Juni 1973 10 ad. Ex. gezählt.

3.—5. Weiter biggeabwärts liegen in Rheinland-Pfalz in einem versumpften Waldgebiet entlang der Eisenbahn Bahnhof Wildenburg-Rothemühle hintereinander 3 von der Bigge durchflossene große, flache, nach Mitteilung eines Teichpächters sehr alte Teiche (Nr. 3: oberster Teich 1,25 ha groß, 384 m NN; Nr. 4: mittlerer Teich 1,5 ha groß, 380 m NN; Nr. 5: unterster Teich 1 ha groß, 377 m NN). Alle Teiche sind fast völlig mit Teichschachtelhalmen zugewachsen, haben breite Verlandungszonen (vorwiegend Schnabelsegge) und sind mit Fischen (u. a. Barsch, Rotfeder) besetzt. Teich Nr. 5 ist durch einen Damm in zwei etwa gleichgroße Becken aufgeteilt; das untere Becken ist nur spärlich mit Sumpf- und Wasserpflanzen bestanden; der Wasserfrosch laichte 1973 in dem oberen, versumpften Becken. — Aus der stets spärlichen Anzahl der zur Laichzeit rufenden Männchen ist zu schließen, daß die Populationsstärken in allen drei Gewässern jeweils nur gering waren.

(6.) 220 m biggeabwärts Teich Nr. 5 liegt ein weiterer, 1 ha großer Teich (in Rheinland-Pfalz) mit spärlicher submerser Vegetation und schwach ausgebildetem Sumpfpflanzengürtel, aber mit einer Verlandungszone (Schnabelsegge) am Bacheinlauf. Das Gewässer ist mit Regenbogenforelle, Bachforelle, Rotfeder, Döbel, Karpfen und Schleie besetzt. Hier wurde lediglich 1971 im Seggensumpf einmal ein ad. Ex. festgestellt; offensichtlich laichte der Wasserfrosch hier während der Kontrolljahre nicht.

(7.—8.) In der sumpfigen Bachau biggeabwärts Teich Nr. 6 liegen verstreut 22 kreisrunde, zumeist perennierende Tümpel mit üppiger sub- und emerser Vegetation (u. a. Kleiner Wasserschlauch,

Sumpfbloodtauge, Fiebersklee), Bombenkrater aus dem 2. Weltkrieg. In einem der Tümpel, ca. 30 m unterhalb Teich Nr. 6 gelegen (noch in Rheinland-Pfalz), wurden 1971 bis zu 2 und 1972 bis zu 3 ad. Wasserfrösche gezählt, 1973 keine mehr. — In einem anderen, etwa auf der Grenze Rheinland-Pfalz/Westfalen gelegenen Tümpel wurden nur 1971 wiederholt bis zu 2 ad. Ex. angetroffen; 1972 laichte hier nur der Grasfrosch (23 Laichballen); 1973 war der Tümpel infolge einer beginnenden Zerstörung der Sumpflandschaft (Abzugsgräben, Anlage eines Forellenteiches, der Anpflanzung von Blautannen) als Laichplatz nicht mehr geeignet. — Möglicherweise hat der Wasserfrosch also auch in zwei der Tümpel gelaicht, doch fehlen sichere Nachweise. (Larven wurden nicht gefunden, doch kann es sich um *esculenta* x *esculenta*-Paare gehandelt haben, die steril sind; Erklärung dazu s. weiter unten.)

In den 5 nachgewiesenen Wasserfrosch-Laichgewässern laichten an weiteren Anuren-Arten die Erdkröte (in allen Gewässern außer Nr. 5; in Nr. 2 Massenvorkommen mit mehreren hundert ad. Ex.) und der Grasfrosch (in allen 5 Gewässern; bei Nr. 1 Laichplatz nicht im Teich, sondern im Zulauf, hier z. B. 1972 38 Laichballen). Larven der Geburtshelferkröte wurden in den Bombenkrater-Tümpeln und in Teich Nr. 6 gefunden, doch hat die Art wahrscheinlich auch in weiteren Gewässern gelaicht.

Wie erklärt sich nun die Existenz eines isolierten Teilareals am Oberlauf der Bigge? Vielleicht handelt es sich um Reliktpopulationen, die ehemals über Bigge und Lenne mit dem Ruhrtal verbunden waren und in ihrem von der Biotopzerstörung verschont gebliebenen Gebiet refugial überdauerten. Es ist jedoch keineswegs sicher, daß der Wasserfrosch früher das untere Biggetal und das Lennetal besiedelte. Aus dem ganzen südwestfälischen Bergland ist kein einziges exakt lokalisiertes Vorkommen aus früherer Zeit bekannt. Zwar berichtet WESTHOFF (1890): „Im Gebirge des Sauerlandes überall vorkommend, aber nach SUFFRIAN nur im nördlicheren Teil häufig ... und im Kreise Siegen fast fehlend“, und LANDOIS (1892) übernahm diese Angaben in „Westfalens Tierleben“, doch geht aus einer späteren Veröffentlichung WESTHOFFS (in WOLTERSTORFF 1893), in der er seine Mitteilungen in variiert Form wiederholt, hervor, daß sich seine Angaben über weite Verbreitung und Häufigkeit auf das „nördliche und westliche Sauerland“ beziehen, worunter er „Arnsberger Land und unteres Ruhrgebiet“ versteht. Offenbar waren also die Verhältnisse im größten Teil des heute als „Sauerland“ bezeichneten Gebietes damals unbekannt. Vielleicht wurde der Wasserfrosch auch an einem (oder an mehreren) der Teiche ausgesetzt (oder unbeabsichtigte anthropogene Verschleppung?) und breitete sich von dort über das gesamte, durch den Biggebach verbundene Gewässersystem aus; nach MEISTERHANS und HEUSSER (1970) kann er in neuen Biotopen leicht Fuß fassen.

In dieser Arbeit war bisher vom „Wasserfrosch“ die Rede. Der polnische Zoologe BERGER (nach ESCHER 1972) wies jedoch kürzlich nach, daß der Wasserfrosch (*Rana esculenta*) keine gute Art, sondern ein Hybride zweier weiterer in Mitteleuropa vorkommender Grünfroschtypen, des Seefrosches (*R. ridibunda*) und des Kleinen Grünfrosches (*R. lessonae*) ist; er entsteht aber auch durch Rückkreuzung *esculenta* x *lessonae* (bei einer Kreuzung *esculenta* x *ridibunda* entsteht *ridibunda*). Wasserfrösche untereinander sind steril, d. h. sie legen wohl massenhaft Laich ab, die Keime sterben jedoch fast ausnahmslos auf frühen Stadien ab. Die BERGERSCHEN Ergebnisse wurden inzwischen mehrfach bestätigt. So handelte es sich bei allen im Kanton Zürich untersuchten „Wasserfrosch“-Populationen um *esculenta-lessonae*-Mischpopulationen (ESCHER 1972). Auch 263 Grünfrösche von 3 Seen im Saar-Mosel-Raum ließen sich den von BERGER neu definierten Typen „*lessonae*“ und „*esculenta*“ zuordnen (HALFMANN und MÜLLER 1972). Aus Westfalen liegen bislang keine entsprechenden Untersuchungen vor, und es bedarf auch hier noch umfangreicher biometrischer Analysen, um zu klären, ob auch die westfälischen Grünfrosch-Populationen polymorph sind und sich typologisch den von BERGER aufgestellten Gruppen zuordnen lassen; *ridibunda* wurde in Westfalen bisher nicht nachgewiesen.

#### Literatur

ESCHER, K. (1972): Die Amphibien des Kantons Zürich. Vierteljahrsschrift Nat. forsch. Ges. Zürich **117** (4), 335—380. — HALFMANN, H. u. P. MÜLLER (1972): Populationsuntersuchungen an Grünfröschen im Saar-Mosel-Raum. Salamandra **8** (3/4), 112—116. — LANDOIS, H. (1892): Westfalens Tierleben, Bd. 3. Paderborn. — MEISTERHANS, K. u. H. HEUSSER (1970): Amphibien und ihre Lebensräume, Gefährdung — Forschung — Schutz. Nat. u. Mensch **12**, 4. — WESTHOFF, F. (1890): Beiträge zur Reptilien- und Amphibienfauna Westfalens. Jber. zool. Sekt. Westf. Prov.-Ver. Wiss. Kunst **18**, 48—85, Münster. — WESTHOFF in WOLTERSTORFF, W. (1893): Die Reptilien und Amphibien der nordwestdeutschen Berglande. Jber. u. Abh. Naturwiss. Ver. in Magdeburg 1892, Magdeburg.

Anschrift des Verfassers: W. O. Fellenberg, 594 Lennestadt-Grevenbrück, Am Remmel 1

## Beobachtungen zur Biologie des Hirschkäfers

HERBERT ANT, Hamm

Einer weit verbreiteten Ansicht zufolge gilt der größte einheimische Käfer, der Hirschkäfer (*Lucanus cervus*), allgemein als sehr selten und nur noch lokal vorkommend. Der Frage nach der Verbreitung in Westfalen ist schon BEYER (1939) nachgegangen; er konnte kurz darauf eine



Abb. 1: Hirschkäfer-Männchen beim Herausschieben eines lockeren Erdbrockens aus einem bereits vorhandenen Erdloch.

Verbreitungskarte nach den Fundmeldungen anlegen, die den Käfer in Westfalen als keineswegs nur lokal nachgewiesen erkennen läßt (BEYER 1939 a). In jüngster Zeit wurden Funde aus dem Sauerland gemeldet (REHBEIN 1968); der von der Autorin geäußerten Meinung, der Hirschkäfer habe bei uns als fast ausgestorben zu gelten, widersprach FELDMANN (1970), der schon 1969 eine Reihe von Fundpunkten aus dem nördlichen Sauerland gemeldet hatte (FELDMANN 1969). FELDMANN führt insgesamt etwa 20 Fundpunkte auf, deren Zahl noch zu ergänzen ist und die fast alle in den Zeitraum zwischen 1950 und 1970 fallen. An einigen Stellen wird die Art sogar regelmäßig angetroffen, gelegentlich sind sogar zahlreiche Exemplare gleichzeitig zu beobachten. Dennoch können weder die Zahl der Fundpunkte noch die Individuenmengen mit den Verhältnissen vor etwa 100 Jahren verglichen werden. WESTHOFF (1882: 141) berichtet, daß die Art in Gegenden, wo üppige und alte Eichenwälder vorkommen, häufig sei; für den Haarstrang und das Kohlengebirge bezeichnet er die Art sogar als gemein. Als wesentliche Ursache für den Rückgang ist der Wechsel im Holzanbau anzusehen (vgl. Angaben bei FELDMANN 1969 und STÖVER 1972).

In diesem Zusammenhang müssen auch die Angaben von BRANDT (1937) gesehen werden, der den Hirschkäfer südlich von Herne im Ruhrgebiet in der sog. Herner Mark mehrfach nachweisen konnte. Dieses Gebiet war früher ein geschlossenes Waldgebiet, von dem schon um 1920 nur noch sehr kleine Eichenrestwäldchen anzutreffen waren. BRANDT berichtet, daß er an manchen Abenden durchschnittlich 35 Männchen aller Größe und etwa 20 Weibchen beobachten konnte. Aus dem Ruhrgebiet und unmittelbar angrenzenden Bereichen ist die Art in den letzten Jahrzehnten kaum noch gemeldet worden; bei Dortmund wurde Mitte der Fünfziger Jahre ein Exemplar gemeldet (H. O. REHAGE mdl. Mitt.), ferner existiert ein unveröffentlicher Fund von der Hohensyburg aus dem Jahre 1927. Neuerdings hat REHAGE (1972) die Art für Hausdülmen angegeben (Fundjahr 1955). Mir selbst sind aus dem Ruhrgebiet keine Fundpunkte bekannt; auch in der Hammer Umgebung wurde der Hirschkäfer bislang nicht nachgewiesen. Doch ist die Art aus dem Gebiet des Haarstrangs und des Sauerlands in meiner Sammlung mit etwa 20 Fundpunkten vertreten. BRANDT (1937) nennt weiter das Lippegebiet, wo die Hirschkäfer sich sehr häufig eingefunden hätten, sowie die waldige Haardt zwischen Recklinghausen und Haltern. Ferner meldet er die Art als häufig für den Landkreis Recklinghausen.



Abb. 2: Hirschkäfer-Männchen in „Ruhestellung“.

Größere Käferansammlungen, wie sie von BRANDT (1937) geschildert werden, werden nur gelegentlich festgestellt. So berichtet TIPPMANN (1955) von Hirschkäfer-Rammelbäumen, an welchen mitunter über 100 Männchen aller Größen gezählt werden konnten. Ein kämpfendes Hirschkäferpaar wurde von mir 1951 bei Ebbinghof im Sauerland beobachtet; das Krachen und Knacken der Zangen war mehrere Meter weit zu hören. TIPPMANN (1955) gibt an, daß man die kämpfenden Männchen bis zu 15 Meter weit vernehmen könne. Unter derartigen Rammelbäumen sind tote oder halbtote Männchen nicht



Abb. 3: Hirschkäfer-Männchen während der Grabarbeit.

selten; weitaus häufiger findet man aber nur die Köpfe oder die Zangen. Die annähernd vollständigen Körper stammen von im Kampf getöteten Männchen, vielfach sind die Flügeldecken mit tiefen Löchern versehen; an diesen Stellen hat der Kampfpartner seine Zangen eingedrückt. Auffälligerweise sterben die derart verletzten Tiere sehr schnell ab, während sie andere Verletzungen weitaus besser ertragen können (vgl. auch die Angaben bei TIPPMANN 1955). Für Tiere, deren Gliedmaßen ganz oder fast ganz fehlen, bringt REHAGE (1972) eine plausible Erklärung, demzufolge Spitzmäuse den verschiedensten Käferarten die Beine abfressen (beobachtet bei *Liparus glabirostris*, *L. germanus*, *Carabus cancellatus*, *C. nemoralis* und *Lucanus cervus*). Für das Überwiegen von Hirschkäfer-Köpfen gibt CÜRTEEN (1971) eine

weitere Erklärung. Danach werden die Hirschkäfer vom grauen Würger und von Krähen gefangen, besonders von letzteren, die ihre Jungen damit füttern. Sie picken den Hinterleib auf und lassen die Köpfe fallen. Nach CÜRTEEN behalten die Köpfe noch ein bis zwei Tage Leben und können noch empfindlich zwicken. Die Köpfe zerfallen am Boden ziemlich rasch; wenn sie trocken liegen, können sie jedoch bis zu zwei Sommer erhalten bleiben. CÜRTEEN (1971) erwähnt, daß er im Forst Hinkelstein große Mandibeln gefunden habe, die von Ameisen bewohnt waren; diese hatten das Innere mit Mörtel in gleichmäßig große Zellen geteilt. Ausführliche Angaben zur Biologie finden sich bei TIPPMANN (1955); allerdings fehlt in den Beschreibungen eine auffällige Verhaltensweise des Hirschkäfers, über die schon BRANDT (1937) berichtet. Da ich selbst dieses Verhalten auch beobachten konnte, sei im folgenden näher darauf eingegangen.

Vielfach beobachtet man an den Stellen mit größeren Hirschkäfer-vorkommen und in der Nähe der Hirschkäfer-Friedhöfe relativ große Löcher in der Erde, die meist im Durchmesser nur wenig größer sind als die Hirschkäfer. Es lassen sich bis zu 30 Löcher feststellen; diese Löcher sind die Eingänge von wenig tiefen Erdröhren, die zunächst etwa 10 cm nahezu senkrecht nach unten reichen und dann ein wenig abgewinkelt sind. Die Löcher werden von den Hirschkäfern mit ihren Geweihen gegraben, wobei mit den Beinen die Erde nach hinten bewegt wird. In den Erdlöchern finden sich in der Regel sowohl Männchen wie auch Weibchen; ob hier auch eine Fortpflanzung stattfindet, scheint zweifelhaft. Im allgemeinen verlassen die Tiere erst bei Beginn der Dämmerung ihre Erdröhren; doch sind auch Hirschkäfer bei starker Sonneneinstrahlung kriechend beobachtet worden. Diese Erscheinung braucht nicht in Widerspruch zum normalen Verhalten zu stehen, da es sich mit ziemlicher Sicherheit um eine Fluchtreaktion bei zu starker Erwärmung handelt. Dieses Phänomen kann z. B. auch bei Landschnecken beobachtet werden, die — obwohl mit beginnender Austrocknung das Gehäuse mit einem trockenen Schleimhäutchen zum Schutz versehen wurde — bei intensiver Sonneneinstrahlung herauskriechen und kühlere und feuchtere Bereiche aufsuchen. Bei den Hirschkäfern scheint das Feuchtigkeitsbedürfnis sehr hoch zu sein. Man kann beobachten, daß die Männchen bei einem raschen Wechsel von feuchten zu trockenen mikroklimatischen Verhältnissen sich einzugraben versuchen. Es ist nicht ersichtlich, ob es sich dabei um die Schaffung einer normalen Aufenthaltstöhre handelt oder ob das Verhalten nur dazu dient, an feuchtere Erde zu gelangen. Mir scheint allerdings die letztere Deutung mehr Wahrscheinlichkeit zu besitzen, da die Männchen vielfach nur den „Kopf in den Sand stecken“ und so mehrere Stunden verharren, ohne weitere Sandmengen zu bewegen. Es ist bekannt, daß

die Weibchen sich häufiger in den Boden eingraben, da sie hier auch ihre Eier ablegen; vielfach dürften die Weibchen auch nur den Beginn einer Erdröhre fertigstellen und dann das angefangene Werk wieder verlassen. Für die Männchen ist es schwierig, mit ihren Zangen eine Röhre zu beginnen; sie greifen vielfach auf angefangene oder bereits vorhandene Erdröhren zurück und verbreitern sie ein wenig. Den Männchen ist es erst möglich selbst zu graben, wenn die Mandibeln in der Röhre bereits untergebracht werden können; sie schieben dabei den Kopf mit geschlossenen Mandibeln nach vorn und spreizen dann die Mandibeln (vgl. Abb. 1—3), um Platz für den Körper zu schaffen. Allerdings gilt diese Tatsache nicht uneingeschränkt — wie HARZ (1957) annimmt —, da sie nach meinen Beobachtungen von der Bodenart abhängig ist. In lockeren Sandböden vermögen auch die Männchen mit ihren Zangen eine Röhre zu beginnen; nur in festeren Böden (z. B. Lehm) benutzen sie bereits begonnene Erdröhren. Die Weibchen können mit ihrem Kopf derartige Röhren viel leichter anlegen. HARZ (1957) nennt eine Reihe von verschiedenen Beobachtungen, die nach einer Umfrage in einer Tageszeitung eingingen. Danach sollen sich die Tiere ziemlich rasch selbst in festeren Boden eingraben können; es wurden auch U-förmige Röhren erwähnt, in denen die Tiere mit dem Kopf nach oben sitzen. Allerdings muß hierbei beachtet werden, daß es sich auch um frisch geschlüpfte Tiere handeln kann, die infolge ungünstiger Witterung den Boden noch nicht verlassen haben. Wenn man einen Hirschkäfer in derartiger Position findet, sollte man den Gang zu verfolgen suchen; gelegentlich wird man dabei wohl auf die Puppenwiege stoßen.

#### Literatur

- BEYER, H. (1939): Wo kommt heute noch der Hirschkäfer (*Lucanus cervus* L.) in Westfalen vor? *Natur u. Heimat* **6**, 18. — BEYER, H. (1939 a): Zum Vorkommen des Hirschkäfers in Westfalen. *Natur u. Heimat* **6**, 63—64. — BRANDT, K. (1937): Hirschkäfer im Industriegebiet. *Naturforscher* **13**, 420—421. — CÜRTEN, W. (1971): Fünfzig Jahre Sammlerleben. 1904—1954. 2. Teil: Käfer. *Mitt. internat. entomol. Ver.* **1** (7), 1—15. — FELDMANN, R. (1969): Zur Verbreitung des Hirschkäfers im nördlichen Sauerland. *Heimatbl. Hohenlimburg* **30** (7), 146—148. — FELDMANN, R. (1970): Nachweis des Hirschkäfers und des Nashornkäfers aus dem südwestfälischen Raum. *Märker* **19** (1/2), 19—20. — HARZ, K. (1957): Über das Eingraben der Hirschkäfer, *Lucanus cervus* (L). (Col., Lucanidae). *Nachr.-Bl. bayer. Entomol.* **6** (3), 22—23. — REHAGE, H.-O. (1972): Beobachtungen zur Nahrungsaufnahme von Spitzmäusen. *Dortm. Beitr. Landesk. (Naturwiss. Mitt.)* **6**, 58—59. — REHBEIN, Margarete (1968): Vorkommen eines Hirschkäfers im Raume Werdohl. *Veröff. naturwiss. Ver. Lüdenscheid* **8**, 47—49. — STÖVER, W. (1972): Coleoptera Westfalica: Familia Cerambycidae. *Abh. Landesmus. Naturk. Münster* **34** (3), 1—42. — TIPPMAN, F. (1955): Neues aus dem Leben des Hirschkäfers. *Entomol. Bl.* **50** (2/3), 175—183. — WESTHOFF, F. (1882): Die Käfer Westfalens. 2. Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf., *Suppl.* **38**, 141—323.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Herbert Ant, D-47 Hamm, Wielandstr. 17



## Weitere Beobachtungen zur Grubenpopulation von *Typhaea stercorea* (L.) (Col., Mycetophagidae).

HEINZ-OTTO REHAGE, Dortmund

1972 berichtete der Verfasser in dieser Zeitschrift über das Auftreten des Mycetophagiden *Typhaea stercorea* (L.) auf der 8. Sohle (700 m Tiefe) in einer Kopfstrecke des Flözes Ida der Zeche Gneisenau in Dortmund-Derne.

Da die Käfer durch häufiges Schwärmen in der feuchtwarmen Luft den stark transpirierenden Bergleuten lästig wurden, hatte man die Befallstrecke mit einem Kontaktinsektizid behandelt, so daß zunächst angenommen werden konnte die Population sei vernichtet. Doch schon kurz nach der Behandlung traten die Käfer erneut auf. In der Kopfstrecke wurde der Streb mit einer Schaumschicht („Iso-Schaum“) besprüht, damit die Wetter nicht in die Gesteinsklüfte entweichen könnten. Diese aufgesprühte Schicht besteht aus einem feinporigen Kunststoff, der feucht aufgespritzt wird und in erstarrtem Zustand ein leicht brech- und zusammenpreßbares Material darstellt.

An dieser Schaumschicht traten die Käfer vermehrt auf. Durch die freundliche Vermittlung von Herrn Krone von der Zeche Gneisenau bekam ich mehrere große Schaumstücke aus dem besagten Streb. Zunächst fiel auf, daß die Käfer und bei genauem Hinsehen auch Larven auf dem Schaum herumliefen. Sollte eine Entwicklung in dem Schaumstoff möglich sein? Die Annahme, daß ein synthetischer Stoff von einem Käfer oder dessen Larve gefressen wird, war nicht gerade wahrscheinlich, denn bis heute kennen wir nur wenige Beispiele, wo synthetische Produkte von höheren Organismen abgebaut werden. Die Käfer und Larven belebten in großer Zahl den Schaumstoff. Allerdings fanden sich die Tiere nur auf der Oberfläche. Brach man den Schaumstoff auseinander, so war die Struktur im Innern nicht etwa durch Gänge oder sonstige Fraßspuren zerstört. Lediglich die zum Streb hin gelegte äußere Fläche hatte eine „Umwandlung“ erfahren. Hier war die Oberfläche poröser und stärker aufgelockert als im Innern des Schaums. Neben den Käfern und Larven fanden sich auch viele Larvenhäute in verschieden großer Ausbildung und größere Mengen von Kothäufchen. Bei 20-facher Vergrößerung der Schaumoberfläche löste sich das Rätsel bezüglich der Ernährung. Auf der Oberfläche vornehmlich an solchen Stellen, die stärker von Kohlenstaub bedeckt waren, siedelten kleine Pilze, die in ihrer Ausbildung an Schimmelpilze erinnern. Auf kleinen Stielchen saßen weißliche, an anderen Stellen schwefelgelbe Köpfchen. Die durchschnittliche Größe dieser Sporenständer betrug 0,3 mm.

Offen bleibt zwar jetzt die Frage nach dem Substrat, auf dem die Pilze wachsen. Die Tatsache, daß die Pilze vornehmlich an von Kohlenstaub verschmutzten Stellen des Schaumes wuchsen, legt die Vermutung nahe, daß die Mycelien auf dem Kohlenstaub siedeln. Andererseits war zu bemerken, daß die Schaumschicht, wie bereits oben erwähnt, an der Oberfläche angegriffen und verändert war. Diese Beobachtung ließe den Schluß zu, daß die Pilzmycelien direkt auf dem Schaum siedeln. Aber wie immer diese Frage auch zu beantworten ist — es dürfte hierdurch hinreichend geklärt sein, wovon sich die Käferpopulation in diesem völlig atypischen Habitat ernährt und wie sie zu solcher Stärke anwachsen konnte. Der Käfer und seine Larven sind Schimmelfresser und so haben die ersten Tiere, die vermutlich durch Grubenholz eingeschleppt worden sind, durch Zufall äußerst günstige Lebensmöglichkeiten gefunden, wodurch es überhaupt erst zu solcher Massenvermehrung kommen konnte.

#### Literatur

REHAGE, H. O. (1972): *Typhaea stercorea* (L.) ein Baumschwammkäfer aus einem Bergwerk. *Natur und Heimat* **32** (4), 115—117.

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

## Fundorte der Kreuzkröte in nordwestdeutschen Heidemooren

HERBERT ANT, Hamm

Obwohl die Kreuzkröte (*Bufo calamita* Laurenti in Nordwestdeutschland weit verbreitet ist, liegen über die Beschaffenheit ihrer Fundorte in diesem Raum kaum Angaben vor (vgl. FELDMANN & REHAGE 1968; FELDMANN 1971). Als erwachsenes Tier gehört die Kreuzkröte zu den anpassungsfähigeren Froschlurchen der einheimischen Fauna. Im Gebirge reicht sie bis etwa 1 200 m Höhe; im Harz konnte sie in etwa 600 m Höhe beobachtet werden (Rand einer offenen Fichtenkultur). Die Art vermag auch in Dünengebieten zu leben; so ist die Kreuzkröte in den Küstendünen der nordfriesischen Inseln nicht selten anzutreffen, was auf eine gewisse Unempfindlichkeit gegen den Salzgehalt der Luft und des Bodens deutet. Daneben tritt die Kreuzkröte aber auch in nordwestdeutschen Binnendünen auf. Trotz dieser verhältnismäßig großen ökologischen Valenz ist die Kreuzkröte aber keineswegs überall anzutreffen, vielmehr läßt eine zusammenfassende Betrachtung der Fundorte eine gewisse Konzentration in ganz be-

stimmten Bereichen erkennen. Wie in den Küstendünen so ist die Art auch in den Binnendünen selbst an den trockensten Stellen ohne deckende oder schattenspendende Vegetation zu beobachten, wo sie auch bei Tage in Bewegung ist. Im nordwestdeutschen Flachland scheint sie nach den bisherigen Beobachtungen folgende Lebensgemeinschaften zu bevorzugen:

1. Flechtenreiche Kiefernforsten, wie sie von MEISEL (1955) und RABELER (1962) charakterisiert wurden; hier tritt die Kreuzkröte selbst im *Corynephorum canescens* auf, das zwischen den Aufforstungsflächen ausgespart bleibt. 2. Neben den offenen Silbergrasfluren sind *Calluna*- und *Empetrum*-Heiden bevorzugte Aufenthaltsorte der Kreuzkröte, wobei es sich bei allen Fundorten um Heidebildungen auf Flugsanden handelt. Ob auch Moränenböden besiedelt werden, bleibt noch zu untersuchen. Diese Feststellung ist aber umso bemerkenswerter, als es sich bei der 3. Biozönose-Gruppe, in denen die Kreuzkröte in Nordwestdeutschland auftritt, ebenfalls um Flugsandbiotopie handelt. Es sind dies: 3. Senken in Flugsandgebieten mit *Erica*-Heide mit eingesprengten Schlatts, vermoorende Schlatts, Randbereiche von oligotrophen Heidetümpeln und Übergangsbereiche zu *Calluna*-Heiden. Im letzteren Fall wurden die Tiere unter den oberflächlich trockenen Flechten und *Hypnum*-Moosen gefunden, die unter der Krautschicht von *Calluna vulgaris* und *Erica tetralix* stark wucherten. Ein weiterer Fundpunkt für die Kreuzkröte ist das Gildehauser Venn (vgl. auch FELDMANN & REHAGE 1968). Der Fundort<sup>1)</sup> in diesem Gebiet leitet schon zu *Sphagnum*-Mooren über. Am Rande eines bereits zugewachsenen Schlatts wurden neben dem *Ericetum tetralicis* im Bereich des *Sphagnetum medii* mehrfach Kreuzkröten beobachtet.

Diese Beobachtungen sind hier etwas ausführlicher geschildert, um die Umweltbedingungen zu zeigen, unter denen die Kreuzkröte in den nordwestdeutschen Sandgebieten lebt. Es handelt sich dabei durchweg um relativ ungestörte Pflanzengesellschaften, so daß anzunehmen ist, daß die Art in diesen Biozönosen optimale Bedingungen findet und daher auch in den postglazialen Flugsandfeldern vertreten gewesen sein dürfte; zumindest deuten die Beobachtungen darauf hin, daß die Fundorte Teilen der Heidemoorlandschaft zuzuordnen sind, die noch ungestört und ohne eingesprengte Weiden oder Äcker in einer Weise ineinandergreifen, wie es vor Einsetzen der Bewirtschaftung früher allgemein in Nordwestdeutschland der Fall gewesen ist. Bei der Bezeichnung „Heidemoorlandschaft“ ist aber nicht an große Hochmoore zu denken, denn der Hochmoorfauna gehört die Kreuzkröte sicherlich nicht an. In den meisten Fällen dürften die Vorkommen auf umgeben-

<sup>1)</sup> Zur Bezeichnung Fundort und Fundpunkt vgl. ANT (1971).

des Dünengelände zu beziehen sein, von denen die Art dann in die Hochmoorbereiche vordringen kann. Wie zwischen den Flechten und Moosen in der *Erica*-Heide, so findet die Kröte in den nur leicht durchfeuchteten und daher gut durchwärmten Torfmoosen ausreichende Deckung.

#### Literatur

ANT, H. (1971): Fundorte von *Stenobothrus stigmaticus* (Orthoptera) in Nordwestdeutschland. *Natur u. Heimat* **31** (1), 18—20. — FELDMANN, R. (1971): Die Lurche und Kriechtiere des Kreises Iserlohn. *Beitr. Landeskr. Hönnetal* **9**, 1—57. — FELDMANN, R., & REHAGE, H.-O. (1968): Zur Verbreitung und Ökologie der Kreuzkröte, *Bufo calamita* Laurenti, 1768, in Westfalen. *Abh. Landesmus. Naturk. Münster* **30** (1), 19—24. — MEISEL, S. (1955): Die Kiefernforstgesellschaften des nordwestdeutschen Flachlandes. *Angew. Pflanzensoz.* **11**, 1—128. — RABELER, W. (1962): Die Vogelgesellschaft flechtenreicher Kiefernforsten in Osthannover. *Mitt. florist.-soz. Arbeitsgem. N. F.* **9**, 194—199.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. rer. nat. Herbert Ant, D-47 Hamm, Wielandstraße 17

### Inhaltsverzeichnis des 3. Heftes Jahrgang 1973

Peitzmeier, J.: Albert Tenckhoff, ein Paderborner Biologielehrer, Sammler und Faunist des vorigen Jahrhunderts . . . . .	65
Runge, F.: Windgeformte Bäume und die von ihnen angezeigte Windrich- tung in und um Münster . . . . .	72
Schücking, A.: Zur Verbreitung und Brutbiologie des Flußregenpfeifers im Raum Hagen/Westf. . . . .	76
Barnard, E.: Theorie und Praxis . . . . .	81
Fellenberg, W. O.: Grünfrosch-Nachweise im Grenzgebiet Südwest- falen/Rheinland-Pfalz . . . . .	84
Ant, H.: Beobachtungen zur Biologie des Hirschkäfers . . . . .	87
Rehage, H.-O.: Weitere Beobachtungen zur Gruppenpopulation von <i>Typhaea stercorea</i> (L.) (Col., Mycetophagidae). . . . .	93
Ant, H.: Fundorte der Kreuzkröte in nordwestdeutschen Heidemooren	94



K21424 F

# Natur und Heimat

Herausgegeben vom Landesmuseum für Naturkunde zu Münster (Westf.)



Rehe im Winter

Foto: Pölking

33. Jahrgang

4. Heft, November 1973

Postverlagsort Münster

## 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 Maschinschrift 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.)

---

33. Jahrgang

1973

Heft 4

---

## **Zum Vorkommen des Feldhamsters (*Cricetus cr. cricetus* Linné 1758) in der Norddeutschen Tiefebene**

RÜDIGER SCHRÖPFER, Pr. Oldendorf

Im August der Jahre 1972 und 1973 unternahm die Arbeitsgruppe Säugetier-Ökologie der Päd. Hochschule Westf.-Lippe, Abt. Bielefeld Exkursionen nach Wunstorf-Kohlenfeld (ca. 10 km südöstlich des Steinhuder Meeres), um Feldhamster auszugraben. Dieses Gebiet, das auch TENIUS (1952) als Fundort nennt, liegt an der nordwestlichen Verbreitungsgrenze des Feldhamstervorkommens im nordwestdeutschen Flachland. Bedingt ist die Grenze durch die Bodenformation und Bodenqualität, die wiederum für den Getreideanbau maßgebend sind. Denn in diesem Gebiet enden die hochwertigen Ackerbaugebiete der Niedersächsischen Börde mit ihrem Weizen- und Zuckerrübenanbau. Die hier noch breiten Lößflächen laufen dann in schmaler werdender Front nördlich der Mittelgebirgsstufe nach Westen aus. Auf diesen nur noch 1 km breiten Lößflächen lassen sich keine Hamsterpopulationen nachweisen. Erst wieder westlich des Rheins, wo größere Lößflächen liegen und Weizenanbau betrieben wird, lebt die Westrasse *Cr. cr. canescens* NEHRING 1899.

So liegt unser Exkursionsgebiet an der nordwestlichen Grenze des Weizenanbaues, an das sich im Norden die Moränenlandschaft anschließt, in der Roggenanbau vorherrscht.

Da nun der Hamster den Weizen allen übrigen Körnerfrüchten vorzieht (PETZSCH 1952) und der lehmige Löß das Anlegen von einbruch-sicheren Erdbauen begünstigt, fällt die Verbreitungsgrenze des Hamsters mit der des Weizenanbaus und der der weiträumigen Lößauflage zusammen.

So fanden wir in den Vorratskammern fast ausschließlich Weizen. Ein altes Hamstermännchen hatte rund 35 Pfund in die Vorratskammer eingetragen. Auch war unsere Hamstersuche auf den Weizenfeldern am erfolgreichsten: 1972 14 Tiere (11 auf Weizen-, 3 auf Roggenfeldern), 1973 17 Tiere (nur auf Weizenfeldern). Unter den dies-jährigen befand sich ein Muttertier mit 9 Jungen in einem 0,30 m bis 0,80 m tiefen reich verzweigten Bau.

Besonders bevorzugt werden von den Tieren Felder mit Weizen-sorten, die die Ähren in 0,50 m Höhe entwickeln. Die Hamster wälzen die relativ kleinen Pflanzen zu Boden und ernten die Körner. So brauchen sie nicht die einzelnen Halme zu fällen.



Abb. 1: Feldhamster. Der größte Teil des Gangsystems ist freigelegt. Das Tier verläßt vorsichtig den übriggebliebenen Gangteil und untersucht das ausgelegte Fangnetz. Foto: U. Majewski

Eine gefährliche Zeit kommt für die Tiere, wenn die Getreidefelder abgeerntet sind. Während der Jauchedüngung und des Umpflügens werden viele Tiere getötet oder wenigstens aus ihren Erdbauen vertrieben. Nach den Berichten der Landwirte (Bürgermeister Bergmann, Kohlenfeld, mdl.) sind auf einer 2 ha großen Fläche 40 Tiere gefunden worden. Überlebensmöglichkeiten bieten den Hamstern die Rüben- und die anderen Hackfruchtäcker sowie die breiten Feldraine. Von diesen Flächen aus beginnt im Frühjahr eine Rückwanderung und Neubesiedlung der Getreideflächen. Es müßte im einzelnen untersucht werden, auf welche Art und Weise die Hamster hier an den notwendigen Wintervorrat gelangen, da auf diesen Flächen eine Vorratswirtschaft mit Körnern problematisch ist.

Die Hamster graben ihre Erdbäue in dieser Gegend selten tiefer als 1,50 m. Nur einer von rund 45 untersuchten Bauten hatte eine Gangtiefe von über 2,00 m. Dieser Bau verlief durch die gesamte Lößauflage hindurch bis zum sandigen diluvialen Untergrund hinab. Eine Anzahl der in dieser Gegend untersuchten Flächen grenzt an die Niederung des Mittellandkanals. Hier zeigte sich, daß hauptsächlich die Erdbäue auf den Hügelkuppen angelegt waren, dort also, wo ganzjährig der Grundwasserstand oberflächenfern bleibt. Die sehr trockene Witterung des Jahres 1973 hatte eine Härteschichtung des Ackerbodens begünstigt. Die oberen 0,30 m waren so hart, daß sie nur mit der Spitzhacke aufgebrochen werden konnten. Darunter lag eine 0,50 m mächtige lockere Bodenschicht, der wiederum der feste gewachsene Unterboden folgte. So fanden wir alle aufgedragenen Bäue relativ oberflächennah. Offenbar bildete die 0,30 m kräftige, harte Schicht eine stabile Decke, die durchbruchssicher war. Im Vorjahr dagegen, als der Oberboden lockerer und feuchter war, lagen die Erdbäue tiefer.

Diese Feldhamsterpopulation und einige weiter südlich gelegene befinden sich östlich der Weser. Innerhalb Westfalens sind in neuerer Zeit keine Feldhamsterkolonien bekannt geworden. Falls in unserem Gebiet irgendwo Feldhamster ansässig sind, wird freundlichst um eine Mitteilung an den Verfasser gebeten. In der Meldung muß versichert werden, daß es sich nicht um die Schermaus (*Arvicola terrestris*) handelt, die in manchen Gegenden unseres Landes als Hamster bezeichnet wird.

#### Literatur

MOHR, E. (1954): Die freilebenden Nagetiere Deutschlands. Jena. — PETZSCH, H. (1952): Der Hamster. Die Neue Brehm-Bücherei, Leipzig. — TENIUS, U. (1952): Bemerkungen zu den Säugetieren Niedersachsens. Beitr. Naturk. Niedersachsens, 4, 7—8.

Anschrift des Verfassers: Dr. Rüdiger Schröpfer, 48 Bielefeld, Lampingstraße 3, Arbeitsgruppe Säugetier-Ökologie.

# Die ruderale Vegetation der Münsterschen Innenstadt \*

RÜDIGER WITTIG, Münster

## I. Einleitung

Die den folgenden Ausführungen zugrunde liegenden pflanzensoziologischen Aufnahmen wurden in den Monaten Juni bis September des Jahres 1972 im engeren Stadtgebiet von Münster gemacht (WITTIG 1973). Der Begriff „ruderal“ wurde dabei im Sinne von SCHOLZ (1956) verstanden, d. h. es wurden all diejenigen Pflanzengesellschaften als ruderal bezeichnet, die ein Verbreitungsoptimum in der Nähe menschlicher Siedlungen haben.

Im Untersuchungsgebiet, das von den Münsterschen Ringstraßen (York-Ring, Cherusker-Ring, Friesen-Ring, usw.) begrenzt wird, konnten dabei mit insgesamt 355 Aufnahmen neben einigen Fragmentgesellschaften 23 sogenannte „gute“, d. h. durch Assoziationscharakterarten ausgezeichnete Gesellschaften nachgewiesen werden. Tab. 1 gibt einen Überblick über die vorgefundenen Vegetationseinheiten.

Als Fragmentgesellschaften wurden diejenigen Gruppen von Aufnahmen bezeichnet, die auf Grund des Fehlens von Assoziationscharakterarten keiner beschriebenen Assoziation, sondern lediglich einer höheren Einheit (Verband, Ordnung oder Klasse) eingeordnet werden konnten. Die Benennung erfolgte gemäß einem Vorschlag von BRUNHOOL (1966) nach der stetesten Art und nach der betreffenden höheren Vegetationseinheit (z. B. *Poa annua* — *Plantagineta* — Fragmentgesellschaft).

36,3 % der in Tab. 1 berücksichtigten Aufnahmen entfallen auf die Klasse *Plantaginetea majoris*, 34,4 % auf die *Artemisietea vulgaris* und 23,1 % auf die *Chenopodietea*. Da die Vorkommen der selteneren Gesellschaften alle durch Aufnahmen belegt wurden, während bei den häufigeren Einheiten eine Auswahl der typischen Ausbildungen erfolgte, sind die selteneren Vegetationseinheiten hinsichtlich der Aufnahmenzahl im Verhältnis zur Häufigkeit ihres Vorkommens im Gebiet in Tab. 1 überrepräsentiert. Das tatsächliche Zahlenverhältnis der prozentualen Zusammensetzung der Ruderalvegetation des engeren Stadtgebietes von Münster liegt also noch weiter auf Seiten der 3 genannten Klassen.

---

\* Auszug aus einer im Botanischen Institut der WWU Münster unter der Anleitung von Prof. Dr. E. Burrichter angefertigten Staatsexamensarbeit

Tab. 1: Die Vegetationseinheiten

Kl. Ordn. Verb. Gesellschaft oder Bestand	Aufn.
Plantaginea majoris TX. et PRSG. 50	129
Plantaginea majoris TX. 50	129
Polygonion avicularis BR.-BL. 31	119
Lolio - Plantagineum (LINK. 21) BEGER 30	30
Sagino - Bryetum argentei DIEM., SISS., WESTH. 40	47
Juncetum tenuis DIEM., SISS. et WESTH. 40	2
Poa annua - Plantaginea - Fragmentgesellschaft	21
Polygonum arenastrum - Polygonion avicularis - Fragmentgesellschaft	11
Trifolium repens - Bestände	8
Agropyro - Rumicion crispum NORDH. 40	10
Potentilletum anserinae RAP. 27 em. PASS. 64	4
Agrostio - Ranunculetum repentis KNAPP 45	4
Alopecuretum geniculati TX. (37) 50	2
-----	
Artemisetea vulgaris LOHM., PRSG. et TX. 50	122
Artemisietalia LOHM. apud TX. 47	71
Arction TX. 37	62
Tanacetum - Artemisietum (BR.-BL. 31) TX. 42	37
Solidago canadensis - Polygonum cuspidatum - Arction - Fragmentgesellschaft	20
Rumex obtusifolius - Arction - Fragmentgesellschaft	5
Dauco - Melilotum GÖRS 66	9
Echio - Melilotetum TX. 42	9
Galio - Alliarietalia OBERD. et GÖRS 69	51
Geo - Alliarion (OBERD. 57) GÖRS et MÜLL. 69	29
Chelidonio - Alliarion (KREH 35) LOHM. 49 em. GÖ. et MÜ. 69	22
Epilobio - Geranietum robertiani LOHM. 67	1
Impatiens parviflora - Geo-Alliarion - Fragmentges.	6
Convolvulion sepium TX. 47	22
Cuscuta - Convolvuletum sepium TX. 47	6
Petasitetum hybridum (GAMS 29) SCHWICK. 33	3
Urtica dioica - Artemisetea - Fragmentgesellschaft	13
-----	
Chenopodietea BR.-BL. 51 em. LOHM., J. et R. TX. 61	82
Polygono - Chenopodietalia J. TX. 61	22
Spergulo - Oxalidion GÖRS apud OBERD. 67	22
Chenopodio - Oxalidetum SISS. 42	22
Sisymbrietalia J. TX. 61 em. GÖRS 66	60
Sisymbrium TX., LOHM. et PRSG. 50	60
Hordeetum murini LIBB. 32	18
Chenopodium album - Bestände	17
Conyzo - Lactucetum serriolae LOHM. 50	8
Urtico - Malvetum neglectae LOHM. 50	8
Galinsoga ciliata - Bestände	6
Lactuco - Sisymbrietum altissimi LOHM. apud TX. 55	3
-----	
Agropyretea repentis OBERD., MÜLL. et GÖRS 67	12
Agropyretalia repentis OBERD., MÜLL. et GÖRS 67	12
Convolvulo - Agropyrium repentis GÖRS 66	12
Tussilaginetum TX. (28) 31	9
Convolvulo - Agropyretum repentis FELF. 43	3

Außerdem wurde noch das Filipenduletum PASS. 64, das Asplenietum trichomanorum rutae-murariae TX. 37, das Ranunculetum scelerati SISS. 46 em. TX. 50 durch je 3 Aufnahmen und das Polygono - Chenopodietum rubri LOHM. 50 durch 1 Aufnahme im Gebiet nachgewiesen.

Im Folgenden soll kurz auf die bezeichnenden Vegetationseinheiten des Gebietes eingegangen werden. Die Nomenklatur der Gefäßpflanzen richtet sich dabei nach OBERDORFER (1970), die der Moose nach BERTSCH (1966).

## II. Trittrasengesellschaften i. e. S. (*Polygonion avicularis*)

### 1. *Sagino — Bryetum argentei*

Das *Sagino — Bryetum argentei* ist die verbreitetste Gesellschaft des Gebietes und kann somit als die typische Gesellschaft des engeren Stadtgebietes bezeichnet werden. Von den von TÜXEN (1956) unterschiedenen 3 Subassoziationen lassen sich im Gebiet nur die typische und die *Ceratodon* — Subassoziation nachweisen. Letztere zeigt auch die ebenfalls von TÜXEN (1956) beschriebene *Juncus bufonius*-Variante.

Zur „Charakteristischen Artenkombination“ nach RAABE (1960) gehören in der Münsterschen Innenstadt folgende Arten:

*Bryum argenteum* V, +—4, *Sagina procumbens* V, +—3, *Poa annua* V, +—3, *Plantago major* IV, +—1, *Bryum caespiticium* IV, +—3, *Ceratodon purpureus* IV, +—4, *Polygonum arenastrum* IV, +—3 und *Taraxacum officinale* III, +.

Die Tatsache, daß *Ceratodon purpureus* zur CAK gehört, läßt erkennen, daß im Gebiet die Subassoziation von *Ceratodon purpureus* die häufigere Untereinheit ist.

### 2. *Lolio — Plantaginetum*

Das *Lolio-Plantaginetum* kann entweder durch starken Vertritt aus dem *Lolio-Cynosuretum* hervorgehen oder sich aber auf ursprünglich völlig vegetationsfreien Böden entwickeln, auf denen Tritt und Besiedlung gleichzeitig eingesetzt haben. Dementsprechend findet es sich im Gebiet am Rande von Rasenflächen, auf Spiel- und Sportplätzen, sowie auf ungepflasterten Parkplätzen und Wegen.

TÜXEN (1937) unterscheidet eine typische Subassoziation und eine Subassoziation von *Juncus compressus* und *Juncus bufonius* auf frischeren Böden. Von den beiden Differentialarten tritt im Gebiet nur *J. bufonius* auf. Als zusätzliche Differentialarten bieten sich aber *Gnaphalium uliginosum* und *Plantago intermedia* an. Nach PASSARGE (1964) besitzen beide Subassoziationen eine typische und eine *Potentilla anserina* — Variante an feuchten stickstoffreichen Orten. OBERDORFER (1970) erwähnt außerdem noch ein *Lolio — Plantaginetum herniarietosum* auf Sandböden mit *Herniaria glabra* als Differentialart.

Sämtliche der genannten Untereinheiten lassen sich auch im Untersuchungsgebiet nachweisen. Zusätzlich noch eine Variante von *Sisymbrium officinale* mit den Differentialarten *Sisymbrium officinale* und *Hordeum murinum*, die standörtlich und floristisch zum *Sisymbrium* vermittelt. Die häufigste Untereinheit ist im Gebiet die typische Variante des *Lolio — Plantaginetum typicum*.

Zur CAK gehören in der Reihenfolge ihrer Stetigkeit:

*Plantago major* V, 1—3, *Poa annua* V, +—3, *Lolium perenne* V, +—3, *Matricaria discoidea* V, +—3, *Taraxacum officinale* IV, +—2, *Trifolium repens* IV, +—2, *Polygonum arenastrum* III, +—2, *Capsella bursa — pastoris* III, +—2 und *Agrostis tenuis* II, +—1.

3. *Poa annua* — *Plantaginetalia* — Fragmentgesellschaft (= *Poetum annuae* KNAPP 45 p. p.)

Nach KNAPP (1961) benötigt *Poa annua* ein relativ gleichmäßiges Mikroklima und Schutz vor häufiger und zu starker Sonnenbestrahlung. Diese Bedingungen finden sich am Fuße wenigstens zeitweilig schattenspendender Gebäude oder Mauern (N- oder W-Exposition), sowie unter Alleebäumen erfüllt. Auf stark sonnenbeschienenen freien Plätzen oder an der Südseite von Gebäuden trifft man obige Fragmentgesellschaft nicht an.

Da die typischen Arten des *Lolio* — *Plantaginetum* mit Ausnahme von *Poa annua*, die auch Halbschatten gut verträgt, stark lichtliebend sind, dürfte das Fehlen bzw. nur geringfügige Auftreten der übrigen *Plantaginetalia* — Arten auf eine für sie zu starke Beschattung zurückzuführen sein.

Als Trittpflanze, die auch in Hackfruchtgesellschaften häufig anzutreffen ist, wird *Poa annua* am Fuße von Mauern und Gebäuden auch dadurch begünstigt, daß diese Standorte eine Mischung aus Tritt- und Hack-Standort darstellen. Sie werden nämlich sowohl betreten als auch hin und wieder von Anlegern oder städtischen Gärtnern gejätet. *Poa annua* wird also an den betreffenden Standorten durch 3 Faktoren (Vertritt, leichte Beschattung, Unkrautbekämpfung) begünstigt. Floristisch drückt sich die Übergangstellung des Standortes darin aus, daß in *Conyza canadensis* eine *Sisymbrium* — Art zur CAK gehört.

Die CAK setzt sich im Gebiet aus folgenden Arten zusammen:

*Poa annua* V, 3—5, *Taraxacum officinale* IV, +—2, *Plantago major* IV, +, *Conyza canadensis* III, +, *Polygonum arenastrum* II, +.

4. *Polygonum arenastrum*\* — *Polygonion avicularis* — Fragmentgesellschaft (= *Polygonetum avicularis* KNAPP 45 p. p.)

PASSARGE (1964) bezeichnet *Polygonum aviculare* als diejenige einheimische Trittpflanze, die den stärksten Vertritt verträgt. Gleichzeitig kann die Art aber auch relativ große Trockenheit aushalten (vgl. KNAPP 1961). Die artenarme Fragmentgesellschaft von *Polygonum*

---

\* Kleinart von *P. aviculare*

*arenastrum* gedeiht daher v. a. auf stark besonnten und betretenen Plätzen, sowie in den Pflasterritzen entsprechender Straßen. Sie kann entweder durch extrem starken Vertritt aus dem *Lolio* — *Plantagineum* hervorgehen, oder aber auch in Pflasterritzen stark besonnten Straßen als Verarmungsform des *Sagino* — *Bryetum argentei* auftreten.

Tab. 2: Chelidonio — Alliarietum

	a	b	c
AC: <i>Alliaria petiolata</i>	IV, +2	3, 1-2	3, 1-2
<i>Chelidonium majus</i>	III, +2	2, +3	.
<i>Viola odorata</i>	II, r++	.	1, +
DA: <i>Bryonia dioica</i>	I, 2	.	1, 2
D1: <i>Aegopodium podagraria</i>	V, 2-4	.	.
D2: <i>Chaerophyllum temulum</i>	.	.	3, 1-3
VC: <i>Impatiens parviflora</i>	IV, 1-4	4, 2-3	3, +3
<i>Lapsana communis</i>	III, +2	1, 1	1, +
<i>Epilobium montanum</i>	III, +2	.	.
<i>Moehringia trinervia</i>	I, 1	.	2, 1, 2
DV: <i>Ficaria verna</i>	III, 3-4	.	2, 1, 2
<i>Hedera helix</i>	II, 2	.	1, 2
<i>Circaea lutetiana</i>	I, 2, 3	.	.
<i>Corydalis solida</i>	.	.	2, +, 2
<i>Arum maculatum</i>	.	.	2, +, 2
<i>Veronica hederifolia</i>	.	.	2, +, 1
OC: <i>Glechoma hederacea</i>	I, 2	.	1, 2
KC: <i>Urtica dioica</i>	IV, +2	3, 2-3	3, +2
<i>Artemisia vulgaris</i>	I, +	4, 2	1, 2
<i>Rumex obtusifolius</i>	III, +2	1, +	.
<i>Lamium album</i>	I, +, 1	1, +	.
<i>Arctium minus</i>	I, 2	2, 2	.
B: <i>Taraxacum officinale</i>	IV, r++	3, +	1, +
<i>Sisymbrium officinale</i>	III, 1-2	4, 1	1, +
<i>Sambucus nigra</i> (juv.)	II, 2	2, 2	1, 2
<i>Aethusa cynapium</i>	III, +-1	1, +	.
<i>Poa trivialis</i>	II, +-1	.	2, 1
<i>Cirsium arvense</i>	II, +-1	1, 1	1, +
<i>Dactylis glomerata</i>	I, +, 1	1, +	1, +
<i>Ranunculus repens</i>	II, +2	.	.
<i>Poa annua</i>	II, +-1	.	.

Außerdem je einmal in a: *Humulus lupulus* 2, *Stellaria media* +, *Galinsoga ciliata* 2, *Chenopodium album* +, *Urtica urens* +, *Sonchus oleraceus* +, *Poa pratensis* +, *Galeopsis tetrahit* +, *Convolvulus sepium* +, *Dromos mollis* +, *Anthriscus silvestris* +, *Galium aparine* +, *Deschampsia caespitosa* 2, *Hesperis matronalis* +, *Prunella vulgaris* +, *Oxalis europaea* r, *Senecio vulgaris* r, *Campanula trachelium* r; in b: *Humulus lupulus* 2, *Rubus fruticosus* 2, *Geranium pusillum* 1, *Poa palustris* 1, *Heracleum mantegazzianum* +, *Petasites hybridus*, *Poa pratensis*, *Tanacetum vulgare*, *Capsella bursa-pastoris*, *Matricaria inodora*, *Galinsoga parviflora*, *Tussilago farfara*, *Sonchus asper*, *Epilobium angustifolium* (alle +), *Epilobium tetragonum* r; in c: *Torilis japonica* +.

a = Subassoziation von *Aegopodium podagraria* (13 Aufn.)

b = typische Subassoziation (4 Aufnahmen)

c = Subassoziation von *Chaerophyllum temulum* (3 Aufn.)



Zur CAK gehören:

*Polygonum arenastrum* V, 2—5, *Poa annua* V, +—1, *Plantago major* IV, +, *Matricaria discoidea* III, +.

### III. *Artemisieta* — Gesellschaften

#### 1. *Tanaceto* — *Artemisietum*

Das *Tanaceto-Artemisietum* ist die häufigste *Artemisieta*-Gesellschaft des Gebietes. Zur CAK gehören im Gebiet:

*Artemisia vulgaris* V, +—5, *Cirsium arvense* V, +—3, *Rumex obtusifolius* V, +—2, *Urtica dioica* IV, +—3, *Dactylis glomerata* IV, +—2, *Sisymbrium officinale* IV, +—1, *Tanacetum vulgare* III, +—4, *Poa pratensis* III, +—1, *Conyza canadensis* III, +, *Solidago canadensis* III, +—2, *Bromus sterilis* III, +—1, *Poa trivialis* II, +—1, *Holcus lanatus* II, +—1, *Capsella bursa-pastoris* II, +, *Plantago lanceolata* II, +—1, *Agropyron repens* II, +—1, *Cirsium vulgare* II, +—2, *Taraxacum officinale* II, +—1, *Arctium lappa* II, +—2.

#### 2. *Chelidonio* — *Alliarietum* (siehe Tab. 2)

Diese schatten- und nährstoff-, insbesondere stickstoffliebende Gesellschaft findet man als Saum vor und unter Gebüsch und Hecken. Sie kann somit nicht als typische Stadtgesellschaft angesehen werden, ist aber dennoch im Untersuchungsgebiet relativ häufig. Die Promenade mit ihren zahlreichen Gebüsch, sowie die von Hecken umgebenen Gärten, die v. a. im Kreuzviertel anzutreffen sind, bieten der Gesellschaft nämlich viele geeignete Standorte.

GÖRS und MÜLLER (1969) unterscheiden eine typische Subassoziation (Syn.: *Alliarietum officinalis* LOHM. 1967), die „mehr trockene Standorte“ und eine Subass. von *Aegopodium podagraria* (Syn.: *Urtico* — *Aegopodietum* Tx. 63), die frischere Standorte besiedelt, sowie eine Subassoziation von *Chaerophyllum temulum* (Syn.: *Alliario* — *Chaerophylletum temuli* (KREH 35) LOHM. 49), die sich nach Angaben der beiden Autoren „durch einen für sie spezifischen Phosphatgehalt“ des Standortes auszeichnet. Alle 3 genannten Subassoziationen lassen sich im Untersuchungsgebiet nachweisen.

#### 3. *Solidago* — *Polygonum cuspidatum* — *Arction* — Fragmentgesellschaft

Die unter dieser Bezeichnung zusammengefaßten Pflanzenbestände (siehe Tab. 3) zeigen eine enge floristische Verwandtschaft zu dem von MOOR (1958) beschriebenen *Impatienti* — *Solidaginetum*. Von den 7 Neophyten, die MOOR als Charakterarten für sein *Impatienti* — *Solidaginetum* angibt, treten 5 auch in der hier beschriebenen Fragmentgesellschaft auf. Genau wie im *Impatienti* — *Solidaginetum* tendieren die *Solidago*-Arten und *Polygonum cuspidatum* auch in obiger Fragmentgesellschaft zur Faziesbildung. Welche der Arten dominiert,

scheint vom Zufall abhängig zu sein. Anscheinend gibt, genau wie im *Impatiens-Solidaginetum*, „das Recht des Zuerstdagewesenen“ (Moor 1958) den Ausschlag.

Tab. 3: *Solidago* — *Polygonum cuspidatum* — Arction — Fragmentgesellschaft

	a	b	c
<b>Neophyten:</b>			
<i>Solidago canadensis</i>	V, 3-4	.	3, 2-3
<i>Polygonum cuspidatum</i>	.	V, 4-5	3, 2-3
<i>Helianthus tuberosus</i>	III, +-1	.	.
<i>Solidago gigantea</i>	I, +, 3	.	1, +
<i>Aster tradescantii</i>	I, 2	.	.
<i>Impatiens glandulifera</i>	I, +	.	.
<b>Arction-VC:</b>			
<i>Arctium minus</i>	II, +-2	III, +	2, +, 2
<i>Arctium lappa</i>	II, +-2	.	2, +
<i>Tanacetum vulgare</i>	II, +-1	II, +	1, +
<i>Lamium album</i>	II, +-1	I, +	1, 2
<b>Convolvulion-VC:</b>			
<i>Convolvulus sepium</i>	III, +-2	I, +	1, +
<i>Eupatorium cannabinum</i>	II, +-2	I, +	.
<i>Carduus crispus</i>	II, +	.	.
<b>Galio-Alliarietalia-OC:</b>			
<i>Aegopodium podagraria</i>	III, +-2	.	.
<i>Alliaria petiolata</i>	II, +	III, +, 1	.
<i>Galium aparine</i>	I, +	.	.
<i>Lamium maculatum</i>	I, +	.	.
<i>Impatiens parviflora</i>	I, +	.	.
<b>KC:Urtica dioica</b>			
<i>Urtica dioica</i>	V, 1-3	V, +-2	3, 2-3
<i>Artemisia vulgaris</i>	V, +-2	III, +-2	3, +
<i>Rumex obtusifolius</i>	II, +	II, +	1, +
<i>Cirsium vulgare</i>	I, +	.	1, +
<b>B:</b>			
<i>Dactylis glomerata</i>	IV, +-1	II, +	3, +-1
<i>Cirsium arvense</i>	II, +-1	I, +	3, 1
<i>Poa palustris</i>	II, +-1	II, +, 1	1, 1
<i>Poa trivialis</i>	II, +-1	I, +	1, 1
<i>Agrostis gigantea</i>	II, +-1	I, +	.
<i>Equisetum arvense</i>	II, +	I, +	.
<i>Sambucus nigra (juv.)</i>	I, +	I, 2	1, 2
<i>Agropyron repens</i>	II, +-1	I, +	.
<i>Humulus lupulus</i>	I, 2	I, 2	.
<i>Rubus fruticosus</i>	I, 2	.	1, 2
<i>Brachythecium rutabulum</i>	II, 1, 2	.	.
<i>Tussilago farfara</i>	I, +	.	2, +
<i>Heracleum sphondylium</i>	I, +	1, +	.
<i>Sisymbrium officinale</i>	I, +	.	1, +
<i>Epilobium angustifolium</i>	II, +	.	.
<i>Epilobium hirsutum</i>	I, +, 1	.	.
<i>Holcus lanatus</i>	I, +, 1	.	.

Außerdem je einmal mit + oder r in a: *Aethusa cynapium*, *Phacelia tanacetifolia*, *Bromus sterilis*, *Conyza canadensis*, *Sisymbrium altissimum*, *Oenothera chincaginis*, *Scrophularia nodosa*, *Arrhenatherum elatius*, *Lathyrus uliginosus*; in b: *Epilobium montanum*, *Chelidonium majus*, *Capsella bursa-pastoris*; in c: *Festuca rubra*, *Oenothera biennis*, *Melilotus officinalis*.

a = *Solidago*-Fazies (11), b = *Polygonum cuspidatum* - Fazies (6),

c = nicht-fazielle Ausbildung (3 Aufnahmen)

Während aber die Aufnahmen MOORS, die von den Ufern schweizerischer Flüsse stammen, auf Grund der hohen Stetigkeit von *Convolvulus sepium* und anderer *Convolvulion*-Arten sicher in das *Convolvulion* eingeordnet werden können, tendieren die Neophytenbestände des Untersuchungsgebietes mehr zum *Arction*.

Nach dem *Tanaceto-Artemisietum* und dem *Chelidonio-Alliarietum* ist obige Neophytengesellschaft die dritthäufigste *Artemisietea* — Gesellschaft des Gebietes. Sie findet sich v. a. in bereits längere Zeit hindurch brach liegenden Gärten. Sicherlich hängt dies damit zusammen, daß die bezeichnenden Neophyten teilweise als Zierpflanzen gehalten werden. Nach Aufgabe der Gärten nutzen sie den Vorteil des Zuerstdagewesenseins aus und verbreiten sich schnell.

#### 4. *Urtica dioica* — *Artemisietea* — Fragmentgesellschaft

Da in den *Urtica*-Beständen des Gebietes weder AC noch VC oder OC mit hoher Stetigkeit anzutreffen sind, können sie lediglich der Klasse *Artemisietea* zugeordnet werden, da *Urtica dioica* von TÜXEN (1950) und OBERDORFER (1970) als *Artemisietea*-KC bezeichnet wird.

Die CAK des Gebietes setzt sich aus folgenden Arten zusammen:

*Urtica dioica* V, 3—5, *Agropyron repens* V, +—1, *Dactylis glomerata* V, +—1, *Carduus crispus* IV, +—2, *Artemisia vulgaris* IV, +—2, *Lamium album* IV, 1—2, *Cirsium arvense* IV, +—1, *Rumex obtusifolius* IV, +—2, *Aegopodium podagraria* III, +—2, *Convolvulus sepium* III, +—2, *Holcus lanatus* III, +—1, *Lamium maculatum* III, +—1, *Poa trivialis* III, +—1, *Galium aparine* II, +—2, *Melandrium album* II, +—1, *Solidago canadensis* II, +.

#### 4. *Echio* — *Melilotetum*

Diese im typischen Fall auf dem Höhepunkt ihrer jahreszeitlichen Entwicklung sehr farbenprächtige Gesellschaft findet sich im Gebiet nur in verarmter Form. Von den von TÜXEN (1955) und OBERDORFER (1957) angegebenen Assoziationscharakterarten tritt *Echium vulgare* nur einmal mit + auf. Gleiches gilt für die Verbandscharakterarten *Daucus carota*, *Potentilla intermedia*, *Cichorium intybus* und *Pastinaca sativa*. *Reseda lutea*, die von RUNGE (1969) als AC genannt wird, fehlt völlig. Die Gesellschaft ist im Gebiet meist als *Melilotus*- oder als *Oenothera*-Fazies ausgebildet. Zur CAK gehören in der Münsterischen Innenstadt:

*Oenothera biennis* c. f. \* V, +—4, *Artemisia vulgaris* V, +—2, *Urtica dioica* IV, +—2, *Cirsium arvense* IV, +—1, *Dactylis glomerata* IV, +—1, *Melilotus officinalis* III, +—5, *Melilotus*

\* *Oenothera biennis* s. str. III, +—4, *O. erythrosepala* II, +, *O. chicaginensis* I, 4

*albus* III, +—5, *Poa pratensis* III, +—2, *Poa compressa* III, +—2, *Tanacetum vulgare* III, +—1, *Conyza canadensis* III, +—1, *Senecio viscosus* III, +—1, *Medicago lupulina* II, +—1, *Matricaria inodora* II, +—1

#### IV. *Chenopodietea* — Gesellschaften

##### 1. *Chenopodio — Oxalidetum*

Das *Chenopodio — Oxalidetum* ist die typische Unkrautgesellschaft der Vorgärten und des Friedhofes des Untersuchungsgebietes. Zur CAK gehören:

*Oxalis europaea* V, +—2, *Stellaria media* V, +—4, *Poa annua* IV, +—2, *Polygonum persicaria* IV, +—2, *Chenopodium polyspermum* IV, +—2, *Gnaphalium uliginosum* IV, +—1, *Galinsoga ciliata* III, +—2, *Polygonum monspeliense* III, +—2, *Polygonum convolvulus* III, +—2, *Chenopodium album* III, +—2, *Capsella bursa-pastoris* IV, +—1, *Equisetum arvense* III, 2—3, *Urtica urens* III, +—2, *Arabidopsis thaliana* III, +—1, *Juncus bufonius* III, +—1, *Lamium purpureum* III, +—2, *Galinsoga parviflora* III, +—2, *Sonchus oleraceus* III, +, *Taraxacum officinale* III, +.

##### 2. *Hordeetum murini*

*Hordeum murinum* und *Bromus sterilis*, die im Gebiet wichtigsten Charakterarten dieser Gesellschaft, lieben nach OBERDORFER (1970) mäßig trockene, nährstoffreiche Böden. Als Arten mit ursprünglich submediterraner Verbreitung sind sie außerdem leicht wärmeliebend. Die Gesellschaft findet sich daher v. a. am Fuße südexponierter Hauswände, Mauern oder Zäune.

Unter Tritteinfluß degeneriert das *Hordeetum murini* zum *Lolio-Plantaginetum*. KNAPP (1961) unterscheidet daher neben einer typischen Subassoziation eine standörtlich und floristisch zum *Lolio — Plantaginetum* vermittelnde Subassoziation, das *Hordeetum lolietosum*.

Da sich das *Hordeetum murini* andererseits bei längerer Ungestörttheit zum *Tanaceto — Artemisietum* entwickelt, erscheint es logisch, auch eine Subassoziation von *Artemisia vulgaris* zu unterscheiden, von der diejenigen Orte besiedelt werden, an denen eine Unkrautbekämpfung seltener als im typischen Fall erfolgt.

Von den beiden oben genannten Charakterarten scheint *Hordeum* gegen Vertritt resistenter zu sein als *Bromus*. In den 7 Aufnahmen der *Lolium*-Subassoziation ist *Bromus sterilis* nämlich nur zweimal vertreten (Artenmächtigkeit 1 und 2), während *Hordeum* in allen 7 Aufnahmen auftritt (Artenmächtigkeit 3—5). Dagegen kommt *Bromus*

*sterilis* in der *Artemisia-Subassoziation* häufiger vor als *Hordeum*. Der Grund hierfür dürfte in einer größeren Empfindlichkeit von *Hordeum murinum* gegen Beschattung liegen (schattenspendende Wirkung der *Artemisietea*-Arten!).

Nachfolgend seien die CAK der 3 Subassoziationen aufgeführt:

*Hordeetum murini typicum*

- AC: *Hordeum murinum* V, 2—5, *Bromus sterilis* V, 2—4  
 KC: *Chenopodium album* IV, +, *Capsella bursa-pastoris* III, +, *Galinsoga parviflora* III, +  
 B: *Taraxacum officinale* V, +, *Bromus mollis* III, 1—2, *Poa pratensis* III, +—1, *Poa trivialis* III, +—1, *Artemisia vulgaris* III, +.

*Hordeetum murini lolietosum*

- AC: *Hordeum murinum* V, 3—5  
 D: *Lolium perenne* V, 1—3, *Plantago major* V, +—1, *Poa annua* IV, +—1, *Trifolium repens* III, +—1, *Polygonum arenastrum* III, +, *Matricaria discoidea* III, +  
 VC: *Conyza canadensis* IV, +—1, *Sisymbrium officinale* III, +  
 :B *Capsella bursa-pastoris* V, +  
 :OX *Taraxacum officinale* V, +—1, *Dactylis glomerata* III, +—1

*Hordeetum murini artemisietosum*

- AC: *Bromus sterilis* V, 2—4, *Hordeum murinum* III, +—3  
 D: *Artemisia vulgaris* V, 1—2, *Rumex obtusifolius* IV, +, *Arctium minus* III, +—2  
 VC: *Sisymbrium officinale* V, +  
 KC: *Capsella bursa-pastoris* III, +, *Sonchus oleraceus* III, +  
 B: *Poa pratensis* V, +—1, *Taraxacum officinale* III, +, *Lolium perenne* III, +, *Bromus mollis* II, 1—2.

3. *Chenopodium album* — Bestände

Die Bestände der Weißen Melde finden sich v. a. an Baustellen auf relativ frisch ausgehobener Erde sowie auch auf aufgegebenem Gartenland als Erstbesiedler. Die häufigsten Arten sind:

- Chenopodium album* V, 2—5, *Sisymbrium officinale* IV, +—2 (—4), *Galinsoga ciliata* IV, +—2, *Capsella bursa-pastoris* III, +—2, *Conyza canadensis* III, +—1, *Artemisia vulgaris* III, + (—2), *Sonchus oleraceus* III, +—2 (—4), *Galinsoga parviflora* III, +—2, *Stellaria media* III, +—2, *Polygonum persicaria* III, +—2, *Polygonum heterophyllum* III, +—2, *Poa annua* II, +—2, *Rumex obtusifolius* II, +.

## V. Klasse *Agropyreteea repentis*

### *Tussilaginetum*

Natürliche Standorte dieser Gesellschaft sind nach MÜLLER/GÖRS (1969) „rutschende, zeitenweise frische, dann aber wieder stark austrocknende, rohe Mergelrutschchen“. Im Gebiet stehen ihr aber nur sekundäre Standorte zur Verfügung, nämlich Brachen, Erdaufschüttungen an Baustellen und Trümmer- bzw. Abbruchgrundstücke. BURRICHTER (1964) nennt das *Tussilaginetum* als ein typisches Beispiel für eine Pioniergesellschaft, die zwar physiognomisch gut zu unterscheiden ist, der jedoch die floristisch-soziologische Einheitlichkeit fehlt, da die „Zahl der zufälligen Arten, die zum Teil aus den umgebenden Pflanzengesellschaften stammen, sehr groß“ ist. Obwohl die durchschnittliche Artenzahl im Gebiet 13 beträgt, können daher hier als CAK nur 7 Arten genannt werden:

*Tussilago farfara* V, 2—5, *Artemisia vulgaris* IV, +—1, *Rumex obtusifolius* IV, +—1, *Cirsium arvense* IV, +—1, *Ranunculus repens* IV, +—1, *Trifolium repens* III, +—2, *Equisetum arvense* III, +—1.

### Literatur

BERTSCH, K. (1966): Moosflora von Süddeutschland. Stuttgart. — BRUN-HOOL, J. (1966): Ackerunkraut-Fragmentgesellschaften. Ber. intern. Vereinig. Vegetationsk. 1961, S. 38—50. Den Haag. — BURRICHTER, E. (1964): Wesen und Grundlagen der Pflanzengesellschaften. Abh. Landesmus. Naturk. Münster 26 (3), 3—16. — GÖRS, S. & TH. MÜLLER (1969): Beiträge zur Kenntnis der nitrophilen Saumgesellschaften SW-Deutschlands. Mitt. flor. soz. AG NF 14, 153—168. — KNAPP, R. (1961): Vegetationseinheiten der Wegränder und Eisenbahnanlagen. Ber. Oberhess. Ges. Nat.-Heilk. N. F., Nat. wiss. Abt. Gießen, S. 122—154. — MOOR, M. (1958): Pflanzengesellschaften schweizerischer Flußauen. Mitt. schweiz. Anst. forstl. Versuchswesen 34 (4). — MÜLLER, TH. & S. GÖRS (1969): Halbbruderale Trocken- und Halbtrockenrasen. Vegetatio 18, 203—221. — OBERDORFER, E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Jena. — OBERDORFER, E. (1970): Pflanzensoziologische Exkursionsflora von S-Deutschland. Stuttgart. — PASSARGE, H. (1964): Pflanzengesellschaften des no-deutschen Flachlandes. Jena. — RAABE, E. W. (1960): Über die Charakteristische Artenkombination in der Pflanzensoziologie. Schr. nat. wiss. Ver. Schleswig-Holstein 24, 8—14. — RUNGE, F. (1969): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands unter besonderer Berücksichtigung der BRD. Münster. — SCHOLZ, H. (1956): Die Ruderalvegetation Berlins. Dissertation. Berlin. — TÜXEN, R. (1937): Die Pflanzengesellschaften NW-Deutschlands. Mitt. flor. soz. AG Nieders. 3, 1—170. — TÜXEN, R. (1950): Grundriß einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften. Mitt. flor. soz. AG NF 2, 94—175. — TÜXEN, R. (1955): Das System der nw-deutschen Pflanzengesellschaften. Mitt. flor. soz. AG NF 5, 155—176. — TÜXEN, R. (1956): Zur systematischen Stellung des Sagineto — Bryetum argentei. Mitt. flor. soz. AG NF 6/7, 170—171. — WITTIG, R. (1973): Die ruderale Vegetation und Flora des engeren Stadtgebietes von Münster. Staatsexamensarbeit am Bot. Inst. der WWU Münster. unveröff.

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

# Die Carabiden-Fauna des Naturschutzgebietes Hl. Meer, Kr. Tecklenburg

WERNER SCHILLER, Wellendorf

Bei vielen Carabiden ist eine ausgeprägte Habitatbindung zu verzeichnen, die entscheidend von den abiotischen Faktoren Feuchtigkeit, Temperatur und Bodentyp bestimmt wird, Faktoren also, welche ihrerseits von der Ausprägung der Vegetation abhängen. Da Pflanzengesellschaften bestimmte lokalklimatische Bedingungen anzeigen, wird oft versucht, die Habitate der Carabiden pflanzensoziologisch zu charakterisieren (THIELE 1964, LAUTERBACH 1964).

Auch in diesem Beitrag über die Carabidenfauna des Naturschutzgebietes Hl. Meer wird die Carabidenbesiedlung verschiedener, in Abb. 1 aufgeführter Pflanzengesellschaften beschrieben.

Herrn Dr. H. Beyer möchte ich für die mir in der Biologischen Station Hl. Meer gewährte Gastfreundschaft danken.

Zur Erfassung der auf der Erdoberfläche aktiven Carabiden wurden Barber-Fallen (BARBER 1931) verwendet. Als Fallen dienten Honiggläser von 7,5 cm Höhe und 7,2 cm innerem Durchmesser, die bis zur Hälfte mit einer 4 %igen Formalinlösung gefüllt waren. An jedem Fangort standen 10 Fallen in einem Abstand von jeweils 4—6 m (Ausnahme: kleinräumiges Brandungsufer, wo die Entfernung nur ca. 2 m betrug). Über die Fangintervalle gibt Tab. 1, über die aufgefundenen Carabiden-Arten und die Fangzahlen Tab. 2 Auskunft.

Für vorliegende Untersuchung ist die Arbeit von MOSSAKOWSKI (1970) interessant, der Moor- und Heidestandorte mit ihren Zwischenstufen in Schleswig-Holstein untersuchte. Er teilt die gefundenen Arten hinsichtlich ihrer Verteilung in verschiedene ökologische Gruppen ein.

Die euhygrobionten Arten *Pterostichus nigrita* und *Pterostichus diligens*, die von MOSSAKOWSKI sehr häufig in den Schwingdecken der Torfstiche gefunden wurden, konnte ich ebenfalls relativ zahlreich in dem von mir untersuchten *Sphagnum*-Moor nachweisen. Besonders bei *Pterostichus diligens* fiel das Auftreten in *Sphagnum*-Polstern auch anderer Fangorte (Gagelgebüsch, Scirpo-Phragmitetum) auf.

*Pterostichus minor* war immer neben *Pt. diligens* vertreten, kam aber im Gegensatz zu ihm auch an anderen Fangorten relativ zahlreich vor. Er scheint demnach eine breite ökologische Valenz zu besitzen.

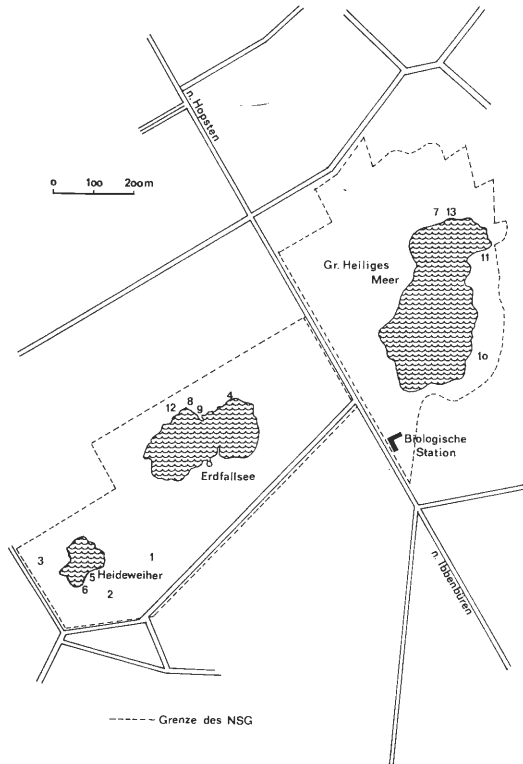


Abb. 1: Skizze des Naturschutzgebietes Hl. Meer. Die Lage der verschiedenen Pflanzengesellschaften ist durch Zahlen gekennzeichnet.

- 1 = Calluna-Heide (*Calluno-Genistetum typicum*); licht, trocken
- 2 = Erica-Heide (*Ericetum tetralicis*); licht, trocken
- 3 = Birkenbruchwald (*Betuletum pubescentis*); schattig, relativ trocken
- 4 = Brandungsufer; licht, feucht
- 5 = Heideweiber-Ufer (je nach Wasserbedeckung *Sphagnetum cuspidato-obesi* bzw. *Sphagnum cuspidatum-Eriophorum angustifolium-Ges.*); licht, feucht
- 6 = Pfeifengras-Bulten-Ges.; licht, feucht
- 7 = Sphagnum-Moor; licht, feucht
- 8 = Gagelgebüsch (*Myricetum gale*); halbschattig, feucht
- 10 = Erlenbruchwald (*Carici elongatae-Alnetum medio-europaeum*); schattig, feucht
- 11 = Weiden-Faulbaum-Gebüsch (*Frangulo-Salicetum cinereae*); schattig, feucht
- 12 = Weidengebüsch; schattig, feucht
- 13 = Übergangszone vom Weiden-Faulbaum-Gebüsch zum *Scirpo-Phragmitetum*; schattig, feucht.



Ein Bevorzuger nährstoffreicher, schattiger Seeufer ist nach MOSSAKOWSKI *Agonum fuliginosum*. In Übereinstimmung hiermit fand ich diese Art sehr zahlreich am Großen Hl. Meer. Relativ häufig kam die Art aber auch an einigen Stellen des oligotrophen Erdfallsees vor, und zwar bevorzugt dort, wo früher Wiesengraben in den Erdfallsee einmündeten, wodurch eine gewisse Trophierung dieser Standorte bedingt sein könnte.

Tab. 1: Fangintervalle (Die einzelnen Pflanzengesellschaften sind durch Zahlen gekennzeichnet. Siehe Legende zu Abb. 1).

1, 2, 3	5, 6	7, 11, 10	10, 11, 13	4, 8, 9, 12	8, 12
21.6.—30.6.72	21.6.—30.6.72	15.5.—26.5.72	11.4.—16.4.73	31.5.—13.6.72	25.4.—02.5.73
07.8.—17.8.72	07.8.—17.8.72	12.7.—22.7.72		23.7.—02.8.72	
19.9.—30.9.72	19.9.—30.9.72	21.8.—31.8.72		05.9.—15.9.72	
31.3.—08.4.73					
08.5.—19.5.73					

Charakteristisch für das Scirpo-Phragmitetum scheint *Agonum thoreyi* zu sein, da ich die Art nur in dieser Pflanzengesellschaft fand. Diese Annahme konnte durch Handauflesungen bestätigt werden, die ich im Scirpo-Phragmitetum am Gr. Hl. Meer durchführte, das ich wegen des hier sehr hohen Wasserstandes nicht mit Fallen besetzen konnte. Neben dem zahlreich vertretenen *Agonum thoreyi* fand ich in diesem Habitat noch in großen Anzahlen *Odacantha melanura* und *Demetrias imperialis*. Da die Angaben von LOHSE (1954) und BARNER (1954) über diese drei Arten mit den vorgefundenen Verhältnissen übereinstimmen, können sie als charakteristisch für das Scirpo-Phragmitetum gelten.

*Agonum obscurum* fand ich nur in den Ufergesellschaften des oligotrophen Erdfallsees und Heideweiher, nicht aber in denen des eutrophen Gr. Hl. Meeres. In diesem Falle ist möglicherweise der Trophiegrad für die Habitatbindung mitbestimmend (vgl. die Befunde von MOSSAKOWSKI (1970) über *Agonum ericeti*).

Als stenotoper Torfbewohner wird von MOSSAKOWSKI *Trichocellus cognatus* bezeichnet. Im Untersuchungsgebiet konnte auch ich diese Art auf nährstoffarmem Torf (im Birkenbruch) feststellen.

Zu den Torf- und Heidearten zählt MOSSAKOWSKI auch die Arten *Bradycellus similis* und *Bradycellus collaris*. Beide Arten fand ich in der feuchten *Erica*-Heide, davon *Bradycellus similis* aber auch in der *Calluna*-Heide. Letzteres stimmt aber mit dem Befund von RABELER (1947) überein, der *Bradycellus similis* als Präferenten des Callunetogenitetum angibt.

Fangorte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Dyschirius globosus	32	889	27	6	1		1	636	11				78
Pterostichus coerulescens	286	118			3	16							
Calathus erratus	277	3			1								
Pterostichus lepidus	191					1							
Notiophilus aquaticus	19	33		1	1			2					
Bembidion lampros	48	1	1										
Calathus melanocephalus	15	29											
Bembidion nigricorne	31	2											
Harpalus rufitarsis	29												
Metabletus foveatus	24												
Carabus problematicus	15	7	39			1	3			2			
Harpalus pubescens	21												
Pterostichus diligens	18	63	3	1	3	152	711	57	14	24	61	31	
Calathus fuscipes	10	1											
Bradycellus collaris	9		2										
Bradycellus harpalinus	6	2											
Amara famelica	7												
Pterostichus niger	2	4	1	21			17	1		8	31		
Pterostichus vernalis	4	2			2				1	1		2	
Bradycellus similis	4	2											
Calathus micropterus	1	3	26					6					
Anisodactylus binotatus	3			2	5	1		1					
Carabus granulatus	2	2		1				1	3	13	6	1	
Nebria brevicollis	2		4	25	15	5	7	3	1	6	17	5	1
Miscodera arctica	2												
Cicindela campestris	2												
Harpalus neglectus	2												
Harpalus aeneus	2												
Broscus cephalotes	1												
Cymindis vaporariorum	1												
Harpalus latus	1												
Harpalus tardus	1												
Harpalus smaragdinus	1												
Harpalus quadripunctatus	1												
Loricera pilicornis	1			44	3	1		12	12	124	102	83	3
Pterostichus oblongopunctatus			145										
Notiophilus biguttatus	49	5								1	24	4	
Agonum obscurum	52							101	2			34	
Trichocellus cognatus	35												
Pterostichus nigrita	7		64	1	27	81	4	5	177	159	5	5	
Amara brunnea	6												
Pterostichus minor	4	58	13	17	66	48	32	95	270	119	21		
Trechus quadristriatus	3					50		1	22				
Leistus rufescens	1						8	1	1	1			
Cychrus rostratus	1						1	1					
Clivina fossor	1											1	
Leistus rufomarginatum	1												
Agonum viduum			195	11			1	5	5	9	9		
Elaphrus riparius			74	48									
Elaphrus cupreus			41	34					2	16		13	
Acupalpus dorsalis				26	29							1	
Bembidion rupestre			32	1									
Agonum fuliginosum			18	1			11	196	161	130	164	301	6
Agonum sexpunctatum			14	8									
Agonum marginatum			2	18									
Acupalpus mixtus			1	18	1							1	
Acupalpus teutonius				5									
Bembidion ustulatum			5										
Bembidion articulatum			3										
Bembidion doris			2									1	
Nebria salina							2						
Acupalpus brunneipes				2									
Dyschirius thoracicus				1									
Acupalpus flavicollis				1									
Chlaenius nigricorne				1									
Agonum moestum				1					1	1	8		
Patrobus atorufus										431	61		
Agonum thoreyi							1	3	27				4
Notiophilus palustris							2						
Bembidion assimile									1				
Carabus nemoralis									1				
Demetrias imperialis									1				
Agonum assimile										62	85	1	
Calathus piceus											2		
Abax ater											2		
Oodes helopioides											1		
Agonum mülleri												1	

Tab. 2: Liste der gefangenen Carabiden-Arten. Die Reihenfolge der Arten ist nach ihrer Häufigkeit in nach Feuchte und Licht unterschiedenen Fangortgruppen gewählt (licht, trocken → schattig, relativ trocken → licht, feucht → halbschattig, feucht → schattig, feucht). Die Zuordnung der verschiedenen Pflanzengesellschaften zu den Fangortgruppen ist aus der Legende zu Abb. 1 ersichtlich. Angegeben sind die absoluten Zahlen der gefangenen Carabiden.

Die nach MOSSAKOWSKI für Heiden charakteristische Artenkombination: — *Metabletus foveatus*, *Pterostichus lepidus*, *Harpalus tardus*, *Harpalus aeneus*, *Brosicus cephalotes*, *Amara famelica* — wird auch im Untersuchungsgebiet in der *Calluna*-Heide wiedergefunden.

*Bembidion nigricorne* fand ich wie RABELER (1947) im Callunetogenistetum, für das er nach diesem Autor in Nordwestdeutschland spezifisch sein soll. Nach MOSSAKOWSKI (1970) entwickelt sich diese Art in Schleswig-Holstein aber auch auf anmoorigem Boden.

Bemerkenswert ist das Vorkommen des circumpolaren *Miscodera arctica*, den ich in 2 Exemplaren in der *Calluna*-Heide fand. Dies entspricht den Angaben von LOHSE (1954) und MOSSAKOWSKI (1964).

Für *Pterostichus oblongopunctatus* liegen zahlreiche Beobachtungen vor (van der DRIFT 1951; THIELE u. KOLBE 1962; PAARMANN 1966; LAUTERBACH 1964). Er wird von allen Autoren übereinstimmend als eurytope Waldart bezeichnet, bevorzugt aber Wälder mit relativ trocken-warmem Mikroklima (Eichen-Birken-Wälder), während er den kühl-feuchteren Wald meidet (PAARMANN 1966). Das im Untersuchungsgebiet ausschließliche Vorkommen dieser Art im relativ trockenen Birkenbruch stimmt mit seinen Ansprüchen gut überein. Nach PAARMANN (1966) bietet für *Pt. oblongopunctatus* die Verschiebung des Verhältnisses von Tag- zu Nachtaktivität eine Möglichkeit zur Anpassung an die verschiedenen mikroklimatischen Bedingungen in seinem verhältnismäßig großen Lebensraum.

Während ich *Pterostichus nigrita* außer an feuchten Schattenstandorten auch in offen-feuchten Habitaten (*Sphagnum*-Moor, Pfeifengras-Bulten-Ges.) fand, kam *Agonum assimile* im Untersuchungsgebiet nur an sehr feuchten Schattenstandorten (Erlenbruchwald, Weiden-Faulbaum-Gebüsch) vor. Dies stimmt weitgehend mit den Befunden von THIELE (1966) überein, der *Agonum assimile* als stenökes Waldtier, *Pterostichus nigrita* aber als euryökes Tier bezeichnet. THIELE u. KOLBE (1962) fanden *A. assimile* hauptsächlich in feucht-kühlen Wäldern vom Typ der Fagetalia (*Querceto-Carpinetum*), wo ihn auch WILMS (1961) sehr zahlreich fing. MLETZKO (1972) bezeichnet ihn als typisches Auwaldtier, das eine breite ökologische Valenz besitze. LEHMANN (1965) fand ihn ebenfalls in Auwäldern. Interessant ist bei *A. assimile* die experimentelle Ermittlung seiner Vorzugsbereiche, die in der Natur selten kombiniert auftreten: *A. assimile* ist kältepräferent und xerophil

(THIELE 1966). Da ich ihn nur an sehr nassen (!) Stellen fand, ist zu vermuten, daß seine Kältepräferenz für die Habitatbindung ausschlaggebend ist und die Xerophilie überlagert. Somit kann ein von THIELE (1966) im Kombinationsversuch ermittelter Befund bestätigt werden.

Ein euryökes Tier ist *Carabus problematicus*, ich fand ihn sowohl im Wald als auch in der benachbarten Heide. Er scheint aber extrem nasse Standorte zu meiden, was vielleicht mit seinen relativ hohen Temperaturansprüchen (LAUTERBACH 1964; THIELE 1964) zusammenhängt. Nach THIELE u. KOLBE (1962) ist *C. problematicus* ein reines Waldtier und kommt sowohl an feuchten als auch an trockenen Standorten vor. In Übereinstimmung mit meinen Ergebnissen fand DEN BOER (1965, 1970) ihn in der Drenthe zwar überwiegend in relativ trockenen Wäldern, aber in geringer Anzahl auch auf einer trockenen benachbarten Heide.

Im Gegensatz zu *Calathus micropterus*, der fast ausschließlich im Birkenbruch vorkam, fand ich *Calathus erratus* nur im offenen, trockenen Habitat der *Calluna*-Heide. Am Beispiel dieser nahe verwandten Arten wird deutlich, daß die feste Habitatbindung Arten sehr ähnlicher Biologie auch auf kleinstem Raum voneinander zu isolieren vermag. BROEN (1965) konnte für die beiden *Calathus*-Arten das gleiche Verhalten beobachten.

*Dyschirius globosus* ist im Untersuchungsgebiet weit verbreitet, meidet aber extrem trockene Habitate. Gehäuft ist sein Vorkommen in der feuchten *Erica*-Heide und im Gagegebüsch.

Als stenökes Feldtier, das nur äußerst selten in Wäldern vorkommt, wird *Lorocera pilicornis* von THIELE (1964) bezeichnet. Dagegen sprechen aber die Präferenzen für niedrige Temperaturen und hohe Feuchtigkeit, die mit den klimatischen Verhältnissen dieses Lebensraumes nicht übereinstimmen. Ich fand *L. pilicornis* sehr zahlreich an schattigen, feuchten Standorten, die den experimentell ermittelten Vorzugsbereichen entsprechen.

Die Habitatbindung von *Patrobus atrorufus* im Untersuchungsgebiet an sehr feuchte und schattige Fangorte stimmt mit der von THIELE (1964) festgestellten Feuchtigkeitspräferenz und der geringen Trockenheitsresistenz überein.

*Nebria brevicollis* wurde überall dort gefunden, wo auch *Patrobus atrorufus* auftrat, daneben fing ich ihn aber auch am offenen Ufer. Nach HEYDEMANN (1963) kann er auch in reiner Feldlandschaft zahlreich existieren.

*Agonum viduum* scheint ein Bewohner unbewachsener, offener Ufer zu sein. Er wurde von mir jedenfalls nur am Brandungsufer in größeren Anzahlen gefangen.

Am Brandungsufer traten auch die beiden *Elaphrus*-Arten (*cupreus* u. *riparius*) auf, deren ökologische Valenzen sich aber etwas unterscheiden. *Elaphrus riparius* besiedelt nur vegetationsfreie Ufer und ist heliophiler als der auch an schattigen Fangorten (Erlenbruchwald, Weidengebüsch) auftretende *cupreus*. BAUER (1972) konnte die verschiedenen ökologischen Präferenda dieser beiden Arten mit Verhaltensunterschieden korrelieren.

Die im Untersuchungsgebiet an Ufern gefundenen Carabiden: *Agonum marginatum*, *Bembidion rupestre*, *Bembidion articulatum* und *ustulatum* werden auch von anderen Autoren als typische Ufertiere bezeichnet (LOHSE 1954; KLESS 1961; LEHMANN 1965).

Als Bewohner schlammiger Ufer und sumpfiger anmooriger Heiden (Heideweiher-Ufer, Pfeifengras-Bulten-Gesellschaft) können nach meinen Befunden die *Acupalpus*-Arten *dorsalis*, *brunnipes*, *teutonius* und *mixtus* gelten.

#### Literatur

- BARBER, H. S. (1931): Traps for cave-inhabiting Insects. Journal. Elish. Mitchell. Science Soc. **46**, 259—266. — BARNER, K. (1954): Die Cicindeliden und Carabiden der Umgebung von Minden und Bielefeld III. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **16** (1), 1—64. — BAUER, Th. (1972): Eine Instinktbewegung als ökologischer Regelmechanismus bei Laufkäfern. Naturw. **59** (12), 649. — BOER, P. J. den (1970): On the Significance of Dispersal Power for Populations of Carabid-Beetles (Coleoptera, Carabidae). Oecologia (Berl.) **4**, 1—28. — BROEN, B. von (1965): Vergleichende Untersuchungen über die Laufkäferbesiedlung (Coleoptera, Carabidae) einiger norddeutscher Waldbestände und angrenzender Kahlschlagflächen. Dtsch. Ent. Z. N. F. **12** (1/2), 67—81. — DRIFT, J. van der (1951): Analysis of the animal community in a beech forest floor. T. Entom. **94**, 1—168. — HEYDEMANN, B. (1964): Die Carabiden der Kulturbiotop von Binnenland und Nordseeküste — ein ökologischer Vergleich (Coleoptera, Carabidae). Zool. Anz. **172** (1), 49—86. — KLESS, J. (1961): Tiergeographische Elemente in der Käfer- und Wanzenfauna des Wutachgebietes und ihre ökologischen Ansprüche. Z. Morph. Ökol. Tiere **49**, 541—628. — LAUTERBACH, A. W. (1964): Verbreitungs- und aktivitätsbestimmende Faktoren bei Carabiden in sauerländischen Wäldern. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **26** (4), 1—103. — LEHMANN, H. (1965): Ökologische Untersuchungen über die Carabidenfauna des Rheinufer in der Umgebung von Köln. Z. Morph. Ökol. Tiere **55**, 597—630. — LOHSE, G. A. (1954): Die Laufkäfer des Niederelbegebietes und Schleswig-Holsteins. Verh. v. Naturw. Heimatforschung. Hamburg **31**, 1—39. — MLETZKO, G. (1972): Ökologische Valenzen von Carabidenpopulationen im Fraxino-Ulmetum. Beitr. Ent. **22** (7/8), 471—485. — MOSSAKOWSKI, D. (1964): Zur Faunistik und Ökologie von *Miscodera arctica* Payk. (Coleoptera: Carabidae). Faunist. Mitt. Norddeut. II (5/6). — MOSSAKOWSKI, D. (1970): Ökologische Untersuchungen an epigäischen Coleopteren atlantischer Moor- und Heidestandorte. Z. wiss. Zool. **181** (3/4), 233—316. — PAARMANN, W. (1966): Vergleichende Untersuchungen über die Bindung zweier Carabidenarten (*P. angustatus* DFT. und *P. oblongopunctatus* F.)

an ihre verschiedenen Lebensräume. Z. wiss. Zool. **174** (1/2), 83—176. — RABELER, W. (1947): Die Tiergesellschaften der trockenen Calluna-Heide in Nordwestdeutschland. Jahresber. Naturhist. Ges. Hannover **94—98**, 357—375. — THIELE, H. U. u. W. KOLBE (1962): Beziehungen zwischen bodenbewohnenden Käfern und Pflanzengesellschaften in Wäldern. Pedobiologia **1**, 157—173. — THIELE, H. U. (1964): Experimentelle Untersuchungen über die Ursachen der Biotopbindung bei Carabiden. Z. Morph. Ökol. Tiere **53**, 387—452. — THIELE, H. U. (1966): Ein Beitrag zur experimentellen Analyse von Euryökie und Stenökie bei Carabiden. Z. Morph. Ökol. Tiere **58**, 355—372. — WILMS, B. (1961): Untersuchungen zur Bodenkäferfauna an drei pflanzensoziologisch unterschiedenen Wäldern der Umgebung Münsters. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **23**, 1—15.

Anschrift des Verfassers: Werner Schiller, 4501 Wellendorf, Im Schlehdorn 1

## Fundortbeschreibung und Fixierungsmethode von *Craspedacusta sowerbyi* (Hydrozoa)

WERNER HINZ, Duisburg, und JOACHIM ZABEL, Castrop-Rauxel

Den bereits bekannten Fundorten der Süßwassermeduse *Craspedacusta sowerbyi* Lank. in unserem Gebiet [vgl. die bei KRAMER (1968) im Kapitel „Hydrozoa“ zusammengestellte Literatur sowie RÜSCHE (1954), HEINRICHS (1958), KAMP (1961) und REICHEL (1970)] können wir einen weiteren hinzufügen: Die „Alte Fahrt“ des Rhein-Herne-Kanals westlich von Henrichenburg (TK 25 Herne 4409 und Recklinghausen 4309) ist ein ca.  $\frac{1}{2}$  km langer, ehemaliger Kanalabschnitt, der heute mit Ausnahme einer Rohrverbindung isoliert ist. 1972 erstmals von Anglern entdeckt, traten 1973 Medusen wiederum auf. Im Rhein-Herne-Kanal selbst wurde die Art bisher nicht gesichtet.

Die „Alte Fahrt“ ist ca. 30 m breit und 2,5 bis 3 m tief, ihr Sediment besteht aus schwarzem bis schwarzgrauem Schlamm mit wenig grobem Detritus und geringer  $H_2S$ -Entwicklung. Am 10. 5. 1973 betrug die deutsche Gesamthärte des Oberflächenwassers  $16^\circ$ . Im Gegensatz zum benachbarten Toten Arm des Kanals (HINZ 1973 a) handelt es sich in bezug auf die Benthosfauna um ein individuen- und artenarmes Gewässer: 10 am 10. 5. 1973 mit dem Ekman-Birge-Greifer der Fläche  $225\text{ cm}^2$  entnommene Proben enthielten lediglich die in Tab. 1 aufgeführten Tiere. Die Abundanz von *Lithoglyphus* beispielsweise beträgt demnach weniger als ein Zwanzigstel von derjenigen im Toten Arm, und in der „Alten Fahrt“ konnten Pisidien lebend nicht nachgewiesen werden.

Ähnlich feind- und konkurrenzarme Verhältnisse gelten auch für die Sechs-Seen-Platte (TK 25 Düsseldorf-Kaiserswerth 4606) in Duisburg (vgl. HINZ 1973 b). Das von Reichel (1970) von dort gemeldete

Vorkommen wurde bereits im Zeitraum von 1950 bis 1954 von F. EHLERT (†), Krefeld, und H. GOTOWIK, Dortmund, beobachtet (mdl.). Auch im Sommer 1973 traten dort wieder Medusen auf. Außerdem hat G. GRENZ, Duisburg, im Blauen See in Duisburg-Bissingheim (ca. 1/2 km nordöstlich der Sechs-Seen-Platte) im August 1971 Süßwassermedusen gesehen (mdl.).

Tab. 1: Abundanzen der Benthostiere in der „Alten Fahrt“ bei Henrichenburg (Probengröße 225 cm<sup>2</sup>, n = 10, Wassertiefe 2,5 bis 3 m).

	durchschnittl. Individuenzahl pro Probe	Variabilitäts- koeffizient [ $\sigma/\mu$ ]
Tubificidae	27,0	80
Chironomidae, Larven	9,8	56
Ceratopogonidae, Larven	1,2	} statistisch nicht verwertbar wegen zu geringer Stetigkeit
Wassermilben	0,2	
<i>Gammarus spec.</i>	0,2	
<i>Dreissena polymorpha</i>	0,1	
<i>Lithoglyphus naticoides</i>	0,1	

Eine optimale Fixierung garantiert nach unseren Erfahrungen die folgende Methode: Eine dem Volumen zweier Tarierschrotkörner entsprechende Menge von Pentobarbital, einem Barbitursäurederivat [von Dr. C. MEIER-BROOK, Tübingen, für die Betäubung von Wasserschnecken empfohlen (briefl.)], wird in 5 ml Wasser längere Zeit geschüttelt und einem Gefäß mit 50 ml Standortwasser und der darin schwimmenden Meduse zugesetzt. Nach 30 Minuten werden 7 ml 35 0/0igen Formalins zur Fixierung und Konservierung zugegeben. Das Pentobarbital blockiert nicht die Bewegungen des Medusenschirmes, bewirkt aber bei Fixierung die vollständige Erhaltung der natürlichen Gestalt.

#### Literatur

HEINRICHS, P. (1958): Der erste Fund der Süßwasserqualle *Craspedacusta sowerbii* Lank. in Westfalen. *Natur u. Heimat* **18**, 65—68. — HINZ, W. (1973 a): Zur Molluskenbesiedlung der Schlammsohle im Toten Arm des Rhein-Herne-Kanals in Castrop-Rauxel. *Natur u. Heimat* **33**, 20—26. — HINZ, W. (1973 b): Zur Molluskenfauna Duisburger Baggerseen. *Natur u. Heimat* **33**, 43—47. — KAMP, H. (1961): Neuer Fundort der Süßwassermeduse *Craspedacusta sowerbii* an der Unterems. *Natur u. Heimat* **21**, 25—28. — KRAMER, H. (1968): Literatur über die Limnofauna der ehemaligen Rheinprovinz. *Decheniana* **121**, 151—163. — REICHEL, H. (1970): Die Süßwassermeduse *Craspedacusta sowerbii* Lank. im Gebiet der Duisburger Sechs-Seen-Platte. *Dortmunder Beitr. Landeskd.* **4**, 51. — RÜSCHE, E. (1954): Die makroskopische Lebewelt an den Ufern des Rheinhafens von Duisburg-Ruhrort. *Arch. Hydrobiol.* **49**, 386—413.

Anschriften der Verfasser: Dr. Werner Hinz, 41 Duisburg, Gesamthochschule, Lotharstr. 65, OstR. i. R. Joachim Zabel, 462 Castrop-Rauxel 1, Am Stadtgarten 52

## Seefrosch, Wasserfrosch und Kleiner Grünfrosch im Wesertal bei Höxter (Westfalen)

REINER FELDMANN, Bösperde i. W. und KURT PREYWISCH, Höxter

In den letzten Jahren hat sich eine rege Diskussion über den Artcharakter der verschiedenen Grünfroschtypen der Gattung *Rana* L. entwickelt, ausgelöst durch die überraschenden Untersuchungsergebnisse des polnischen Zoologen BERGER. Neben den Formen *Rana esculenta* L., 1758, dem Wasser- oder Teichfrosch, und *Rana ridibunda* PALLAS, 1771, dem Seefrosch, wurde immer wieder eine dritte Form, *Rana lessonae* CAMERANO, 1882, unterschieden. Für diesen Typus hat HEUSSER (1972) inzwischen die deutsche Bezeichnung „Kleiner Grünfrosch“ vorgeschlagen. Die Taxonomie dieser Typen war und ist umstritten. KARAMAN (1948) wertet sie als drei getrennte Arten; KAURI (1959) als drei Varianten der Art *R. esculenta*; MERTENS & WERMUTH (1960) hingegen halten *R. ridibunda* und *R. esculenta* für gute Arten und stellen *lessonae* in die Synonymie von *R. esculenta*.

Die Arbeiten von BERGER (1964—1971) ergaben, daß aus Kreuzungen zwischen Fröschen vom Typus *ridibunda* und *lessonae* Nachkommen vom *esculenta*-Typus hervorgingen, desgleichen aus den Rückkreuzungen zwischen *lessonae* und *esculenta*, während *ridibunda* x *ridibunda* nur Seefrösche und *lessonae* x *lessonae* ausschließlich wieder Kleine Grünfrösche ergaben. Larven aus der Kreuzung *esculenta* x *esculenta* hingegen starben bereits im Larvalstadium; nur eines von 35 *esculenta*-Paaren hatte Nachkommen, die die Metamorphose erreichten. Davon waren 2 vom *esculenta*- und 28 vom *ridibunda*-Phänotyp, alles ♀♀, von denen keines ablaichte.

Diese Befunde sind inzwischen von BLANKENHORN, HEUSSER & VOGEL (1971) bestätigt worden. Für den Hybridcharakter unseres Wasserfrosches sprechen des weiteren die Untersuchungen über die Serumproteine der drei Grünfroschtypen (ENGELMANN 1972) sowie die Feststellung gehäuftes Vorkommens triploider Exemplare bei *R. esculenta* (GÜNTHER 1970).

Die morphologische Trennung der drei Typen ist nicht immer einfach; trotz der variablen Färbung lassen sich jedoch bestimmte Merkmalskombinationen herausstellen. Wir folgen hier den Angaben von ENGELMANN & KABISCH (1973):

**Seefrosch:** Oberseite meist olivgrün bis braun, oft mit dunkelbraunen Flecken und hellgrünen Längsstreifen. Unterseite weißlich, mehr oder weniger stark grauschwarz gefleckt. Hinterseite der Oberschenkel grünlich bis grauweiß und olivgrün bis olivbraun marmoriert.



**Wasserfrosch:** Oberseite meist grasgrün oder hellbraun, mit schwärzlichen Flecken und oft mit hellen Rückenstreifen. Unterseite weißlich, häufig grau gefleckt. Hinterseite der Oberschenkel gelb, schwarzbraun marmoriert.

**Kleiner Grünfrosch:** Oberseite grasgrün mit schwärzlicher Fleckung und oft mit heller Rückenlinie. Unterseite weißlich, meist ungefleckt. Hinterbeine breit schwarz gebändert. Hinterseite der Oberschenkel intensiv gelb oder orange gelb, das sich oft über die Flanken bis zu den Vorderextremitäten hinzieht. Die Männchen dieser Form verlieren während der Laichzeit am Vorderkörper weitgehend die schwarze Fleckung und nehmen eine helle gelbgrüne Färbung an.

Am deutlichsten lassen sich die drei Formen jedoch mit Hilfe bestimmter Längenindices trennen, insbesondere durch die Größenbeziehung zwischen dem Unterschenkel (Tibia, T) und dem Fersenhöcker vor der ersten (innersten) Zehe (Callus internus, C. int.) sowie durch die Verhältniszahl, die entsteht, wenn man die Länge dieser ersten Zehe (Digitus primus, D. p.) durch die Länge des Fersenhöckers teilt. Der Kleine Grünfrosch hat den relativ längsten (deutlich halbmondförmigen), der Seefrosch den relativ kleinsten (und sehr flachen) Höcker. Auch in der Größe (Kopf-Rumpf-Länge) ergeben sich Unterschiede, ferner in der relativen Länge der Unterschenkel.

Der Verdacht auf das Vorkommen des Seefrosches im Wesertal bei Höxter veranlaßte uns, eine Serie von Grünfröschen aus unterschiedlichen Habitaten zu fangen und nach eidonomischen und biometrischen Kriterien zu analysieren. Populationsuntersuchungen ähnlicher Art wurden bereits von BLANKENHORN, HEUSSER & VOGEL (1971) in der Schweiz und von HALFMANN & MÜLLER (1972) im Saarland durchgeführt. In den Monaten Juni, Juli und August 1973 wurden bei Höxter 164 Grünfrösche gefangen und nach der Untersuchung am Fundort wieder ausgesetzt. Gemessen wurden: Kopf-Rumpf-Länge, Länge des Unterschenkels, des Oberschenkels, der ersten Zehe, des Fersenhöckers vor der ersten Zehe; Farb- und Formmerkmale wurden protokolliert.

Die Zuordnung der einzelnen Individuen zu den drei Typen erfolgte mit Hilfe der obengenannten Merkmalskombinationen in Anlehnung an die Kriterien von GÜNTHER (1968) und BERGER (1970). Lediglich im Grenzbereich von *lessonaesculenta* und *esculentalridibunda* erwies sich die eindeutige Bestimmung erwartungsgemäß als schwierig.

In der Grafik der Abb. 1 wurden die Indices, errechnet aus dem Verhältnis von Tibialänge: Fersenhöckerlänge (T./C. int.) bzw. Zehenlänge: Fersenhöckerlänge (D. p./C. int.) in ein Koordinatensystem

eingetragen. Die Punktschar gleicht hinsichtlich der Verteilung, Dichte und Regression außerordentlich stark der entsprechenden Darstellung bei BLANKENHORN, HEUSSER & VOGEL (1971: 1243) und — mit der Einschränkung, daß im Saarland der Seefrosch fehlt — bei HALFMANN & MÜLLER (1972: 113). Besonders weit gestreut sind die Werte für *R. ridibunda*; der extreme äußere Punkt bezieht sich auf ein Seefrosch-♀ vom Fundpunkt Beverungen (104 mm Länge). Den biometrischen Befunden entsprechen die eidonomischen: Form- und Farbmerkmale insbesondere der den jeweils äußeren Flügeln der Punktschar zugeordneten Kleinen Grünfrösche bzw. Seefrösche sowie der im mittleren Bereich der Grafik repräsentierten Wasserfrösche weisen auf typische Vertreter der drei Grünfroschformen hin. In den beiden Kontaktzonen liegen intermediäre Merkmale vor.

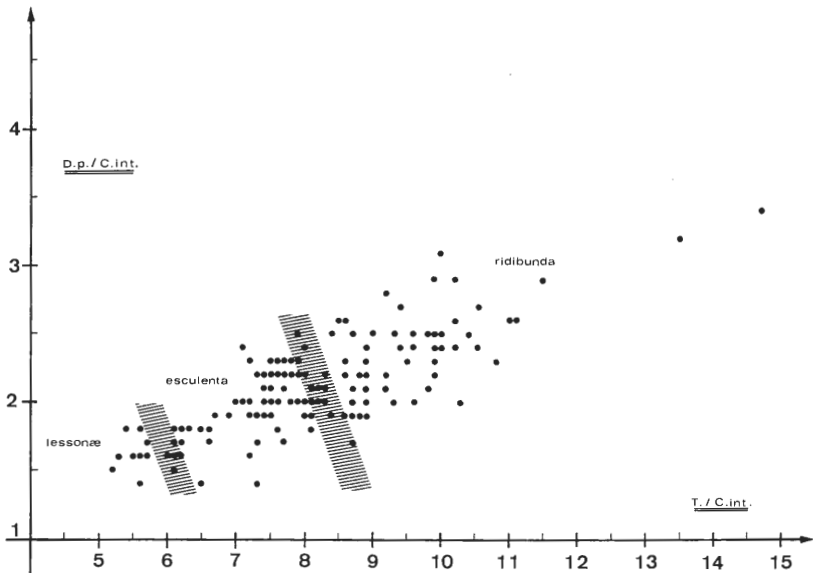


Abb. 1: Abhängigkeit der Merkmalsindizes Tibia/Callus internus (X-Achse) und Digitus primus/Callus internus (Y-Achse) von 164 Grünfröschen des Westtales bei Höxter (Erläuterungen im Text). — Schraffiert: Grenzbereich zwischen den Typen *lessonae/esculenta* bzw. *esculenta/ridibunda*. Mehrfach auftretende Werte sind nicht gesondert markiert.

Die Grafik der Abb. 2 illustriert die Variabilität der Indices T./C. int. und D. p./C. int. der drei *Rana*-Formen. Variationsbreite, Mittelwert und Streuung weichen von den im Saarland, in der Schweiz und in Polen ermittelten (und ihrerseits untereinander differierenden)

Werten ab. Für *D. p./C. int.* fanden die Schweizer Zoologen folgende Standardabweichungen: *ridibunda*:  $s = 0,54$ ; *esculenta*:  $s = 0,17$ ; *lessonae*:  $s = 0,13$ . Der Mittelwert bei *lessonae* entspricht mit  $m = 1,7$  unserem Ergebnis. Insgesamt sind die Befunde aus den verschiedenen europäischen Landschaften durchaus vergleichbar.

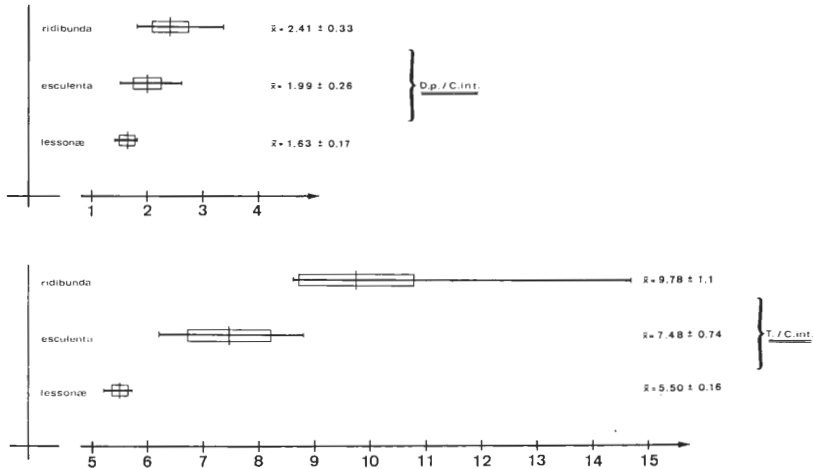


Abb. 2: Variabilität von Grünfröschen des Wesertales bei Höxter: Verhältnis *D. p./C. int.* (oben) und *T./C. int.* (unten). Waagerechter Strich: Variationsbreite; senkrechter Strich: Mittelwert ( $\bar{x}$ ); Rechteck: 1 Standardabweichung ( $s$ ) rechts und links vom Mittelwert.

An acht verschiedenen Fundstellen im Raum Höxter wurden 11 Kleine Grünfrösche (3 ♂♂, 8 ♀♀), 99 Wasserfrösche (55 ♂♂, 44 ♀♀) und 54 Seefrösche (17 ♂♂, 37 ♀♀) gefangen und vermessen\*, das entspricht einem Anteil von 6,7% *lessonae*, 60,4% *esculenta* und 32,9% *ridibunda*.

Jeder Fundpunkt weist eine jeweils unterschiedliche Kombination der Grünfrosch-Typen auf (Tabelle 1); allerdings handelt es sich bislang lediglich um Stichproben-Fänge.

Ökologische Bezüge sollen gegenwärtig noch nicht abgeleitet werden. Nahezu alle Funde stammen ja aus dem engen Bereich des Wesertals zwischen Höxter und Würgassen aus Höhen von knapp 90 m NN. Nur die Population mit dem stärksten *lessonae*-Anteil lebt auf der Fürstener Hochfläche in 245 m NN.

\* Dabei halfen gelegentlich, insbesondere bei den nächtlichen Fängen, H. Brandt, F. Gauhl, R. Grewe, U. Holste, M. König, M. Krüger, R. Mellwig, J. Otten und A. Weimann.

Tab. 1: Die Fanggewässer und die Verteilung der Grünfrosch-Typen im Raum Höxter (2 *R. esculenta*, und zwar 1 ♂ und 1 ♀ aus dem Teich von Schloß Corvey, sind hier nicht berücksichtigt)

Bezeichnung Gemarkung	Geogr.		Oberfl.Tiefe		Alter	Exemplare		
	Länge	Breite	in ha.	in m		les.	esc.	rid.
Kiesgr. Eggersmann Lauenförde	9°23'	51°39,2'	12	6	1968	—	4	14
chem. Kgr. Eggersmann Würgassen	9°23'	51°39'	10	6	1958	—	9	20
Kiesgr. Schaperdoth Beverungen	9°23'	51°40,5'	12	4	ca. 1950	—	6	4
chem. Sandgrube Höxter	9°22,5'	51°45,5'	0,01	1	ca. 1920	1	26	11
chem. Kiesgrube Dohmann-Mutter Godelheim	9°22'	51°44,7'	8	4	ca. 1930	—	35	5
Kiesgrube Bierkoth Godelheim	9°21,5'	51°45'	8	5	1953	2	10	—
chem. Lehmgrube Fürstenau	9°20'	51°49,6'	0,01	0,5	ca. 1880	8	7	

Bis auf zwei Exemplare aus dem Corveyer Schloßteich kommen alle Fänge aus anthropogenen Gewässern, die in den letzten hundert Jahren entstanden. Dennoch dürften die Grünfroschbestände bei Höxter autochthon sein. Stark besiedelt sind die „Grundlosen“, in denen wir wegen des hohen Wasserstandes nicht fangen konnten. Es sind kleine Dolinenseen, die bereits ab 1365 urkundlich faßbar sind (LEESCH 1961). Aus den gleichen schriftlichen Quellen lassen sich Reste von Weseraltwässern bis in das 18. Jahrhundert hinein nachweisen. Von diesen natürlichen Gewässern aus sind die Kies-, Sand- und Lehmgruben des Wesertales besiedelt worden.

Unsere Untersuchungen haben den ersten Nachweis des Seefrosches für den westfälischen Raum erbracht. Bislang gab es lediglich Hinweise auf ein mögliches Vorkommen, so bei LANDOIS (1892: 72): „Nicht mit Sicherheit nachgewiesen, wohl aber ist zu vermuten, daß er in den weiten wasserreichen Heidebezirken im Norden des Regierungsbezirks Münster und an den größeren Flüssen gefunden werden wird.“ Aber auch WESTHOFF (1893: 228) schrieb noch: „Bei uns nicht beobachtet.“ Nachdem RÜHMEKORF (1970: 101) über Fundstellen im niedersächsischen Wesertal berichtet hatte (Afferde, Tönebönsche Teiche, Hastenbecker Bruch), empfahl sich die Suche auch in den westfälischen Abschnitten der Wesertalung.

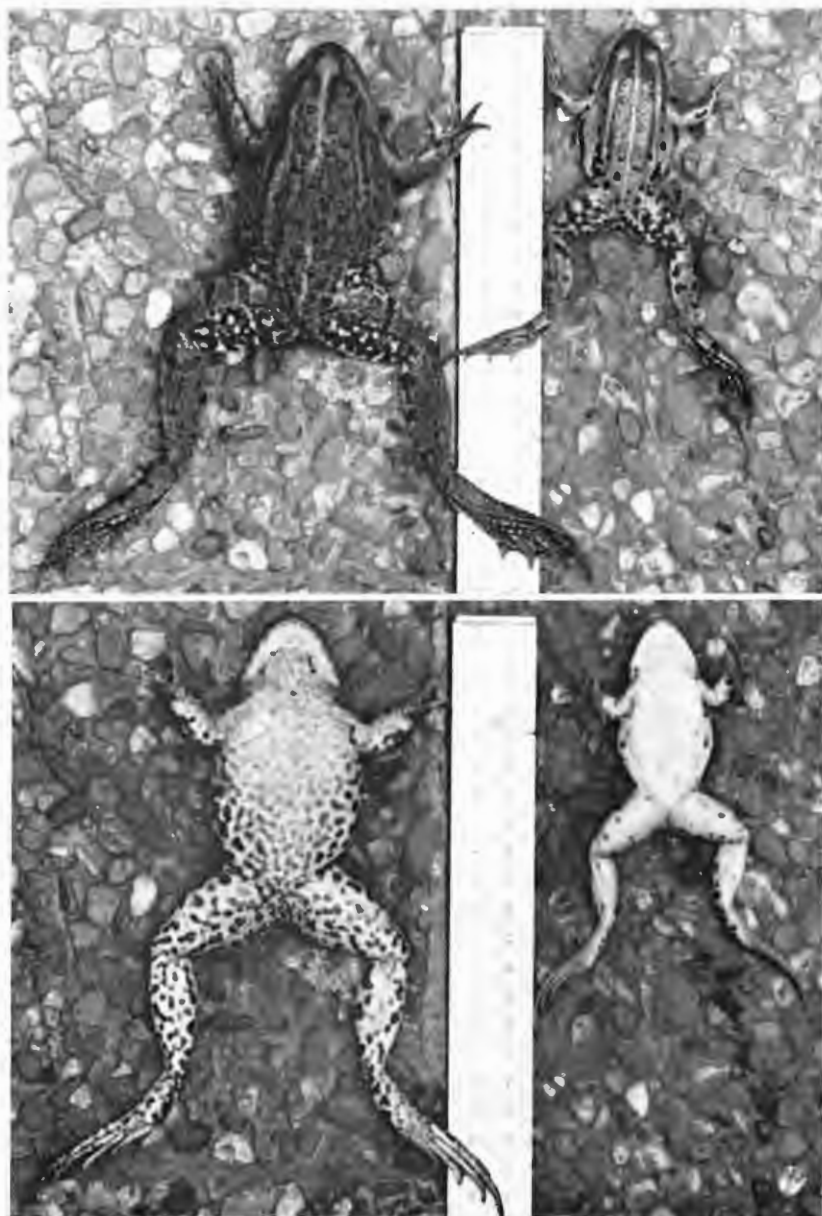


Abb. 3: Seefrosch-♀ (links), FP Lauenförde; Kleiner Grünfrosch-♀ (rechts), FP Fürstenau (Aufn. L. Michels).

Des weiteren konnte der Kleine Grünfrosch im gleichen Raum nachgewiesen werden. Er lebt sympatrisch mit den beiden anderen Formen. Es bleibt zu überprüfen, wie weit der Verdacht auf unterschiedliche ökologische Ansprüche der Realität entspricht. Ferner ist geplant, weitere Grünfrosch-Populationen zu analysieren — auch in Bereichen, wo der Seefrosch fehlt; es hat sich gezeigt, daß *esculenta*-Gruppen selbst dort zu existieren vermögen, wo lediglich der Kleine Grünfrosch zusammen mit dem Wasserfrosch lebt.

#### Literatur

- BERGER, L. (1964): Is *Rana esculenta lessonae* Camerano a distinct species? Ann. Zool. Warszawa **22**, 45—61. — BERGER, L. (1966): Biometrical studies on the population of green frogs from the environs of Poznan. Ann. Zool. Warszawa **23**, 303—324. BERGER, L. (1968): Morphology of the F<sub>1</sub> generation of various crosses within *Rana esculenta* complex. Acta Zool. Cracov. **13**, 301—324. — BERGER, L. (1970): Some characteristics of the crosses within *Rana esculenta* complex in postlarval development. Ann. Zool. Warszawa **27**, 373—416. — BERGER, L. (1971): Viability, sex and morphology of F<sub>2</sub> generation within forms of *Rana esculenta* complex. Zool. Polon. **21**, 345—394. — BLANKENHORN, H. J., H. HEUSSER und P. VOGEL (1971): Drei Phänotypen von Grünfröschen aus dem *Rana esculenta*-Komplex in der Schweiz. Rev. Suisse de Zool. **78**, 1242—1247. — ENGELMANN, W.-E. (1972): Disk-Elektrophorese der Serumproteine von Wasserfröschen. Ein Beitrag zur Diskussion über den Hybridcharakter von *Rana esculenta*. Acta biol. med. germ. **29**, 431—435. — ENGELMANN, W.-E. und K. KABISCH (1973): Neue Erkenntnisse zum Artcharakter unserer einheimischen Wasserfrösche. Aquarien u. Terrarien **20**, 16—19. — GÜNTHER, R. (1968): Morphologische und ökologische Untersuchungen zur Unterscheidung von *Rana esculenta* L. und *Rana ridibunda* Pall. Zool. Jb. Syst. **95**, 229—264. — GÜNTHER, R. (1970): Der Karyotyp von *Rana ridibunda* Pall. und das Vorkommen von Triploidie bei *Rana esculenta* L. (Anura, Amphibia). Biol. Zentralbl. **89**, 327—342. — HALFMANN, H. und P. MÜLLER (1972): Populationsuntersuchungen an Grünfröschen im Saar-Mosel-Raum. Salamandra **8**, 112—116. — HEUSSER, H. (1972): Sensation am Froschteich: Quaken da nur Bastarde? Kosmos **68**, 198—202. — KARAMAN, S. (1948): Prilog herpetologiji sjeverne Srbije. Prirodosl. Istraz. **24**, 31—74. — KAURI, H. (1959): Die Rassenbildung bei europäischen *Rana*-Arten und die Gültigkeit der Klimaregeln. Ann. Soc. Tart. Res. Nat. Invest. Const. Lund **2**, 1—171. — LANDOIS, H. (1892): Westfalens Tierleben Bd. III: Die Reptilien, Amphibien und Fische. Paderborn. — LEESCH, W. (1961): Inventar des Archivs der Stadt Höxter. Münster. — MERTENS, R. und H. WERMUTH (1960): Die Amphibien und Reptilien Europas. Frankfurt a. M. — RÜHMEKORF, E. (1970): Die Verbreitung der Amphibien und Reptilien in Niedersachsen. Beitr. Naturk. Niedersachsens **22**, 67—131. — WESTHOFF, F. (1893): Die Reptilien und Amphibien der nordwestdeutschen Berglande In: WOLTERSTORFF, W., Jber. u. Abh. Naturw. Ver. Magdeburg.

Anschriften der Verfasser: Studiendirektor Dr. Reiner Feldmann, 5759 Böisperde i. W., Friedhofstraße 22

Studiendirektor Kurt Preywich, 347 Höxter, Ansgarstraße 19

# Die Beauftragten für Naturschutz und Landschaftspflege in Westfalen

(Stand vom 1. 10. 19973)

## 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. Druke, 474 Oelde, Bultstr. 9  
Bocholt: Studiendirektor P. Heinrichs,  
429 Bocholt, Am Schievegraben 43

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

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

Lüdinghausen:

Studienrat Dr. Alfons Ernst,  
471 Lüdinghausen, Pastorenkamp 13

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 48

Iserlohn-Stadt und -Land:

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

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

Lüdenscheid: Direktorstellvertreter

G. Rademacher, 5981 Werdohl-Eveking

Meschede: Rektor i. R. Th. Tochtrop,  
579 Brilon, Derkerborn 44

Olpe: Landforstmeister Bruno Peters,  
596 Olpe-Stubicke

Siegen: Oberforstmeister i. R. F. Sorg,  
5902 Hüttental-Weidenau,

Haubergweg 4

Soest: Oberforstmeister Michael,  
4771 Günne, Haus Eckey

Wittgenstein: Hauptschulrektor  
K.-O. Britz, 5921 Wingeshausen,  
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, Kreuzstraße 20

Bielefeld Land: Oberstudienrat  
E. Redslob, 4801 Babenhausen,  
Rosenstr. 14

Büren: Oberforstmeister H. Fischer,  
4791 Dalheim/Kr. Büren, Forstamt

Gütersloh: Rektor H. Stieghorst,  
4806 Werther, Wellenpöhlen 16

Gütersloh: Kunstmaler P. Westerfrolke  
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

Minden: Rektor Heinz Jäger,  
4991 Preuß.-Ströhen, Schule

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:**

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. 58 n

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

Herne: Schulrat R. Kroker,  
462 Castrop-Rauxel, Christinenstr. 12

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 Böserpe,  
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 1973

Schröpfer, R.: Zum Vorkommen des Feldhamsters ( <i>Cricetus cr. cricetus</i> Linné 1758) in der Norddeutschen Tiefebene . . . . .	97
Wittig, R.: Die ruderale Vegetation der Münsterschen Innenstadt . . . . .	100
Schiller, W.: Die Carabiden-Fauna des Naturschutzgebietes Hl. Meer, Kr. Tecklenburg . . . . .	111
Hinz, W. und Zabel, J.: Fundortbeschreibung und Fixierungsmethode von <i>Craspedacusta sowerbyi</i> (Hydrozoa) . . . . .	118
Feldmann, R. und Preywich, K.: Seefrosch, Wasserfrosch und Kleiner Grünfrosch im Wesertal bei Höxter (Westfalen) . . . . .	120
Die Beauftragten für Naturschutz und Landschaftspflege in Westfalen . . . . .	127

