

Natur und Heimat

Blätter für den Naturschutz und alle Gebiete der Naturkunde

Herausgegeben vom Landesmuseum für Naturkunde
Münster (Westf.)

31. Jahrgang 1971

Inhaltsverzeichnis

Naturschutz

Die Beauftragten für Naturschutz und Landschaftspflege in Westfalen . . .	143
Augustin, A., P. Hiby, A. Lang und C. Petruck: Die Feuerschwamm-Gesellschaft am „Heiligen Meer“ bei Hopsten, Kreis Tecklenburg	38
Feldmann, R.: Verbreitung und Ökologie der Gelbbauchunke, <i>Bombina v. variegata</i> (L., 1758), im westfälischen Raum	10
Koppe, F.: Carl Altehage	43
Neu, F.: Moose an Findlingen im westlichen Münsterland	98
Runge, F.: Dr. Fritz Koppe zur Vollendung des 75. Lebensjahres	142

Botanik

Augustin, A., P. Hiby, A. Lang und C. Petruck: Die Feuerschwamm-Gesellschaft am „Heiligen Meer“ bei Hopsten, Kreis Tecklenburg	38
Dierssen, K.: Die <i>Corydalis claviculata</i> — <i>Epilobium angustifolium</i> -Ass. im Deister	103

Fürstenberg, F., Frhr. v.:	Trüffeln in Westfalen	20
Graebner, P.:	Schuppenwurz, <i>Lathraea squamaria</i> , im Paderborner Raum	101
Koppe, F.:	Bryofloristische Beobachtungen auf der Insel Langeoog	113
Neu, F.:	Moose an Findlingen im westlichen Münsterland	98
Oest, A.:	Über die Vegetation der mittleren Ruhr	35
Petruck, C.:	Moosgesellschaften auf Baumstümpfen im Münsterland	74
Runge, A.:	Zur Verbreitung des Riesenbovistes in Westfalen	44
Runge, F.:	Die Pflanzengesellschaften der Dinkel	28
Runge, F.:	Die Vegetation des „Beversees“ bei Bergkamen	92

Zoologie

Ant, H.:	Fundorte von <i>Stenobothrus stigmaticus</i> (Orthoptera) in Nordwestdeutschland	18
Ant, H.:	Nachweise der Bergzikade (<i>Cicadetta montana</i>) in Mitteleuropa	104
Ant, H.:	Bemerkungen zu Massenaufreten des Heide-Blattkäfers <i>Lochmaea suturalis</i> (Thomson, 1866) (Col./Chrys.)	108
Ant, H.:	150 Jahre naturwissenschaftliche Museen in Westfalen	134
Ermeling, H.:	Über die Vorkommen der Mehlschwalbe (<i>Delichon urbica</i>) in Gelsenkirchen	25
Feldmann, R.:	Verbreitung und Ökologie der Gelbbauchunke, <i>Bombina v. variegata</i> (L., 1758), im westfälischen Raum	10
Fellenberg, W. O.:	Erste Brutnachweise des Tannenhähers (<i>Nucifraga c. caryocatactes</i>) im Sauerland	83
Fellenberg, W. O.:	Die Brutverbreitung der Rohrammer im südwestfälischen Bergland	87
Fellenberg, W. O. und J. Peitzmeier:	Der Stand der Wacholderdrossel-Ausbreitung in Westfalen im Jahre 1970	6
Gasow, H.:	Rackelhähne in Westfalen	1

Rehage, H.-O.: Ein weiterer Nachweis des großen Wespenbocks, <i>Necydalis major</i> L., 1758 aus Westfalen	81
Steinweger, M.: Die Libellen des Teichgutes Hausdülmen und seiner Umgebung	22
Stichmann, W., H. Scheffer und U. Brinkschulte: Beiträge zur Amphibien-Fauna des Kreises Soest	49
Thon, H. und P. A. Witting: Einige Anmerkungen zu den Waldmäusen (<i>Apodemus sylvaticus</i> L.) des Waldfriedhofes Lauheide in Münster	40
Westerfrölke, P.: Ein seltener Überwinterer	9

Geologie

Langer, W.: Über einige Feinstrukturen von Muschelkrebsen aus dem westfälischen Miozän (Jung-Tertiär)	70
---	----

K 21424 F

Natur und Heimat

Herausgegeben vom Landesmuseum für Naturkunde zu Münster (Westf.)



Gelbbauchunke

Foto: R. Feldmann

31. Jahrgang

1. Heft März 1971

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 Nr. 562 89.

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 $\sim\sim\sim$, 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.)

31. Jahrgang

1971

Heft 1

Rackelhähne in Westfalen

HEINRICH GASOW, Osnabrück

Das Rackelhuhn war schon LINNÉ bekannt und wurde auch von anderen Autoren des 18. Jahrhunderts aufgeführt (s. Kronprinz RUDOLF 1887, BREHM u. ZUR STRASSEN 1911). Es ist ein Bastard zwischen Birkhuhn und Auerhuhn, meist zwischen Birkhahn und Auerhenne. Das Produkt aus dieser Verbindung nennt man auch „veilchenfarbiger Rackelhahn“ (BIEGER 1941, FUSCHLBERGER 1942). Solange die Rückkreuzung zwischen Rackelhahn und Auerhenne für erwiesen galt (BERGMAN 1940), konnte der selten beobachtete Rackelhahn vom Auerhahntyp auch als eine solche Rückkreuzung angesehen werden. Schon A. B. MEYER (1887) hielt den auerhahnähnlichen Rackelhahn für das Ergebnis einer solchen Rückkreuzung. KNOTEK (1920) meinte, eine Kreuzung Auerhahn x Birkhenne wäre „weitaus seltener, weil die Birkhenne leichter einen Gatten ihrer Art findet als die Auerhenne, und weil die Stärke des Auerhahns von der Birkhenne gefürchtet werden möchte“. TRATZ (1951) schreibt: „Der seltener auftretende auerhahnähnliche Rackelhahn wird nie als eine Frucht einer Birkhenne und eines Auerhahnes angesehen.“ Es könnte, so heißt es weiter, die Mutter eine Rackelhenne und der Vater ein Auerhahn gewesen sein. Nach Mitteilungen von Mag. LEPIKSAAR (8. 2. 1952), Naturhistoriska Muséet Slotsskogen zu Göteborg, sind aus schwedischen Sammlungen bis auf eine Ausnahme nur Rackelhähne von Birkhahntyp bekannt. Das einzige auerhahnähnliche Stück (vom 3. 12. 1879) wurde von L. A. JÄGERSKIÖLD beschrieben und als Rückkreuzung zwischen Rackelhahn und Auerhenne gedeutet (JÄGERSKIÖLD nach LEPIKSAAR). BERGMAN (1940) legt dar, daß Zuchtversuche von I. A. T. SAMUELSON zu erfolgreicher Paarung zwischen Birkhahn und Auerhenne und im Jahr darauf zur Rückkreuzung eines Rackelhahns aus dieser Verbindung mit einer anderen Auerhenne geführt habe. Neuerdings wird aber nun diese Mitteilung BERGMANs über einen fruchtbaren Rak-

kelhahn als „nicht sicher genug belegt und bisher nirgends bestätigt“ angesehen (MÜLLER-SCHWARZE in BOBACK u. MÜLLER-SCHWARZE 1968). MÜLLER-SCHWARZE schreibt weiter, daß auch NILS HÖGLUND „von seinen zahlreichen Rackelhähnen nie eine Nachzucht“ erhielt.

Obwohl der Rackelhahn — wie bereits erwähnt — im 18. Jahrhundert bekannt war, konnte SUFFRIAN (1846) noch in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts darauf hinweisen, daß Rackelwild bis dahin im Reg. Bez. Arnsberg nicht bekannt geworden sei. Möglicherweise war damals das Geschlechtsverhältnis des Auerwildes besser als in späterer Zeit oder die Einstände der beiden Waldhuhnarten lagen zu weit auseinander. Auch ALTUM (1880) erwähnt das Rackelwild für unsere Waldlandschaften nicht. Erst seit dem Ende des 19. Jahrhunderts wurden Rackelhähne im südlichen Westfalen bekannt und später zeitweise auch häufiger beobachtet:

Nach HENNEMANN (1906/07) wurde Ende der 1880er Jahre im Oesterberge bei Halver ein von einem Hund aufgestörter Rackelhahn erlegt, den ALTUM (1880) und KOCH (1880/81) sowie RADE u. LANDOIS (1886) jedoch nicht erwähnen. Für das benachbarte Bergische Land nennen LE ROI u. GEYR v. SCHWEPPEBURG (1912) den ersten Abschluß für das Jahr 1896.

Im Jahr 1900 kam ein Hahn in der Gegend von Allendorf, Kr. Arnsberg zur Strecke (HENNEMANN 1906/07).

Für das folgende Jahr sind zwei Nachweise bekannt: Nach BERGMILLER (1912) wurde 1901 ein Rackelhahn vom Auerhahntypus auf einem Balzplatz von Birkhähnen bei Hagen i. W. erlegt. Außerdem teilt O. KLEINSCHMIDT unter dem 28. 11. 1901 mit, er habe im gleichen Jahr einen bei Arnsberg erlegten Rackelhahn erhalten (HENNEMANN 1906/07).

Im Jahr 1902 wurden zwei Rackelhähne vom Birkhahntyp in der Nähe von Warstein erlegt (KOCH 1905/06).

Für 1903 nennt HENNEMANN (1906/07) drei Abschüsse: Am 21. 4. und 28. 4. 1903 wurde je ein Rackelhahn in der Gegend von Röhre bei Sundern, Kr. Arnsberg erlegt; ein dritter wohl zu demselben Gelege gehörender wurde im gleichen Jahr an der Endorfer Grenze geschossen. Die Hähne wurden auf Bäumen stehend erlegt; keiner soll richtig gebalzt haben. Eine Henne wurde nicht beobachtet.

1904 wurde nach KOCH (1905/06) ein Stück bei Altena erlegt. 1905 erhielt KOCH (1905/06) zwei Rackelhähne vom Birkhahntyp, den einen von Corbach in Waldeck, nur 5 km von der westfälischen Grenze entfernt, den anderen aus der Nähe von Olpe (s. auch SCHMIDT 1907/08).

1908 wurde ein Stück bei Rönsahl südwestlich von Lüdenscheid und Kierspe erlegt (C. H. VOSSWINKEL, 24. 7. 1946 an HENNEMANN). Etwa im gleichen Jahr kam bei dem schon einmal genannten Ort Halver erneut ein Rackelhahn zur Strecke (E. WORTMANN, 19. 5. 1916 an HENNEMANN).

Für das Jahr 1911 nennt HENNEMANN (1913/14) drei Nachweise: Am 8. 1. 1911 wurde ein Hahn aus der Jagd des Rittergutes Oedental (zwischen Schalksmühle und Lüdenscheid) zur Präparation nach Köln geschickt. Außerdem wurde am 2. 4. 1911 im Revier Markshagen ein Hahn auf der Frühbalz erlegt und ein weiterer in Oberbrügge. Am 27. 4. 1912 wurde ein veilchenfarbener Rackelhahn in Iseringhausen bei Drolshagen, Kr. Olpe erlegt, dessen Präparat sich im Landesmuseum für Naturkunde in Münster befindet. Dieses Stück dürfte mit dem 1940 von HENNEMANN erwähnten Exemplar „aus dem Kreis Olpe“ identisch sein. Es wird auch von REICHLING (1920/21) demonstriert, der dazu bemerkt, daß in den letzten 20 Jahren nur einige wenige Hähne erbeutet und Rackelhennen für die Provinz Westfalen bislang noch nicht nachgewiesen worden seien.

Etwa 1913 wurde ein Rackelhahn am Steinköpfchen bei Altastenberg beobachtet und erlegt. Er stand zur Balzzeit niedrig auf einem Ast und ließ sich angehen ohne zu scheuen (S. GEILEN, Bericht vom Juli 1952). R. KOCH (briefl. 26. 4. 1968) nennt einen Abschluß aus der Zeit kurz vor dem 1. Weltkrieg, der wohl denselben Hahn betreffen dürfte.

Aus einer brieflichen Mitteilung von E. WORTMANN (19. 5. 1916) an HENNEMANN geht hervor, daß um den 20. 3. 1916 ein Rackelhahn in der Gemeinde Hülscheid bei Lüdenscheid erbeutet wurde. Der Schütze sah in der ersten Maihälfte desselben Jahres einen zweiten Hahn, ohne ihn zu bejagen.

Am 7. 4. 1921 wurde ein Hahn auf der Hochheide des Neuen Hagen bei Niedersfeld, Kr. Brilon erlegt (S. GEILEN briefl. 18. 9. 1952). Dieser Nachweis dürfte mit der Mitteilung von ROB. KOCH (briefl. 3. 7. 1952) übereinstimmen, wonach etwa vor 25 Jahren ein Rackelhahn auf dem Neuen Hagen erbeutet wurde. Das Tier hatte eine weiße Flügelbinde und eine veilchenfarbene Brust.

HENNEMANN erfuhr außerdem (Nachlaßkarte Rosendahl, 22. 10. 1923) aus Wiblingwerde von dem Stopfpräparat eines Hahnes aus jener Gegend mit klarer und breiter Birkhahnbinde auf den Schwingen.

Für den Kreis Siegen wurden nach HOFMANN (1934) vier Rackelhähne nachgewiesen: Ende März 1923 auf der Lippe (wohl Lipper

Höhe bei dem Ort Lippe im Süden des Kreises); 2. 4. 1923 auf dem Großenbach; 8. 5. 1927 im Grissenbach; 4. 4. 1929 in Netphen.

In unmittelbarer Nähe des Kreises Siegen bei Daaden wurden nach GEBHARDT u. SUNKEL (1954) um die letzte Jahrhundertwende ein Rackelhahn und eine Rackelhenne erlegt. Etwa zur gleichen Zeit der oben genannten Nachweise aus dem Siegerland wurde Rackelwild auch aus dem Bergischen bekannt: 1928 eine Henne bei Gimborn, Kr. Gummersbach, BÄCKER n. NEUBAUER 1957; 1928 zwei Hähne bei Engelskirchen und „1929 1 Rackelhahn bei Marienhausen (Oberbergischer Kreis)“, KNORR 1938 (vielleicht ist hier Marienbergshausen gemeint).

Die Nordrhein-Westfälische Vogelschutzwarte Essen-Altenhündem, jetzt Staatl. Vogelschutzwarte des Landes Nordrhein-Westfalen, erhielt einen Rackelhahn für ihre Unterrichtssammlung vom Erleger J. CORDES zum Geschenk. Der Hahn vom Birkhahntyp wurde 1929 oder 1930 im Revier Böminghausen bei Würdinghausen, Kr. Olpe erlegt, als er mit einem Birkhahn kämpfte (GASOW 1952). Etwa um das Jahr 1930 kam ein Hahn im Revier Hüninghausen der Gemeinde Herscheid zur Strecke (KÖNIG 1957). Für 1934 gibt derselbe Autor den Abschluß eines Rackelhahnes im Revier Elberndorf, Forstamt Hilchenbach, Kr. Siegen und für 1940 den eines Hahnes im Nachbarrevier von Hüninghausen an.

DEMANDT schreibt 1939 allgemeiner: „Rackelhähne sind in den verschiedenen Gegenden des Kreises Altena von jeher erlegt worden und wurden auch in der letzten Zeit beobachtet“. Im Forstamt Attendorn wurde noch 1941 ein Rackelhahn geschossen (KÖNIG 1957).

Anfang der 1940er Jahre wurde im östlichen Sauerland im Gebiet nördlich des Langen Berges ein Rackelhahn erlegt, über den folgende Berichte vorliegen: Die v. GAUGREBENSche Renteverwaltung (27. 8. 1951) gab das Jahr 1942 und ein Gebiet bei Schellhorn (Eggen) in der Nähe von Bruchhausen, Kr. Brilon an. ROB. KOCH (3. 7. 1952) gab als Abschlußjahr für den vermutlich gleichen Hahn „etwa 1940 im angrenzenden Revier Bruchhausen“ an und S. GEILEN nannte als Erlegungsjahr 1941. Von Ofm. v. LÜNINCK (28. 1. 1953) wurde die Ortsbezeichnung „nördlich des Langen Berges“ mitgeteilt.

1951 balzte ein Rackelhahn auf der Hochheide „Neuer Hagen“ bei Niedersfeld (v. GAUGREBENSche Renteverwaltung 27. 8. 1951). 1952 wurde auf dem Neuen Hagen ein seit zwei Jahren bestätigtes Stück erlegt (GASOW 1952).

Der letzte dem Verfasser bekannt gewordene Rackelhahn stammt aus dem Forstamt Attendorn, und zwar aus einem Gebiet 750 m südwestlich der Nordhelle, Kr. Altena. Der Hahn vom Birkhahntyp wurde am 23. 4. 1956 erlegt (JÜNEMANN briefl. 9. 9. 1956). Das Präparat steht im Waldhühner-Diorama der Vogelschutzwarte in Altenhündem. Sein Erleger teilte mit: „Während der Balz war der Hahn sehr unstet und im ganzen Ebbegebirge anzutreffen, von der

Gegend Ebbelinghagen bis Nocken. Gern hielt er sich auf Kulturflächen mit Heide- und Waldbeerenkraut auf, häufig übernachtete er in gegatterten Kulturflächen auf den Stubben eines Stockausschlages, selten aufgebaumt. Er ließ sich bis auf 5 oder 6 Gänge angehen und hielt sich sehr vertraut tagsüber an Wegrändern, Wegeschränken und Einfriedigungen auf. Nur einmal wurde er in einem etwa 80jährigen Laubholzbestand gesehen.“

Rückfragen im Frühjahr 1968 ergaben, daß in den Kreisen Altena, Olpe, Siegen und Brilon kein Rackelwild mehr bekannt geworden ist.*

Rackelhähne sind also aus den verschiedensten Himmelsrichtungen Südwestfalens nachgewiesen. Insgesamt waren es nach der Literatur und der Mitteilung von Gewährsmännern 35 Exemplare. In einem Fall mußte der Gewährsmann widerrufen, so daß in dieser Zusammenstellung 1 Hahn weniger aufgeführt ist als in der „Avifauna von Westfalen“ (PEITZMEIER 1969). Doppelzählungen wurden, soweit irgend möglich, vermieden. Sollte dennoch infolge ungenauer Erinnerung einmal ein Stück doppelt angegeben sein, so bleibt doch die Zahl von mehr als 30 Rackelhähnen für unser Gebiet beachtlich.

Literatur

ALTUM, B. (1880): Forstzoologie. II. Vögel, 2. Auflage. — BERGMAN, St. (1940): Über eine Kreuzung zwischen Rackelhahn und Auerhenne. *Arkiv för Zoologi* **32 B**, No 7, 1—7. — BERGMILLER, F. (1912): Erfahrungen auf dem Gebiete der hohen Jagd. — BIEGER u. Mitarbeiter (1941): Handbuch der Deutschen Jagd. Bd. I. — BOBACK, A. W. u. D. MÜLLER-SCHWARZE (1968): Das Birkhuhn (Neue Brehm-Bücherei). — BREHM, O. und ZUR STRASSEN (1911): Brehms Tierleben. Vögel II, 4. Aufl. — DEMANDT, C. (1939): Vogelkundliche Aufzeichnungen aus dem westlichen Sauerland. *Natur und Heimat* **6**, 65—66. — FUSCHLBERGER, H. (1942): Das Hahnenbuch. — GASOW, H. (1952): Aus der Vogelwelt des Naturschutzgebietes „Neuer Hagen“ bei Niedersfeld. *Natur und Heimat* **12**, 111—114. — GEBHARDT, L. u. W. SUNKEL (1954): Die Vögel Hessens. — HENNEMANN, W. (1906/07): Mitteilungen über Rackelwild, Kreuzschnäbel, Zaunammern, Einspiegelige Raubwürger und Schwarzbrauige Schwanzmeisen aus dem Sauerlande. *Jahresber. Westf. Prov. Ver. f. Wissenschaft u. Kunst, Münster* **35**, 64—66. — HENNEMANN, W. (1913/14): Ornithologische Beobachtungen im Sauerlande in den Jahren 1910 und 1911. *Jahresber. Westf. Prov. Ver. f. Wissenschaft u. Kunst, Münster* **42**, 16—41. — HENNEMANN, W. (1940): Über die einheimischen Waldhühner, insbesondere über Rackelwild. *Zeitungsartikel vom 11. 9. 1940, Sauerländischer Volksfreund, Werdohl.* — HOFMANN, E. (1934): Die Vogelwelt des Siegerlandes. *Siegerland* **16**, 96—105. — KNORR, E. (1938): Die Waldhühner der Rheinprovinz. *Rhein. Heimatpflege* **10**, Heft 1. — KNOTEK, J. (1920): Rackelwild. in: *Die Hohe Jagd*, Herausgeb. Alberti, Eilers u. a., 4. Aufl. — KOCH, R. (1880/81): Die Brutvögel des gebirgigen Teiles von Westfalen. *Jahresber. Westf. Prov. Ver.*

* Für die Auskünfte bedanke ich mich bei den Herren Fabrikant ROB. KOCH, Kreisamtmann OCHEL, Oberforstmeister PETERS, Prokurist E. SCHRÖDER, Kreisjägermeister RUD. SCHULTE, Oberforstmeister SORG und Oberforstmeister zum SANDE.

f. Wissenschaft u. Kunst, Münster **8**, 30—40. — KOCH, R. (1905/06): Rackelwild in Westfalen. Jahresber. Westf. Prov. Ver. f. Wissenschaft u. Kunst, Münster **34**, 132. — KÖNIG, J. (1957): Die gegenwärtige Verbreitung der Walddhühner in Nordrhein-Westfalen. Westf. Jägerbote **10**, 46—48. — LE ROI, O. u. H. GEYR v. SCHWEPPEBURG (1912): Beiträge zur Ornithologie der Rheinprovinz. Verh. nat. Ver. Bonn **69**, 1—150. — MEYER, A. B. (1887): Unser Auer-, Rackel- und Birkwild und seine Abarten. — NEUBAUER, F. (1957): Beiträge zur Vogelfauna der ehemaligen Rheinprovinz. Decheniana **110**, 1—278. — PEITZMEIER, J. (1969): Avifauna von Westfalen. Abh. a. d. Landesmuseum f. Naturk. Münster **31** (3), 1—480. — RADE, E. u. H. LANDOIS (1886): Die Vogelwelt Westfalens. in: Westfalens Tierleben in Wort und Bild. Bd. **2**. — REICHLING, H. (1921): Vortrag über das Rackelwild. Jahresber. Westf. Prov. Ver. f. Wissenschaft u. Kunst, Münster **49**, 30—31. — RUDOLF, Kronprinz Erzherzog (1887): Jagden und Beobachtungen, Wien. — SCHMIDT, H. (1907/08): Kleiner Beitrag zur Westfälischen Vogelfauna. Jahresber. Westf. Prov. Ver. f. Wissenschaft u. Kunst, Münster **36**, 74—76. — TRATZ, E. P. (1951): Vom Rackelwild. Der Deutsche Jäger **69**, Nr. 2, 20.

Anschrift des Verfassers: Dr. H. Gasow, 45 Osnabrück, Danziger Straße 4.

Der Stand der Wacholderdrossel-Ausbreitung in Westfalen im Jahre 1970*

W. O. FELLEBERG, Lennestadt-Grevenbrück und
J. PEITZMEIER, Wiedenbrück

Die meteorologischen Verhältnisse waren während der Brutzeit des Vorjahres (1969) sehr ungleich. Gegenüber dem langjährigen Mittel war der April anfangs kalt, später warm, teilweise sehr warm und im ganzen außerordentlich trocken. Dies war günstig für den Beginn der Brut. Der Mai dagegen war kalt und naß, worunter die in diesem Monat geschlüpften oder ausgeflogenen Jungvögel zu leiden hatten. Der Juni war anfangs kalt, von der zweiten Dekade ab aber freundlich, wenn auch niederschlagsreich. Dies war nicht ungünstig für die Spätbruten. Der Juli war zu kalt, aber trocken. Gegenüber dem langjährigen Mittel (Station Münster) betrug

	die Temperaturen	die Niederschläge
April	+ 1,9 °	21 %
Mai	— 0,4 °	130 %
Juni	+ 0,4 °	126 %
Juli	— 0,5 °	94 %

(Wetterwarte Essen. Westf. Jägerbote 22, 1970)

Im Berichtsjahr 1970 vermehrte sich die Drossel im Sauer- und Siegerland stark und breitete sich weiter nach Nordwesten aus. Auch

* Letzter Bericht: Natur und Heimat 30, 14—16 (1970).

im Hinterland, dem Kreise Warburg, hob sich der Bestand wieder (s. u.), während sich in der Münsterschen Bucht teilweise wohl eine Zunahme, aber keine nennenswerte Ausbreitung feststellen ließ (ausgenommen Münster!).

1. Münstersche Bucht (18. Bericht)

Aus dem Gebiet der eigentlichen Senne konnte Herr WEIMANN trotz intensiver Suche keine Ausbreitungsfortschritte melden. Im bereits besetzten Gebiet um Hövelhof, Delbrück, Sande hatte der Bestand zugenommen, ohne daß die Drossel darüber hinaus vorgestoßen wäre. Einzelnen Vögeln ohne sicheren Brutnachweis begegnete Herr WEIMANN im Gebiet von Steinhorst-Schöning und um Westenholtz. Hier ist die Art möglicherweise ein wenig vorgerückt. Im Kreise Wiedenbrück fanden Herr WESTERFRÖLKE und der Verfasser die Drossel in der Gemeinde Westerwiehe, wo sie nach Angaben eines zuverlässigen Beobachters auch gebrütet hat, 3 $\frac{1}{2}$ km von dem Hof Schnitker in Lippling, an dem sich 1967 und 1968, aber nicht 1969 und 1970 ein Brutplatz befand. Die Brutplätze bei Rietberg waren aufgegeben, auch brütete die Drossel nicht am vorjährigen Platz in Lintel, wohl aber ein Paar 1 km nördlich am „Postdamm“. Eine Reihe von Fahrten mit Herrn WESTERFRÖLKE im Kreise Beckum brachten auch in diesem Jahr keine neuen Ergebnisse.

Herr HARENGERD teilte mir freundlichst mit, daß er mit Herrn PRÜNTE am 17. 6. eine fütternde Wacholderdrossel in den Rieselfeldern der Stadt Münster beobachtet habe. Da zwischen der Lippe und Münster nicht systematisch nach der Drossel gesucht wird, kann nicht entschieden werden, ob der Zwischenraum durch Brutpaare „überbrückt“ wurde, oder ob es sich hier um einen der sehr selten vorkommenden großen Sprünge handelt. Diese letzteren begründen kaum jemals ein neues Ausbreitungszentrum (K. ROMMEL, Die Expansion der Wacholderdrossel nach Mitteleuropa. Vogelring 22, 90—135, 1953).

J. PEITZMEIER

2. Sauerland und Siegerland

Im Sauerland wurden in der Brutperiode 1970 wie bereits im Vorjahr keine planmäßigen Untersuchungen zur Ausbreitung der Wacholderdrossel mehr durchgeführt, da das gesamte Gebiet — außer einigen Grenzzonen — bereits 1968 besiedelt war. Es liegen jedoch eine Anzahl Beobachtungen zur Bestandsentwicklung im bereits besiedelten Gebiet und zur weiteren Expansion vor.

Im Hagener Gebiet und weiter westlich, nordwestlich und nördlich hat sich die Wacholderdrossel stark ausgebreitet. Neue Brutplätze wurden gefunden in der Ruhr- und Lenneniederung bei Hagen-

Boele, im Ruhrtal bei Hagen-Vorhalle, Herdecke, Wetter, Volmarstein und Witten, bei Dortmund-Eichlinghofen, Dortmund-Dorstfeld und Dortmund-Huckarde sowie im Dortmunder Rombergpark. Die Nachweise greifen also weit über das Sauerland hinaus ins Ruhrgebiet hinein. Auch südlich und südöstlich von Hagen wurden im Volme- und Lennetal weiter flußaufwärts Neuansiedlungen festgestellt. (A. SCHÜCKING, Hagen, briefl.)

Im südlichen Teil des Ennepe-Ruhr-Kreises fanden Dr. E. MÜLLER, Gevelsberg, (briefl.) und seine Mitarbeiter auch in diesem Jahr wiederum noch kein Brutvorkommen. A. SCHÜCKING (briefl.) wies jedoch ein Brutpaar nach zwischen Breckerfeld und Halver im Grenzgebiet der Kreise Lüdenscheid und Ennepe-Ruhr-Kreis.

Im westlichen Sauerland (Kr. Lüdenscheid) fanden E. SCHRÖDER, Lüdenscheid, und H. G. PFENNIG, Lüdenscheid, (briefl.) neue Brutplätze in Echternhagen (1 Paar, Nest in einem Birnbaum), bei Vorderhagen (2 Paare) und beim NSG „Herveler Bruch“ (mehrere Paare); in der alten Kolonie am Herveler Kopf brüteten 1970 nur noch einige wenige Paare; die Kolonie bei Niederbrenscheid war wiederum von ca. 10 Paaren besetzt. Eine weitere Kolonie (mind. 3 Paare) wurde im Lennetal flußaufwärts Plettenberg gefunden (FELLENBERG). Die Beobachtungen insgesamt ergeben zwar kein vollständiges Bild der Bestandsentwicklung, deuten jedoch auf eine weitere Bestandszunahme hin.

Im südwestlichen Sauerland (Kr. Olpe) erfolgte zumindest gebietsweise eine starke Bestandszunahme. So erhöhte sich der Brutbestand beträchtlich bei Welschen Ennest (A. JUNG, Welschen Ennest, mdl.) und bei Trockenbrück (J. SCHÜTTE, Elspe, mdl.). Bei Altenwenden blieb die Zahl der Brutpaare zumindest konstant (K. SCHREIBER, Krombach, briefl.). Auch der Abschnitt des mittleren Lennetals von Bamenohl bis Rönkhausen, der bisher größtenteils zum Kreis Meschede gehörte (jetzt Kr. Olpe) und 1968 noch unbesiedelt war (s. FELLENBERG und PEITZMEIER, Natur und Heimat 28, p. 178, 1968), war 1970 besetzt.

Sicherlich ist die Wacholderdrossel bereits weit über das Sauerland hinaus in westlichere Gebiete vorgestoßen. Allerdings wurde aus dem Bergischen Land, aus dem bislang nur ein Ansiedlungsversuch 1966 bei Dreschhausen bekannt war (FELLENBERG und PEITZMEIER, Natur und Heimat 28, p. 36, 1968), für 1970 lediglich eine Brut bei Dickhausen (3,5 km nördlich Waldbröl) gemeldet; für Obergeilenhausen (3,5 km östlich Ruppichteroth) besteht Brutverdacht, da hier vom 20.—25. 7. 1970 ständig mehrere Wacholderdrosseln beobachtet wurden (W. JOST, Hesselbach, briefl.). Auch für das Gebiet zwischen Düsseldorf-Erkrath und Düsseldorf-Gerresheim besteht Brutverdacht,

da A. SCHÜCKING (briefl.) hier zur Brutzeit (11. 5. 1970) vom Zuge aus einen Altvogel bei der Futtersuche auf einer Wiese beobachtete.

Im Siegerland erfolgte eine Bestandszunahme bei Wilgersdorf, zwischen Netphen und Dreistiefenbach, wo PREUSS den Brutbestand auf 20—25 Paare schätzt, und bei Krombach. Bei Dresselndorf, Holzhausen und Vormwald hat sich der Brutbestand nach Mitteilung von WEBER und WINCHENBACH gehalten. (A. FRANZ, Wilgersdorf, und K. SCHREIBER, Krombach, briefl.)

W. O. FELLEBERG

Herrn SIMON, Welda, verdanken wir wieder die Zählung der Brutplätze und Brutpaare (diese annäherungsweise) im Kreise Warburg:

	Brutplätze	Brutpaare
1969	81	282
1970	91 = + 12,3 %	353 = + 25,1 %

Allen genannten Mitarbeitern danken wir wieder herzlich für ihre Hilfe.

Anschriften der Verfasser: StR. W. O. Fellenberg, 594 Lennestadt-Grevenbrück, Am Rimmel 1 und Prof. Dr. J. Peitzmeier, 4832 Wiedenbrück, Lintel 7.

Ein seltener Überwinterer

PAUL WESTERFRÖLKE, Gütersloh

Auf dem „Margarethensee“ des Gutes Mentzelsfelde bei Lippstadt hielt sich am 20. 11. 1970 ein Eistaucher, *Gavia immer* (BRÜNNICH), auf. Der kräftige, fast gänsegroße, recht scheue Vogel mit langem, dickem gewölbtem Schnabel, vom Scheitel herab dunkler Oberseite, grau gelockerten Seiten und heller Unterseite lag auf 60 m vor mir in der Nordwestbucht des Sees und kehrte mir seine linke Seite zu. Er bemerkte mein Kommen sofort und sicherte mißtrauisch. Auch Prof. PEITZMEIER, schnell herbeigeholt, konnte den sich inzwischen weit entfernenden Vogel, der lange Strecken unter Wasser zurücklegte und nur kurz auftauchte, noch beobachten.

Einmal kam der Eistaucher mit einem etwa handlangen Fisch im Schnabel an die Oberfläche. Er warf ihn kurz empor, fing ihn wieder — vermutlich mit dem Kopf voraus — um ihn zu verschlingen und sofort wieder zu tauchen. Er war bald auf Seemitte, wo im Hensoldtglas seine dunkle Oberseite bei Wendungen am besten auszumachen war. Dieses Merkmal läßt annehmen, daß es sich um ein adultes Stück gehandelt hat.

Der Eistaucher erscheint nur selten als Wintergast an den Küsten oder auf Gewässern des Binnenlandes (NIETHAMMER 1937). Es sind aber aus allen Teilen Deutschlands in den Sammlungen Belegstücke vorhanden. PEITZMEIER (1969) nennt für Westfalen fünf Funde, die bis auf einen alle in den Winter fallen. Dieses eine Tier, dessen Balg sich im Landesmuseum für Naturkunde in Münster befindet, wurde am 4. 6. 1923 auf den Ahsener Fischteichen, Kr. Recklinghausen erlegt (REICHLING 1932). Für die Rheinprovinz nennt NEUBAUR (1957) zwei Vorkommen.

Literatur

NEUBAUR, F. (1957): Beiträge zur Vogelfauna der ehemaligen Rheinprovinz. Decheniana **110**, 1—278. — NIETHAMMER, G. (1937): Handbuch der deutschen Vogelkunde. — PEITZMEIER, J. (1969): Avifauna von Westfalen. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **31** (3), 1—480. — REICHLING, H. (1932): Beiträge zur Ornithologie Westfalens und des Emslandes. Abh. westf. Prov. Mus. Naturk. Münster **3**, 307—362.

Anschrift des Verfassers: Paul Westerfrölke, 483 Gütersloh, Wilhelm-Wolf-Straße 13.

Verbreitung und Ökologie der Gelbbauchunke, *Bombina v. variegata* (L., 1758), im westfälischen Raum

REINER FELDMANN, Bösperde i. W.

1. Vorbemerkungen

Über westfälische Vorkommen der Gelbbauch- oder Bergunke, der westlichen der beiden europäischen Unken-Arten, ist seit einem halben Jahrhundert nicht mehr berichtet worden, und unter den Herpetologen bestanden Zweifel, ob die Art überhaupt noch in Westfalen Heimatrecht genießt. Der Verf. hat die Unke erst nach fast einem Jahrzehnt intensiven Suchens zu Gesicht bekommen. Die außergewöhnliche Seltenheit des kleinen Lurchs ist um so erstaunlicher, als die beiden letzten umfassenden Darstellungen der Amphibien- und Reptilienfauna Westfalens, vor der Jahrhundertwende erschienen (LANDOIS 1892, WESTHOFF 1893), mit ihren allgemeinen Häufigkeitsangaben auf eine weite Verbreitung und eine mehr als nur lokale Dichte der Besiedlung in den Mittelgebirgslandschaften und ihrem Vorland schließen lassen. Dieser offensichtlichen Diskrepanz versucht der Verf. in der vorliegenden Studie nachzugehen. Er dankt den Herren Hiltcher (Sichtigvor), Preywisch (Höxter), Dr. Runge (Münster), Schrader (Hamburg) und Weimann (Paderborn) für die Überlassung ihrer Beobachtungen.

Der Fundortkatalog und die Verbreitungskarte geben einen Überblick über die räumliche Verteilung und die Zeitstellung der älteren und der gegenwärtig noch bestehenden Vorkommen der Gelbbauchunke.

2. Fundortkatalog

A. Funde vor 1950

Osnig: Die Gelbbauchunke „wird von Heinrich SCHACHT für den östlichen Teil des Osnings angegeben, ist nicht bei Iburg, wohl aber im westlichen Teil des Gebirgszuges nach BORCHERDING in der Gegend von Lengerich gefunden“ (WESTHOFF 1893, S. 215).

Hellern und Hörne südwestlich Osnabrück (BORCHERDING, nach WESTHOFF a. a. O., S. 231).

Kleinenbremen (Kr. Minden): in kleinen Wasserlöchern von 1 bis 2 qm Oberfläche am Fuße des Papenbrinks/Wesergebirge am 16. 9. 1899 und im August 1900 von F. MÜLLER (1917, S. 159) gefunden.



Abb. 1: Nachweise der Gelbbauchunke in Westfalen — Offene Kreise: Feststellungen vor 1950; geschlossene Kreise: Feststellungen nach 1950; Rasterflächen: Mittelgebirgsland oberhalb der 200-m-Isohypse. Karte v. Verf.

Detmold: an den Berlebecker Quellen und an der Falkenburg (BORCHERDING, nach WESTHOFF a. a. O., S. 196).

EGGE: Feldrom (SCHACHT, nach WESTHOFF a. a. O., S. 212).

Norderteich (Kr. Detmold): in einem Teich nahe dem Norderteich beobachtet (G. WOLFF; Jahr?).

Steinheim (Kr. Höxter): „in mehreren Tümpeln an der Station“ (HENNEBERG, nach WESTHOFF a. a. O., S. 198).

Elbrinxen (Kr. Detmold): 1947 wurden 3 Ex. im Badeteich und im Bachtal von Elbrinxen gefangen (SCHRADER mdl.).

Haarbrück (Kr. Warburg): um 1870 in Tümpeln bei Haarbrück „ziemlich häufig“ (WESTERMAYER, nach WESTHOFF a. a. O., S. 194).

Paderborn: im Haxtergrund von TENKHOFF festgestellt (WESTHOFF a. a. O., S. 231).

Meschede und Arnsberg (WESTHOFF, a. a. O., S. 231).

Westherbede (Ennepe-Ruhr-Kreis): WERTH (nach WESTHOFF, a. a. O., S. 231).

Hilchenbach (Kr. Siegen): „auf felsigem Terrain, aber nur einzeln“ (R. BECKER, nach WESTHOFF, a. a. O., S. 209).

Siegen: (SUFFRIAN, nach WESTHOFF, a. a. O., S. 231).

B. Funde nach 1950

Nieheim (Kr. Höxter): Im Sommer 1969 fand PREYWISCH (mdl. Mitt.) 2 Paare in einer Ziegelei am Südrand der Steinheimer Börde, im Vorland des Brakeler Berglandes.

Hardehausen (Kr. Warburg): In ehemaligen Forellenteichen gegenüber der Oberförsterei beobachtete WEIMANN (briefl. Mitt.) je 1 Ex. in den Jahren 1960 und 1962; seither nicht mehr festgestellt.

Haaren (Kr. Büren): Zwischen 1953 und 1966 wurde die Art regelmäßig in einem alten, jetzt als Müllplatz genutzten Steinbruch zwischen Haaren und Fürstenberg von WEIMANN (briefl. Mitt.) beobachtet.

Fürstenberg (Kr. Büren): um 1960 von HILTSCHER (briefl. Mitt.) nachgewiesen.

Weiberg (Kr. Büren): Am Ortsrand von Weiberg kam die Art in einem flachen Wiesentümpel recht häufig vor; 1948 wurde sie hier erstmalig von SCHRADER (briefl. Mitt.) nachgewiesen; auch 1950 und 1951 konnten Bergunken festgestellt werden. SCHRADER sammelte 14 Ex. für Prof. L. Müller (München). — 1967 fand ich in Weiberg keine Unken mehr vor; im Juli 1969 war der Teich verlandet und ausgetrocknet.

Hemmern (Kr. Lippstadt): WEIMANN (briefl. Mitt.) sah zwischen 1952 und 1959 in einem alten kleinen Steinbruch (heute Müllkippe) an der Spitzen Warte zwischen Hemmern und Rüthen mehrfach Gelbbauchunken (1952: 6 Ex.).

Bad Westernkotten (Kr. Lippstadt): Im Pöppelschetal lebt die Art in flachen temporären Tümpeln im Grünland der Schledde (RUNGE 1968, S. 41 und mdl. Mitt.); 1968 fand RUNGE etwa 8 Ex.

Warstein (Kr. Arnsberg): WIEMEYER berichtet (Jber. Zool. Sekt. Münster 37, S. 19, 1908/09), daß die Unke in der Warsteiner Umgebung „fast ganz ausgestorben“ sei. Nach OEL (1966, S. 50) kommt sie noch an den Berghängen und in den Steinbrüchen an der Wäster, einem linken Zufluß der Möhne, vor.

Allagen (Kr. Arnberg): Am 27. 6. 1969 fand der Verf. in einem Ziegelei-tümpel im Möhnetal und in benachbarten Wagenspuren 16 Ex., ferner zahlreiche Larven und einzelne Laichballen. Am 17. 7. 1969 wurden neben vielen großen Larven noch 3 Unken im Wasser gezählt.

Sichtigvor (Kr. Arnberg): In flachen, stark verkrauteten Tümpeln eines alten Steinbruches am Rittersberg (südl. Haarabdachung, zum Möhnetal hin) konnte HILTSCHER (briefl. Mitt.) die Unke nachweisen. Am 27. 6. 1969 fand der Verf. dort 1 Männchen und 1 Weibchen vor.

Büecke (Kr. Soest): Die Gelbbauchunke laicht hier in den zahlreichen Tümpeln des Panzerübungsgeländes, wo sie von HILTSCHER im Mai 1969 beobachtet wurde (briefl. Mitt.). Am 14. 6. 1969 stellte der Verf. dort insgesamt 6 Ex., am 18. 5. 1970 nur 1 Weibchen, fest. — Die Art findet neben einer Anzahl weiterer Amphibien optimale Lebensbedingungen in den Kleingewässern des ausgedehnten und unzugänglichen Geländes. Als ursprünglicher Biotop muß hier das dem Übungsplatz unmittelbar benachbarte Trockentalsystem angesehen werden, das physisogeographisch wie das Pöppelschetal eine Schledde darstellt. Auch diese Wiesentäler sind noch von den Unken bewohnt. Am 14. 6. 1969 beobachtete ich dort 2 Weibchen (s. Abb. 2) in einer wassergefüllten Wagenspur.

3. Diskussion

Aus der voraufgegangenen Aufstellung läßt sich folgendes ablesen:

a. Die Zahl der Vorkommen hat abgenommen. Lediglich 11 Nachweise aus der Zeit nach 1950 stehen (mindestens) 16 älteren



Abb. 2: Gelbbauchunken-Weibchen, Büecke (Kr. Soest), Juni 1969; Aquarienaufnahme. Foto: Verf.

Einzelangaben gegenüber. Bedeutsam ist in diesem Zusammenhang, daß die älteren Autoren für weniger seltene Arten (und damit auch für die Bergunke) lediglich beispielhaft Fundorte angeben, im übrigen sich mit allgemeinen Häufigkeitsangaben begnügen (s. u.), so daß die Diskrepanz zwischen den gegenwärtigen Bestandsverhältnissen und denen der Jahrhundertwende noch erheblicher ist, als es aufgrund der zwangsläufig lückenhaften Feststellungen des Fundortkataloges erscheint.

b. Die Tendenz der Bestandsentwicklung ist weiter rückläufig. Wenigstens vier der im Abschnitt B aufgezählten Populationen sind erloschen, weil ihr Laichplatz zugeschüttet wurde und offenbar in erreichbarer Umgebung kein geeignetes Ersatzgewässer existiert. Zudem nimmt m. E. auch an den noch besiedelten Fundstellen die Individuendichte ab; an keinem der dem Verf. bekannten Laichplätze besteht gegenwärtig eine größere Population, die geeignet erschiene, benachbarte Lebensräume wiederzubesiedeln.

c. Das westfälische Teilareal der Gelbbauchunke ist in erheblichem Maße geschrumpft. Während vor der Jahrhundertwende offenbar das gesamte gebirgige Westfalen besiedelt war (aus der inneren Münsterschen Bucht lagen niemals Beobachtungen vor), liegen die Fundorte gegenwärtig in einem umgrenzten Raum, der das mittlere Möhnetal, die östliche Haarhöhe und Oberbörde, das Sindfeld und das westliche und östliche Eggevorland umfaßt. In diesem Bereich, vielleicht auch im Lipper Bergland, im Ravensberger Hügelland und im Weserbergland, ist bei intensiver Nachsuche mit weiteren Fundorten zu rechnen.

Besonders bemerkenswert erscheint, daß die älteren Autoren, insbesondere WESTHOFF, von der Bergunke als einem häufigen und verbreiteten Lurch sprechen. So vermerkt WESTHOFF (a. a. O.) für Detmold: „überall“ (S. 196); für die Egge: „Gleichfalls im Gebiete überall verbreitet“ (S. 211); für den Arnsberger Raum und die Ruhrtalung: „Im ganzen Districte“ (S. 211); für das übrige Sauerland: „Im Sauerländischen Gebirgsdistricte bis zum Rande der Ebene vorkommend“ (S. 231). Nun hat der Verf. mit einem Arbeitskreis seit 1965 mehr als 300 Amphibienlaichplätze des Sauerlandes quantitativ erfaßt, ohne daß die Gelbbauchunke nachgewiesen werden konnte. Selbst in wassergefüllten Radspuren auf Waldwegen, die im rheinischen Kottenforst nach KRAMER (1964, S. 73) bevorzugt besiedelt werden, fehlt in Südwestfalen zumindest im inneren Sauerland die Art. Die Wahrscheinlichkeit, daß sie in diesem relativ gut überschaubaren Habitat übersehen worden wäre, ist sehr gering; immerhin wurden 104 Wegerinnensysteme, in denen drei Molcharten sowie die Geburtshelferkröte, die Erdkröte und der Grasfrosch laichend

vorgefunden wurden, sehr intensiv abgefangen. Das südwestfälische Gebirgsland muß gegenwärtig, von seinem nordöstlichen Randgebiet abgesehen, als unbesiedelt gelten. Häufig dürfte freilich die Art auch vor der Jahrhundertwende hier nicht gewesen sein; schon WESTHOFF weist auf eine höhere Funddichte im jetzigen Restareal hin: „Im Sauerländischen Gebirgsdistricte... in den südlichen Teilen jedoch seltener als in den nördlichen. Scheint besonders auf den Kalkbergen des Haarstranges heimisch zu sein“ (a. a. O., S. 231).

Angaben, die auf eine erhebliche Häufigkeit der Unke hinzuweisen scheinen, können im übrigen durchaus auf einer Verwechslung mit der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) beruhen, die bei Unkenntnis der Unterscheidungsmerkmale insbesondere beim akustischen Ansprechen auftreten kann. Bei seinen Erhebungen über das Vorkommen der Geburtshelferkröte im Oberbergischen stieß FASTENRATH (1955) immer wieder darauf, daß die rufenden Männchen als „Unken“ bezeichnet wurden.

Zwar steht die Anzahl der Rufe pro Zeiteinheit bei beiden Arten in Abhängigkeit von der Luft- bzw. der Wassertemperatur (vgl. LÖRCHER 1966; HEINZMANN 1968); in der Regel aber rufen Gelbbauchunken rascher, Geburtshelferkröten langsamer als im Sekunden-tempo. Der Unkenruf klingt dumpfer und weicher, die Lautreihe von *Alytes heller*, „einem reinen und kräftigen Funksignal gleichend“ (SCHNEIDER 1966).

Und schließlich ruft die Geburtshelferkröte auf dem Lande, die Unke nahezu ausschließlich im Wasser. Wenn LANDOIS (1874, S. 207) schreibt: „Findet sich später, nachdem die Laichzeit beendet ist und die Unken sich zerstreut haben, eine einzelne etwa unter einer Treppe, so hat der Laut etwas Melancholisches, ja für einige Unheimliches...“, so verwechselt er mit ziemlicher Sicherheit die beiden Arten miteinander, denn gerade ältere Steintreppen gehören zu den bevorzugten Aufenthaltsorten von *Alytes*.

Auch heute noch kommt es regelmäßig zu solchen Fehlbeurteilungen, zumal *Alytes obstetricans* durchaus häufig und verbreitet ist (1964 konnte der Verf. 47 westfälische Fundorte nennen; inzwischen kennen wir nahezu 200 Vorkommen, überwiegend aus dem südlichen Westfalen).

4. Das westfälische Verbreitungsgebiet im Areal der Gelbbauchunke

Die Subspezies *variegata* der Art *Bombina variegata* hat folgende Verbreitung: Frankreich (außer Pyrenäen), Luxemburg, Belgien, Holland, West- und Süddeutschland (nordwärts bis Thüringen, Harz

und Hannover), Alpenländer, Italien (nördlich des Po), Tschechoslowakei und nördliche Balkanländer (MERTENS u. WERMUTH 1960, S. 40). In den Niederlanden lebt sie jedoch nur im südlichsten Landesteil (Südlimburg), dort aber recht verbreitet (80 Fundorte nach NIEUWENHOVEN-SUNIER u. Mitarb. 1965). In Hessen kommt sie nach MERTENS (1947, S. 62) an einzelnen Stellen vor. In Niedersachsen ist sie „keineswegs häufig“ (TENIUS 1949, S. 20); genannt wird der Harz und der Hildesheimer Wald. — So liegt das westfälische Teilareal am Rande des Verbreitungsgebietes der Gelbbauchunke, und zwar nahezu inselhaft isoliert, nachdem das Sauerland als nicht mehr besiedelt angesehen werden muß — allenfalls mit einer schmalen Brücke zum Weserbergland, wo die Art vermutlich noch vorkommt.

5. Zur Ökologie

HEUSSER (1956, S. 198) weist auf den extrem großen Biotopumfang der Gelbbauchunke hin. Das trifft mit gewissen Einschränkungen auch für die westfälischen Vorkommen zu. Als Laichgewässer dienen gegenwärtig metertiefe, fast vegetationslose (allenfalls mit Fadenalgen durchsetzte) lehmige Tümpel; flache, steinige Lachen in Ziegeleien; Steinbruchtümpel; Wegerinnen im Kulturland und (besonders bemerkenswert) periodisch trockene Tümpel in den Schledden. Großgewässer (Weiher und große Teiche) fehlen im Fundortkatalog gänzlich. Gemeinsam ist allen Laichplätzen, daß sie warm und besonnt sind — ein Merkmal, auf das schon DÜRIGEN (1897, S. 540) hinweist. Die Tiere „hängen“ in typischer Haltung an der Wasseroberfläche und schwimmen, wenn sie gestört werden, rasch in den randlichen Pflanzenwuchs, insbesondere unter überhängende Gräser, oder sie verbergen sich am Boden.

Im gleichen Gewässer laichen nahezu regelmäßig auch Geburtshelferkröten und Bergmolche, häufig auch Erdkröten, ferner Kreuzkröten, Grasfrösche, Faden-, Teich- und Kammolche.

6. Schlußbemerkung

Es ist schwer, eine Begründung für den auffälligen Bestandsrückgang der Gelbbauchunke zu finden. Zweifellos ist das Zukippen der Laichgewässer ein irreparabler Eingriff. Er trifft aber in ähnlicher Weise auch andere Lurche, die keine oder nicht derart ausgeprägt negative Bestandsentwicklung zeigen; er ist im übrigen auch nicht geeignet, das Verschwinden der Unke im inneren Sauerland hinreichend zu erklären. HEUSSER (a. a. O., S. 198 f.) bezeichnet die Art zudem als einen typischen Kulturfolger, der hartnäckig an einem einmal gewählten Lebensraum festhält und gegenüber künstlichen Umwelteinflüssen (Biotopveränderungen) resistent ist.

Einen Hinweis auf eine mögliche Ursache vermag die Tatsache zu geben, daß auch ein weiterer Lurch, der ehemals häufig und verbreitet galt, immer spärlicher auftritt und unseres Wissens im Sauerland gegenwärtig völlig fehlt: der Laubfrosch (*Hyla arborea*). Die Hauptnahrung beider Arten sind fliegende Insekten; kaum ein anderes heimisches Amphibium hat einen ähnlich hohen Nahrungsanteil an Insektenimagines. Die Wahrscheinlichkeit, daß die Unken mit Pflanzenschutzmitteln behaftete (vielleicht teilresistente) Beutetiere fressen, ist in unserer intensiv bewirtschafteten und mit Herbiziden und Insektiziden behandelten Kulturlandschaft recht hoch. Diese Hypothese — sie sei hier mit allen Vorbehalten vorgetragen — müßte im einzelnen nachgeprüft werden, insbesondere hinsichtlich der Anfälligkeit der Lurche gegenüber Pestiziden. Ungewöhnlich wäre eine derartige kausale Verknüpfung keineswegs; immerhin ist bei einer Anzahl von Wirbeltieren eine ähnlichgeartete Abhängigkeit erwiesen. Möglicherweise sind andere Ursachen beteiligt oder weitere Faktoren mitverantwortlich.

In jedem Falle wurde beim allmählichen Bestandsrückgang der Gelbbauchunke zunächst das bereits im 19. Jahrhundert von der Art dünner besiedelte südwestfälische Bergland aufgegeben, während sich die Unke in dem dichter besetzten Vorland zur Zeit noch halten kann.

L i t e r a t u r

- DÜRIGEN, B. (1897): Deutschlands Amphibien und Reptilien. Magdeburg. — FASTENRATH, F. (1955): Von der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) im Oberbergischen. Nachrichtenbl. Oberberg. Arbeitsgemeinschaft f. naturwiss. Heimatforschung 7, 11—16. — FELDMANN, R. (1964): Zum Vorkommen der Geburtshelferkröte in Westfalen. Natur u. Heimat 24, 91—96. — HEINZMANN, U. (1968): Variabilität des Paarungsrufes der Geburtshelferkröte, *Alytes o. obstetricans*. Experientia 24, S. 293. — HEUSSER, H. (1956): Biotopansprüche und Verhalten gegenüber natürlichen und künstlichen Umweltveränderungen bei einheimischen Amphibien. Vjs. Naturf. Ges. Zürich 101, 189—210. — KRAMER, H. (1964): Ökologische Untersuchungen an temporären Tümpeln des Kottenforstes. Decheniana 117, 53—132. — LANDOIS, H. (1874): Tierstimmen. Freiburg. — LANDOIS, H. (Herausgeb.) (1892): Westfalens Tierleben. Bd. 3: Die Reptilien, Amphibien und Fische in Wort und Bild. Paderborn. — LÖRCHER, K. (1966): Einfluß der Wassertemperatur auf die Paarungsrufe der Unken. Naturwissenschaften 53, 559—560. — MERTENS, R. (1947): Die Lurche und Kriechtiere des Rhein-Main-Gebietes. Frankfurt a. M. — MERTENS, R. u. H. WERMUTH (1960): Die Amphibien und Reptilien Europas. Frankfurt a. M. — MÜLLER, F. (1917): Die Lurch- und Kriechtierfauna von Minden in Westfalen und Umgebung. Abh. u. Ber. Mus. Natur- u. Heimatk. Magdeburg III (2), 155—162. — NIEUWENHOVEN-SUNIER, L. van, P. J. H. van BREE u. S. DAAN (1965): Notities over de Geelbuikpad *Bombina variegata*. (L., 1758) in Nederland. Natuurhist. Maandblad 54, 7—14. — OEL, J. (1966): Möhnetal und Arnsberger Wald. Lippstadt. — RUNGE, F. (1968): Kleiner Bad Westernkotten-Führer. Bad Westernkotten. — SCHNEIDER, H. (1966): Die Paarungsrufe einheimischer Froschlurche. Z. Morph. Ökol. Tiere 57, 119—136. — TENIUS, K. (1949): Jahresbericht der Arbeitsgemeinschaft Amphibien

und Reptilien in der A. Z. H. N. 1948. Beitr. Naturk. Niedersachsens **6**, 16—22. — WESTHOFF, F. (1893); Das westfälische Faunengebiet. In: Woltersdorff, W.: Die Reptilien und Amphibien der nordwestdeutschen Berglande. Jber. u. Abh. Naturwiss. Ver. Magdeburg, S. 203—234. — WOLFF, G. (o. J.): Aus Schilf und Rohr. Erschautes und Erlauschtes aus dem Leben um den Norderteich. Schötmar.

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

Fundorte von *Stenobothrus stigmaticus* (Orthoptera) in Nordwestdeutschland

HERBERT ANT, Hamm

Die Feldheuschrecke *Stenobothrus stigmaticus* (RAMBUR 1838) erreicht in Nordwestdeutschland ihre Verbreitungsgrenze und ist hier nur selten nachgewiesen. Nach WEIDNER (1938) fehlt sie in den westlich und nördlich angrenzenden Ländern.

WEIDNER (1938) nennt für Nordwestdeutschland außer zwei älteren Fundpunkten bei Lüneburg (ZACHER 1917) und Hannover (Seelhorst) neuere Funde nur von Unterlüß und Lingen. Wenig später wurde das Tier auch bei Soltau (Gilmerdingen) festgestellt (W. RABELER). KNIPPER (1959) nennt die Art für Pietz bei Heber in der Lüneburger Heide. In Holstein wurde *Stenobothrus stigmaticus* mehrfach im Südosten des Landes gefunden (WEIDNER 1939, LUNAU 1950). Auch in Westfalen scheint die Art nur begrenzt aufzutreten. RÖBER (1951) gibt die Fundpunkte Reckenfeld und Telgte an. Insgesamt läßt sich danach sagen, daß die Fundpunkte bei Mölln (Holstein), bei Wilsede, bei Soltau, bei Unterlüß (Kreis Celle) und bei Lingen im Emsland in etwa den Grenzbereich der Art nach Nordwesten kennzeichnen. Einige weitere Fundpunkte finden sich bei HARZ und LÜTGENS (1960).

Ökologisch weisen die nordwestdeutschen Fundorte* auf *Calluna*-Heiden und Trockenrasen. Der von WEIDNER (1938) nach den Funden von W. RABELER angeführte Fundort war ein gut ausgebildetes, flechtenreiches und noch sehr weiträumiges *Calluno-Genistetum typicum*. Bei Gilmerdingen in der Nähe von Soltau lebte das Tier auf einer entsprechenden, etwas stärker mit Gräsern (besonders *Festuca capillata*) durchwachsenen Heide. In Südhannover wurde

* Es wird hier zwischen Fundpunkt (kartographisch durch Koordinaten erfaßbar), Fundort (durch Biotop oder Pflanzengesellschaft zu beschreiben) und Fundstelle (innerhalb eines Biotops lokalisierbar) unterschieden.

das Tier auf dem Eichsfelde bei Duderstadt für die bergländliche *Calluna-Antennaria*-Gesellschaft von W. RABELER nachgewiesen (2. 8. 1937, 1 Stück, WEIDNER det.). RÖBER fand die Art in der Nähe von Göttingen u. a. an verheideten Berghängen. Seine westfälischen Fundorte bezeichnet er als „trockene Calluneten“ (Heideweg und verheidete Binnendünen). Im Bannauer Moor in Holstein wurde die Art wiederholt und in Mehrzahl an trockenen Heidestellen beobachtet (WEIDNER 1939, LUNAU 1950). LUNAU erwähnt weiter Funde von der Langenlehstener Heide mit *Calluna*, *Nardus* und *Festuca ovina*.

Diesen Funden in *Calluna*-Heiden oder an verheideten Stellen stehen Funde in Trockenrasen (Thero-Airion) und verwandten Biotopen gegenüber. So stammen die Funde von Lingen (WEIDNER 1938) aus einem sandigen Trockenrasen der Gesellschaft von *Festuca ovina* und *Thymus*, worüber schon RABELER (1955) berichtete. LUNAU (1950) nennt als Fundorte Schaftriften mit *Festuca*, *Nardus*, *Aira*, *Thymus*, wozu manchmal noch *Lotus corniculatus*, *Galium mollugo*, *Achillea millefolium*, *Campanula rotundifolia* und *Jasione montana* kamen. Neben *Stenobothrus stigmaticus* wurde dort besonders *Sten. lineatus* beobachtet; aber auch *Omocestus haemorrhoidalis*, *Chorthippus elegans* und *Chorth. parallelus*, *Myrmeleotettix maculatus* und *Chorth. biguttulus* wurden gefunden. Bei Göttingen besiedelte *Stenobothrus stigmaticus* Trockenrasen und heidefreie Waldränder (neben verheideten Berghängen).

Zu erwähnen ist weiterhin ein Nachweis aus einer Graselkenflur (*Armerietum halleri*) im nördlichen Harzvorland, in der Innerste-Aue, nicht weit von Goslar bei Othfresen (20. 6. 1935, 1 Stück leg. W. RABELER, WEIDNER det.). Diese Pflanzengesellschaft wird mit den Trockenrasen systematisch einer Klasse zugeordnet.

Obwohl das Tier in Nordwestdeutschland in *Calluna*-Heiden ebenso wie in Trockenrasen (Festuco-Brometea) auftritt und auch sonst heidebewachsenen Sand- und Moorboden besiedelt, wird man die Art als ein stark rezedentes Faunenelement ansehen müssen, das aus den Trockenrasen in die Heiden übergreift. Nach den wenigen Beobachtungen im Grenzbereich der Art läßt sich freilich keine endgültige Aussage treffen; aber auch das Ausklingen des Vorkommens gegen den atlantischen Hauptverbreitungsbereich der Zwergstrauchheiden und das seltene Auftreten in den nordwestdeutschen Heiden lassen bereits vermuten, daß die Art keine eigentliche Bindung an die Heidegesellschaften besitzt. RÖBER nimmt an, daß dieses wärme liebende Tier im subatlantischen Klimabereich aus mikroklimatischen Gründen an sandigen Heideplätzen begünstigt ist. Die Gesamtverbreitung von *Stenobothrus stigmaticus* spricht mehr für ein Haupt-

vorkommen im Bereich der Trockenrasen, da die Art im Hauptverbreitungsgebiet der nordwesteuropäischen Zwergstrauchheiden nicht vorkommt.

Die Biozöosen der nordwestdeutschen Zwergstrauchheiden enthalten einen bemerkenswerten Einschlag von Arten, die sonst in Trockenrasen auf Sand und zugleich auf Kalk leben. Von den Orthopteren gehört hierher *Myrmeleotettix maculatus*; von den Carabiden wären *Metabletus foveatus* und *Pterostichus lepidus* zu nennen. Manche dieser Arten sind auf Heiden im Vergleich zu ihren Vorkommen in Kalktriften nach Stetigkeit (Konstanz) und Menge (Abundanz) stark zurückgesetzt (vgl. KUHK u. RABELER 1956).

L i t e r a t u r

HARZ, K. und H. LÜTGENS (1960): Heuschrecken und Grillen im Raum Hannover. Beitr. Naturk. Niedersachs. **13** (1), 31—40, Hannover. — KNIPPER, H. (1958): Weitere Beiträge zum Vorkommen von *Gampsocleis glabra* (HERBST, 1786) in der Lüneburger Heide (Orthopt. Ensif., Tettigonioidea). Verh. Ver. naturwiss. Heimatforsch. Hamb. **33**, 16—24, Hamburg-Altona. — KUHK, R. und W. RABELER (1956): *Eresus niger* (PET.), Araneina, auf nordwestdeutschen Zwergstrauchheiden. Natur u. Jagd Nieders. (Festschr. H. WEIGOLD), S. 211—214, Hannover. — LUNAU, C. (1950): Zur Heuschreckenfauna Schleswig-Holsteins. Schr. naturwiss. Ver. Schlesw.-Holst. **24** (2), 51—56, Kiel. — RABELER, W. (1955): Zur Ökologie und Systematik von Heuschreckenbeständen nordwestdeutscher Pflanzengesellschaften. Mitt. florist.-soz. Arbeitsgem. N. F. **5**, 184—192, Stolzenau. — RAMBUR, J. P. (1838): Faune entomologique de l'Andalousie. Bd. **2** (4), S. 97—176, Paris (Bertrand). — RÖBER, H. (1951): Die Dermapteren und Orthopteren Westfalens in ökologischer Betrachtung. Abh. Landesmus. Naturk. **14** (1), 3—60, Münster (Westf.). — WEIDNER, H. (1938): Die Geradflügler (Orthopteroidea und Blattoidea) der Nordmark und Nordwestdeutschlands. Verh. Ver. naturwiss. Heimatforsch. Hamb. **26**, 25—64, Hamburg-Altona. — WEIDNER, H. (1939): *Stenobothrus stigmaticus* RAMB. neu für Schleswig-Holstein. Bombus **1** (8), 29—30, Hamburg. — ZACHER, F. (1917): Die Geradflügler Deutschlands und ihre Verbreitung. Jena (Fischer), VIII + 287 S.

Anschrift des Verfassers: Dr. Herbert Ant, 47 Hamm, Wielandstraße 17.

Trüffeln in Westfalen

FERDINAND FRHR. V. FÜRSTENBERG, Eggeringhausen

Über das Vorkommen von Trüffeln in Westfalen ist nur sehr wenig bekannt. Von den drei Arten *Tuber aestivum* (Schwarze oder Sommertrüffel), *Choiromyces meandriformis* (Weiße Trüffel) und *Hydnotria tulasnei* (Rotbraune Rasentrüffel) kommen die Schwarze und die Rotbraune Trüffel sicher in Westfalen vor. Wahrscheinlich

tritt auch die Weiße Trüffel auf, denn um 1900 wurde sie zufällig in Stovern bei Salzbergen, Kr. Lingen, also nahe der westfälischen Grenze gefunden (v. TWICKEL mdl.).

Die Rasentrüffel ist zwar eßbar, wurde aber wegen ihrer kleinen Fruchtkörper früher nicht genutzt, während die Schwarze Trüffel noch zwischen 1930 und 1940 „bejagt“ wurde. Man sprach von „Jagd“, weil neben der Ausübung der Jagd auf Wild auch die Jagd auf Trüffel seitens der Gemeinden verpachtet wurde. Beerensucher durften keine Trüffel sammeln. Die Trüffelsuche geschah mit Hilfe abgerichteter Hunde. Bei manchen Trüffelsuchern waren Königspudel besonders beliebt, weil sie nicht auf Wildfährten ansprachen und daher nicht so leicht abgelenkt wurden. Der Hund suchte die Pilze auf Grund des Geruchs und begann dann an den fündigen Stellen zu graben. Nach dem Absammeln wurde das Erdloch wieder zugeschüttet. Trüffelsucher waren der Meinung, daß es gut sei, die Vorkommen intensiv abzuernten, da die Funde im nächsten Jahr dann besser seien. Der heute noch lebende Waldarbeiter Joh. STAMM, der große Erfahrung mit der Trüffeljagd hat, berichtet, daß die Bestände nach einem nassen Sommer stets größer waren als nach einem trockenen.

Sichere Vorkommen der Schwarzen Trüffel sind mir aus den Kreisen Höxter, Warburg, Paderborn und Lippstadt bekannt, weil die Pilze dort früher gesammelt wurden. Im Kreis Höxter waren es mindestens die folgenden Reviere: Hinnenburg, Abbenburg, Driburg, Reelsen, Merlsheim, Himminghausen, Vinsebeck, Hermannsborn, Nieheim und Rheder bei Brakel, im Kreis Warburg Willebadessen und Borlinghausen. Im Kreis Büren lagen Vorkommen bei Helmern und im Kreis Lippstadt bei Eringerfeld. In den Forstämtern Altenbeken und Neuenheerse kamen Trüffel auf Muschelkalkboden vor, nicht aber auf Plänerkalk (v. WREDE, briefl.). Im Forstamt Böddecken gab es keine Trüffel.

Ab 1936 wechselte das erste Schwarzwild im Kreis Höxter ein und breitete sich aus. Es trug sehr zur Dezimierung der Trüffelbestände bei und hat sie heute wohl vernichtet. An den bekannten Vorkommen fand man tiefe Brechgruben, die obendrein nach der Arbeit der Sauen offen blieben. Es ist aber anzunehmen, daß in manchen Gegenden, wo es keine Wildschweine gibt, noch heute Trüffelbestände vorhanden sind.

Anschrift des Verfassers: Ferdinand Frhr. v. Fürstenberg, 4781 Eggeringhausen b. Mellrich.

Die Libellen des Teichgutes Hausdülmen und seiner Umgebung

MARGRET STEINWEGER, Dülmen *

Auf den anmoorigen Böden der Merfelder Niederung wurde im Jahre 1909 der erste Fischteich des Teichgutes Hausdülmen (Kreise Recklinghausen und Coesfeld) angelegt. Heute umfaßt die Wasserfläche der Abwachs-, Laich- und Vorstreckteiche einschließlich der Hälteranlagen etwa 165 ha. Der Wasserzufluß, über den alle Teiche der Anlage miteinander verbunden sind, erfolgt durch die beiden Bäche Heubach und Kettbach.

Die bewirtschafteten Teiche werden im Frühjahr bespannt, d. h. mit Wasser gefüllt, und regelmäßig gekälkt und gedüngt. Ihre Vegetation gleicht daher der flacher eutropher Gewässer. Die breiten Schilfgürtel werden regelmäßig gemäht und stark verlandende Uferpartien hin und wieder mit einer Raupe ausgehoben.

Obwohl im ganzen Teichgut Libellen beobachtet und gefangen wurden, stammen die meisten Funde wegen der besseren Zugänglichkeit von zwei kleineren Teichen, die gar nicht oder nur kurz abgelassen werden. Der eine ist eutroph und zeigt die entsprechende Verlandungsvegetation mit Schwimmblatt- und Röhrichtgürtel, der zweite, in dem keine Fische mehr gehalten werden, ist den meso- bis oligotrophen Gewässern zuzurechnen.

Weitere Fangflächen lagen in der Schmaloeer Heide, einem Sandgebiet südöstlich des Teichgutes. Auch hier wurde an einem vor rund 50 Jahren durch Entsandung entstandenen, jetzt zur Fischzucht genutzten Teich und einem Heideweiher, der fast ganz mit Schwingrasen bedeckt ist, gefangen.

Die Fangzeit lag zwischen dem 11. Mai und 17. Oktober 1969. Da einige Arten in dieser Zeit nur beobachtet, aber nicht erbeutet werden konnten, wurde auch 1970 noch an einigen Tagen gefangen. Die Bestimmung der Libellen erfolgte noch vor dem Abtöten nach den Werken von E. SCHMIDT (1929), GROSS (1938), RIS (1909), ROBERT (1959) und SCHIEMENZ (1957, 1964), bei den Larven und Exuvien nach MAY (1933). Das 1969 zusammengetragene Material befindet sich in der Libellensammlung des Landesmuseums für Naturkunde in Münster.

* Aus dem Biologischen Seminar der Päd. Hochschule Westfalen-Lippe, Abt. Münster.

Das Artenspektrum der Libellenfauna des Untersuchungsgebietes geht aus der folgenden Zusammenstellung hervor: Einzelfunde oder Sichtbeobachtungen, die nicht durch einen Fang belegt werden konnten, sind durch ein Kreuz gekennzeichnet, häufigere Arten durch zwei und solche mit Massenauftreten mit drei Kreuzen. Die beiden eingeklammerten Arten wurden erst 1970 beobachtet und erbeutet.

Calopterygiden		(<i>Agrion hastulatum</i>	+
<i>Calopteryx virgo</i>	+	<i>Erythromma najas</i>	+
<i>Calopteryx splendens</i>	+		
Lestiden		Aeschniden	
<i>Sympecma fusca</i>	++	<i>Aeschna juncea</i>	++
<i>Lestes sponsa</i>	+++	<i>Aeschna cyanea</i>	++
<i>Lestes dryas</i>	+	<i>Aeschna mixta</i>	+++
<i>Lestes virens</i>	++	<i>Anax imperator</i>	+
<i>Lestes virides</i>	+++		
Platycnemididen		Libelluliden	
<i>Platycnemis pennipes</i>	+	<i>Cordulia aenea</i>	+
		<i>Libellula quadrimaculata</i>	+++
		<i>Libellula depressa</i>	+
Agrioniden		<i>Orthetrum cancellatum</i>	+
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	++	<i>Sympetrum flaveolum</i>	++
<i>Ceriagrion tenellum</i>	+	<i>Sympetrum vulgatum</i>	+++
<i>Ichnura elegans</i>	++	<i>Sympetrum scoticum</i>	+++
<i>Ichnura pumilio</i>	+	<i>Sympetrum depressiusculum</i>	++
<i>Enallagma cyathigerum</i>	++	<i>Sympetrum sanguineum</i>	++
<i>Agrion pulbellum</i>	+++	<i>Leucorrhinia dubia</i>	+
<i>Agrion puella</i>	+++	<i>Leucorrhinia rubicunda</i>	+
<i>Agrion lindeni</i>	+	(<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	+)

Die beiden *Calopteryx*-Arten leben an fließenden Gewässern. *Calopteryx virgo* kommt hauptsächlich an schnell fließenden Bergbächen vor. Ihr Optimum liegt bei Sommertemperaturen von 13—18 ° C (ZAHNER 1959). Ich habe sie am Heubach und Kettbach beobachtet, aber erst 1970 fangen können. (Die beiden Belegexemplare der Sammlung wurden mir von Herrn BECK, Hausdülmen überlassen, dem ich dafür zu Dank verpflichtet bin.)

Calopteryx splendens zieht etwas höhere Sommertemperaturen vor (18—24 ° C, ZAHNER 1959) und lebt daher vorzugsweise an den Bächen der Ebene. Sie kommt praktisch in geringer Zahl an allen Fließgewässern des Untersuchungsgebietes vor, konnte aber ebenfalls erst 1970 gefangen werden. (Das Belegexemplar der Sammlung verdanke ich wiederum Herrn BECK.)

Von *Platycnemis pennipes* konnten 17 Exemplare ausschließlich an dem Fischteich in der Schmaloe Heide gefangen werden. Nur hier werden anscheinend die Lebensansprüche der Art erfüllt, nämlich be-

wegtes Wasser mit wenig Bewuchs an den Ufern. Auch die zur Eiablage bevorzugten Pflanzen *Potamogeton* und *Myriophyllum* (ROBERT 1959) wachsen in diesem Teich in größerer Menge.

Ceriagrion tenellum ist eine mediterrane, bei uns nicht häufige Art. Am 28. 7. 1969 konnte ein Exemplar gefangen werden, das wohl erst kurz vorher geschlüpft war, da die Flügelmale sich noch nicht voll ausgefärbt hatten. Die Art kommt vornehmlich in Sümpfen, Schlammteichen und an Torfmoosen vor und soll auch Hochmoore nicht meiden (SCHIEMENZ 1957).

Zu den bei uns seltenen Libellen gehört auch *Ischnura pumilo*, von der vier Tiere erbeutet werden konnten. Sie lebt an den Ufern von Seen und Lehmützpeln, aber auch in Sümpfen (ROBERT 1959).

Ebenfalls bemerkenswert sind die vier Fänge von *Agrion lindeni*, einer westmediterranen Art. Nördlich der Alpen ist sie sehr selten und tritt dann nur vereinzelt auf (ROBERT 1959). Die Art wurde nur an dem Fischteich in der Schmaloeer Heide beobachtet.

1970 konnte auch ein Exemplar der bei uns nicht häufigen boreo-alpinen Art *Agrion hastulatum* gefangen werden.

Sympetrum depressiusculum kommt ausschließlich in der Ebene vor und ist in Deutschland nicht sehr weit verbreitet (ROBERT 1959). Ihr auch zahlenmäßig häufigeres Auftreten an den Hausdülmener Fischteichen ist daher bemerkenswert. Zwischen dem 25. 7. und 6. 10. 1969 konnte ich insgesamt 55 Sumpf-Heidelibellen fangen. Sie flogen weniger über offenem Wasser, sondern über verwachsenen Sumpfböden.

Auf Biotope mit saurem Wasser weisen neben der schon erwähnten *Ceriagrion tenellum* auch die beiden boreo-alpinen Arten *Leucorrhinia dubia* und *Leucorrhinia rubicunda*, von denen ein bzw. acht Tiere an dem Heideweiher in der Schmaloeer Heide und dem oligotrophen Weiher im Bereich des Teichgutes gefangen werden konnten. 1970 gelang dort auch der Fang der bei uns ziemlich seltenen *Leucorrhinia pectoralis*, die während der Hauptuntersuchungszeit 1969 nicht beobachtet worden war.

Im Zeitraum von zwei Jahren konnten also von den 61 in Westfalen nachgewiesenen Libellenarten (BECKER, 1961: 59; dazu *Sympetma paedisca*, BEYER 1956 und *Agrion scitulum*, KIEBITZ 1962) im Gebiet der Hausdülmener Fischteiche und ihrer Umgebung 34 Species festgestellt werden.

Für die freundliche Unterstützung und hilfreiche Hinweise danke ich der Herzog von Croy'schen Verwaltung in Dülmen sowie den Herren Dr. H. Beyer, S. Münch und H. David.

Literatur

BECKER, M. (1961): Faunenliste der Libellen Westfalens. *Natur u. Heimat* **21**, 82—86. — BEYER, H. (1956): Libellenfunde im NSG „Heiliges Meer“ bei Hopsten. *Natur u. Heimat* **16**, 27—29. — GROSS, F. (1938): Odonata. in: *Biologie der Tiere Deutschlands*, Teil 33, Herausgeb. P. SCHULZE, Berlin. — KIEBITZ, H. (1962): *Agrion scitulum* — eine für Westfalen neue Libellenart. *Natur u. Heimat* **22**, 41—43. — MAY, E. (1933): Libellen oder Wasserjungfern. in: *Die Tierwelt Deutschlands*, Teil 27, Herausgeb. F. DAHL, Berlin. — RIS, F. (1909): Odonaten. in: *Die Süßwasserfauna Deutschlands*, Heft 9, Herausgeb. A. BRAUER, Jena. — ROBERT, P. A. (1959): Die Libellen, Bern. — SCHIEMENZ, H. (1957): Die Libellen unserer Heimat, Stuttgart. — SCHIEMENZ, H. (1964): Odonata — Libellen, in: *Exkursionsfauna, Wirbellose II/1*, Herausgeb. E. STRESEMANN, Berlin. — SCHMIDT, E. (1929): Libellen, Odonata. in: *Die Tierwelt Mitteleuropas*, Bd. 4, Teil 1, Herausgeb. P. BROHMER, Leipzig. — ZAHNER, R. (1959): Über die Bindung der Mitteleuropäischen *Calopteryx*-Arten an den Lebensraum des strömenden Wassers I (Larven). *Int. Rev. ges. Hydrobiol.* **44**, 51—130.

Anschrift der Verfasserin: Margret Steinweger, 4408 Dülmen, Dernekamp 29.

Über die Vorkommen der Mehlschwalbe (*Delichon urbica*) in Gelsenkirchen

HEINRICH ERMELING, Gelsenkirchen

In der Zeit vor dem Sommer 1968 konnte die Mehlschwalbe im Raum Gelsenkirchen als Brutvogel lange Jahre nicht mehr nachgewiesen werden. SÖDING fand die letzten bebrüteten Nester 1927, und zwar je eins am Wirtschaftsgebäude von Haus Lüttinghoff und an dem Bauerngehöft Kleine-Pawig. Der Überlieferung nach soll die im Jahre 1890 abgebrochene alte Urbanuskirche in Buer „eine große Anzahl Mehlschwalbennester in den Spitzbögen“ aufgewiesen haben (SÖDING 1930). In „Vogelwelt der Heimat“ mußte sich SÖDING später damit begnügen, kleinere Vorkommen in Lenkerbeck, Haltern, Lavesum, Ahsen, bei Waltrop und Hausdülmen zu erwähnen, also am Nordrand des Industriegebietes. Am Maschinenhaus des Wasserwerkes in Haltern hat SÖDING die größte ihm bekannt gewordene Mehlschwalbenkolonie über lange Jahre hinweg beobachten können mit in den letzten Jahren bis zu 100 Nestern (SÖDING 1953).

Ergebnisse von Mehlschwalbenzählungen liegen ebenfalls bisher nur vom Rande des Industriereviere vor: SÖDING erwähnt die Zählung, die FLUNKERT mit Schülern in Deuten von 1950 bis 1952 durchgeführt hat (SÖDING 1953). JOST (o. J.) berichtet über eine ebenfalls mit Hilfe der Schuljugend durchgeführte Schwalbenzählung im Oberbergischen Kreis zwischen 1959 und 1968, und SCHÜCKING (1969) be-

richtet über Zählungen in Mehlschwalbenkolonien in Hagen. Interessanterweise wurde in Deuten eine Zunahme des Mehlschwalbenbestandes, im Oberbergischen Kreis eine starke Abnahme (bis zu 86 % des Bestandes) und in Hagen eine auffallende Konstanz bei größeren und kleineren Schwankungen innerhalb einzelner Kolonien beobachtet.

Für solche kurzfristige Bestandsschwankungen können Witterungskatastrophen verantwortlich zeichnen, unter denen insbesondere die mehrjährigen Schwalben zu leiden haben, wie RHEINWALD kürzlich nachgewiesen hat (1970). Hingegen kann das Auftreten der Mehlschwalbe als Brutvogel in Gelsenkirchen im Frühjahr 1968 auch nicht als eine langfristige Bestandsschwankung aufgefaßt werden. Sie muß vielmehr als Rückeroberung eines vor mehr als 40 Jahren aufgegebenen Brutreviers angesehen werden.

Das Mehlschwalben-Vorkommen Gelsenkirchens verteilt sich wie folgt auf drei räumlich getrennte Kolonien:

Kolonie	Anzahl der bebrüteten Nester		
	1968	1969	1970
Berger Feld	?	39	55
Resse, Brunhildenweg	—	8	22
Ückendorf, Barescheidtstraße	?	8	15
gesamt		55	92

Alle drei Kolonien befinden sich in Neubauvierteln, von denen der Brunhildenweg das jüngste Gebiet ist (Baubeginn vor drei Jahren, die übrigen beiden vor acht bis zehn Jahren). Alle drei Siedlungen gehen nach einer Seite hin in eine noch offene Landschaft über, die jeweils als „Hauptjagdgebiet“ anzusehen ist: Das Berger Feld nach Westen in die Berger Au, der Brunhildenweg nach Osten zur Herterer Stadtgrenze, die Barescheidtstraße nach Osten zur Stadtgrenze von Wattenscheid. Lediglich im Nordosten der Resser Kolonie befinden sich noch landwirtschaftliche Betriebe.

In allen drei Gebieten wird noch gebaut, und die Baustellen liefern das Material zum Nestbau aus oft kleinsten Pflützen. Ähnliches wurde auch von MÜLLER (1970) in letzter Zeit in Oberhausen beobachtet. Ferner zeigen die drei Wohnviertel Übereinstimmung in dem Wechsel der Geschoßhöhen (zwei- und dreigeschossige Wohnhäuser) sowie in dem zur Verwendung gekommenen Baumaterial (Verblender und Rauhputz). Was den letzten Punkt anbelangt, so zeigen die Schwalben des Berger Feldes eine ausgesprochene Vorliebe für einen bestimmten, d. h. porösen saugfähigen Verblender: Alle 55 Nester befinden

sich an Verblender-Wänden dicht unter den vorspringenden Dächern. Der Rekord war im vergangenen Jahr 26 Nester an einem Hause in der Wirknerstraße im Berger Feld, in diesem Jahr beträgt er 16 Nester an dem Haus Brunhildenberg Nr. 28 in Resse, allerdings befinden sich diese Nester auf Rauhputz.

Schließlich liegen sämtliche drei Kolonien in immissionsarmen Gebieten: Der infrage kommende Quadratkilometer im Berger Feld hatte eine Staubbelastung von weniger als 0,43 g/m²/Tag und eine Schwefeldioxidbelastung von 0,11—0,2 mg/m³/Jahr, der des Brunhildenberges wies dieselben Staub- und Schwefeldioxidbelastungen auf. In der Barescheidstraße wurden Belastungen ermittelt von 0,43—0,69 g/m²/Tag Staub und ebenfalls 0,11—0,2 mg/m³/Jahr Schwefeldioxid. (Alle Werte beziehen sich auf das Meßjahr 1968/69)

Die hier angegebenen Werte stellen die 1. bzw. die 2. Belastungsstufe von insgesamt 5 Stufen dar. Die Stufe 2 bedeutet: normale Stadtluft!

Namentlich an den verblendeten Häusern wurde die durch die Schwalben verursachte Verschmutzung zu einem Problem. Um die Bewohner der betroffenen Häuser ein wenig zu entschädigen und ihnen einen kleinen Anreiz zur Erhaltung der Nester zu geben, nicht zuletzt auch, um sie nicht in Konflikt mit § 12 der Naturschutzordnung geraten zu lassen, der sich bekanntlich mit dem Schutz der nichtjagdbaren wildlebenden Vögel befaßt, wurde in diesem Sommer erstmalig mit Unterstützung des Tierschutzvereins Gelsenkirchen sowie der Bürgervereine „Berger Feld“ und „Resse“ eine Prämie von 5,— DM für jedes Nest ausgesetzt, in dem junge Mehlschwalben zur Aufzucht gelangten, denn der alte Volksglaube, in den Schwalben Glücksbringer, Blitzabwender oder Heilungsspende zu sehen, bietet in unserem aufgeklärten Zeitalter kein Äquivalent mehr für verschmutzte Hauswände und Fenster.

L i t e r a t u r

JOST, W. (o. J.): Oberbergische Schwalbenzählungen. Herausgeb. Kreisverw. Gummersbach. — MÜLLER, W. (1970): Einwanderung der Mehlschwalbe in den Stadtkreis Oberhausen. *Charadrius* **6**, 109. — RHEINWALD, G. (1970): Die Einwirkung der Witterungskatastrophe Anfang Juni 1969 auf die Mehlschwalben (*Delichon urbica*) verschiedener Altersklassen in Riet. *Vogelwelt* **91**, 150—153. — SCHÜCKING, A. (1969): Mehlschwalbe, *Delichon urbica*. in: J. PEITZMEIER, Avifauna von Westfalen. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **31** (3), 330—331. — SÖDING, K. (1930): Die Vogelwelt der Umgebung Buers. *Vestische Zeitschrift* **37**, Recklinghausen. — SÖDING, K. (1953): Vogelwelt der Heimat. Recklinghausen.

Anschrift des Verfassers: Dr. Heinrich Ermeling, 466 Gelsenkirchen-Buer, Pierenkemperstraße 67.

Die Pflanzengesellschaften der Dinkel

FRITZ RUNGE, Münster

Die Dinkel, ein Nebenfluß der Vechte, entspringt im Westmünsterland zwischen Coesfeld und Ahaus. Sie fließt durch Heek, Nienborg, Epe und Gronau und überquert dicht unterhalb der letztgenannten Stadt die deutsch-holländische Grenze. In Holland steht die Dinkeltalung unter Naturschutz. In Deutschland hat man nicht einmal die landschaftlich schönsten Abschnitte als Landschaftsschutzgebiete ausgewiesen.

Über die Vegetation der Dinkel ist, soweit sie deutsches Gebiet durchläuft, garnichts bekannt. Dagegen geht WESTHOFF (1949) auf die Pflanzenwelt des Baches auf holländischer Seite ein. Angeregt durch ein Schreiben des Sekretärs der Twentse Werkgroep Natuurbescherming der Enschedese Natuurhistorische Museumvereniging, Herrn Dr. J. W. KEISER, untersuchte ich im Juni und September 1970 die Pflanzengesellschaften der Dinkel, und zwar in mehreren Abschnitten zwischen der Quelle und der deutsch-holländischen Grenze. Die angetroffenen Assoziationen seien nachfolgend kurz erwähnt. Von der Zusammensetzung der einzelnen Gesellschaften möge je eine soziologische Aufnahme ein Bild geben. Es ist möglich, daß noch weitere typisch ausgeprägte Assoziationen in und an der Dinkel vorkommen, aber groß kann ihre Zahl nicht sein.

Die Vegetation des Quellbaches

Die Quelle der Dinkel läßt sich nicht leicht ausfindig machen; mehrere Wiesen- und Straßengräben vereinigen sich nämlich zum Quellbach. Die „amtliche“ Quelle befindet sich nach freundlicher Mitteilung der Kreisverwaltung Coesfeld an der Straße von Holtwick nach Gescher, und zwar 300 m ost-südostwärts des Hofes Brüggemann (Meßtischblatt 4008 Coesfeld (West)) in 76 m Meereshöhe.

Quellfluren, wie sie viele Bäche des Hügel- und Berglandes belegen, habe ich in der Quellregion der Dinkel nicht gefunden. Aber im Bach dicht unterhalb der Quelle gedeiht das Brunnenkresseröhrich (*Nasturtium officinalis*):

Ca. 100 m unterhalb der „Quelle“, Meßtischbl. 4008 Coesfeld (West); 1. 9. 1970; ca. 2 qm; 76 m ü. d. M. Expos. fast eben; etwas beschattet; im etwa 1¹/₂ m tief eingeschnittenen Bachbett. Das Wasser rieselt durch die Assoziation, fast stehend. Wassertiefe etwa 5 cm. Vom Weidevieh etwas zerstampft. Bedeck. 100 %: *Nasturtium officinale* 5, *Mentha aquatica* 1, *Equisetum palustre* +, (*Veronica beccabunga* +, *Callitriche palustris* +, *Ranunculus repens* +, *Typhoides arundinacea* +, *Glyceria fluitans* r).

Die Pflanzengesellschaften des Oberlaufs

1. am schnell fließenden Wasser

Im schnell strömenden Wasser des Dinkel-Oberlaufes scheinen höhere Pflanzen so gut wie ganz zu fehlen. Die Ufer aber tragen einen dichten Bewuchs aus mehreren Assoziationen:

Das Glanzgras-Röhricht (Phalaridetum arundinaceae) begleitet den Bach kilometerweit. Es stellt zweifelsohne die häufigste Dinkel-Assoziation dar:

An der Dinkel 300 m südsüdöstl. der Kirche von Nienborg, Meßtischbl. 3808 Nienborg; 23. 6. 70; ca. 5 qm; neben einer Wiese; 47 m ü. d. M.; Expos. N 28°. Kaum beschattet, windexponiert; auf frischem, gelblichgrauem Sand. Von 0 bis 50 cm über dem Wasserspiegel; Wasser (gestaut) z. Zt. fast stehend. Bei Hochwasser überflutet. Bedeck. 100 0/0: *Typhoides arundinacea* 4, *Urtica dioica* 1, *Aegopodium podagraria* 1, *Arrhenatherum elatius* 1, *Alopecurus pratensis* +, *Eupatorium cannabinum* +, *Galium mollugo* +, *Vicia cracca* r, *Glyceria maxima* r, *Valeriana procurrans* r, *Alliaria petiolata* r, *Myosotis palustris* r, *Lamium album* r, (*Poa palustris* +, *Ranunculus repens* +).



Die Dinkel an der Mühle in Nienborg. Rechts die Brennessel-Giersch-Gesellschaft.

Nicht ganz so häufig erscheint am Ufer die Brennessel-Giersch-Ges. (Urtico-Aegopodietum):

An der Dinkel 2 km südwestl. der Kirche in Heek und 400 m westl. des Hofes Oldemölle, Meßt. 3808 Nienborg; 22. 6. 70; ca. 2 qm; 50 m ü. d. M. Von Hybridpappeln ziemlich stark beschattet; zieml. windgeschützt. Auf > 20 cm graugelbem, schwach humosem, gut durchwurzeltem Sand; ca. 1 m über dem Wasserspiegel. Bedeck. 100 %: *Urtica dioica* 2, *Aegopodium podagraria* 2, *Dactylis glomerata* 1, *Equisetum arvense* 1, *Arrhenatherum elatius* +, *Poa trivialis* +, *Agropyron repens* +, *Galium aparine* +, *Typhoides arundinacea* +, *Lamium album* +, *Galium mollugo* +, *Ranunculus repens* +, *Eupatorium cannabinum* +, *Rumex acetosa* +°, *Veronica chamaedrys* r, *Artemisia vulgaris* r, *Alliaria petiolata* r.

Besonders fallen in beiden Assoziationen die zahlreichen stickstoffanzeigenden Arten auf, namentlich die Große Brennessel (*Urtica dioica*), die streckenweise am Ufer sogar Reinbestände bildet.

Vor allem die Brennessel-Giersch-Ges. wird stellenweise von der Zaunwinden-Hopfenseiden-Schleier-Ges. (*Cuscuta-Convolutum sepium*) übersponnen:

An der Dinkel in der Bauerschaft Wext unterhalb von Nienborg, 700 m südl. Schulte-Wext, Meßt. 3808 Nienborg; 24. 6. 70; ca. 5 qm; 44 m ü. d. M.; Expos. zum Wasser hin, SW 0—5°. Etwas beschattet; zieml. windgeschützt. Auf frischem, gelblichgrauem Sand; ca. 1½ m über dem mittl. Wasserspiegel. Bei Hochwasser überflutet. Bedeck. 100 %: *Urtica dioica* 3, *Aegopodium podagraria* 2, *Galium aparine* 2, *Calystegia sepium* 1, *Alopecurus pratensis* 1, *Arrhenatherum elatius* 1, *Cuscuta europaea* +, *Artemisia vulgaris* +, *Typhoides arundinacea* +, *Lapsana communis* +, *Glechoma hederacea* +, *Phragmites communis* +, *Epilobium hirsutum* +, *Galium mollugo* +, *Anthriscus sylvestris* +, *Rumex obtusifolius* ssp. *obtusifolius* r, *Heracleum sphondylium* r.

Nur ganz geringflächig säumt der Bruchweiden-Auewald (*Salicetum albo-fragilis*) das Dinkelufer:

Linkes Ufer 80 m oberhalb der Brücke der Straße Ahaus—Legden, Meßt. 3908 Ahaus; 1. 9. 70; ca. 10 qm. 61 m ü. d. M.; Expos. zum Wasser hin, ENE 22°. Unbeschattet. Auf gut humosem, grauem Sand. Bei Hochwasser soeben überflutet. Niederwald; Bäume und Sträucher bis 6 m hoch. Bedeck. Baum- u. Strauchsch. 80 %, Krautsch. 100 %. Baum- u. Strauchsch.: *Salix purpurea* 4, *Salix fragilis* × *purpurea* 1, *Salix fragilis* +, *Alnus glutinosa* +, *Fraxinus excelsior* r, *Quercus robur* r, *Carpinus betulus* r, Krautsch.: *Urtica dioica* 2, *Glechoma hederacea* 2, *Aegopodium podagraria* 2, *Arrhenatherum elatius* 1, *Anthriscus sylvestris* 1, *Artemisia vulgaris* 1, *Calystegia sepium* 1,

Typhoides arundinacea 1, *Heracleum sphondylium* +, *Symphytum officinale* +, *Galium mollugo* +, *Dactylis glomerata* +, *Carduus crispus* +, *Lamium album* r^o.

2. im und am langsam strömenden Wasser

Wo die Dinkel gestaut wird, namentlich an den Mühlen und Wehren, siedeln sich Assoziationen des stehenden oder langsam fließenden Wassers an:

Die hübsche Seerosen-Ges. (Myriophyllo-Nupharetum) tritt meist nur fragmentarisch auf. Die Gelbe Teichrose fehlt selten. Die Weiße Seerose (*Nymphaea alba*) habe ich dagegen nirgendwo in der Dinkel beobachtet.

In der Dinkel 100 m oberhalb der Mühle in Nienborg (250 m nordwestl. der Kirche), Meßt. 3808 Nienborg. 23. 6. 70; ca. 20 qm; 46 m ü. d. M. Etwas durch Hybridpappeln beschattet; zieml. windgeschützt. Wasser vor der Mühle gestaut, daher langsam fließend (z. Zt. 8 cm/Sek.), ca. 80 cm tief. Bedeck. 80 %/o: *Nuphar luteum* 4, *Potamogeton perfoliatus* 1, *Elodea canadensis* +, *Lemna minor* r, (*Polygonum amphibium natans* r).

Die Wasserpest-Ges. (*Elodea canadensis*-Ges.) notierte ich an mehreren Stellen. Am schönsten ist sie vielleicht an der Mühle in Heek ausgeprägt. Sie bildet hier düstere, langgestreckte, 1—3 m breite Unterwasser-Teppiche am Ufer:

In der Dinkel 300 m ostnordöstl. der Kirche in Heek, Meßt. 3808 Nienborg; 23. 6. 70; ca. 10 qm; 48 m ü. d. M. Kaum beschattet; zieml. windgeschützt. Auf gelblichgrauem, tonig-schlammigem Sand. Wasser wohl sauber (Fische!), 50—100 cm tief, langsam strömend (5 cm/Sek.). Bedeck. 100 %/o: *Elodea canadensis* 5, grüne Algenwatten 3, *Callitriche spec.* +, *Lemna minor* +, *Potamogeton crispus* +.

Die Wasserlinsen-Decke (Lemno-Spirodeletum) sah ich in einigermaßen großflächiger Ausbildung, aber dennoch nur fragmentarisch in der Dinkel oberhalb von Heek, und zwar dort, wo eine ältere Buche ins Wasser gestürzt war, vor der sich die angetriebenen Pflanzen zusammenschoben:

In der Dinkel, 2,15 km südwestl. der Kirche in Heek, 500 m westsüdwestl. des Hofes Oldemölle, Meßt. 3808 Nienborg; 22. 6. 70; ca. 1 qm. 49 m ü. d. M. Etwas beschattet. Zieml. windgeschützt. Wasser langsam fließend, 0—60 cm tief, wohl sauber (Fische!). Bedeck. 100 %/o: *Lemna minor* 5, grüne Algen 4, *Oenanthe fistulosa* r, *Alisma plantago* r.

An die Seerosen-Ges. schließt recht oft das Wasserschwadenden-Röhricht (*Glycerietum maximae*) uferwärts an:

An der Dinkel 100 m oberhalb der Mühle in Nienborg, 250 m nordwestl. der Kirche, Meßt. 3808 Nienborg; 23. 6. 70; ca. 10 qm; 46 m ü. d. M.; Expos. zum Wasser hin, W 27°. Etwas durch Hybridpappeln beschattet; zieml. windgeschützt. Auf dunkelgrauem, tonigem Sand. Wasser langsam fließend (8 cm/Sek.); von etwa 20 cm Wassertiefe bis etwa 20 cm über dem Wasserspiegel. Bedeck. 100 0/0: *Glyceria maxima* 5, *Urtica dioica* +, *Myosotis palustris* +, *Ranunculus repens* r.

Das Teichröhricht (Scirpo-Phragmitetum) ist im Oberlauf nur unvollkommen ausgebildet. Das charakteristisch zusammengesetzte Teichröhricht, das den Unterlauf vieler anderer norddeutscher Flüsse in ausgedehnten Beständen begleitet, scheint an der Dinkel in Westfalen zu fehlen. Offenbar strömt das Wasser des weitgehend regulierten Baches zeitweise zu schnell. Es ist auch wohl nicht tief genug. Das Teichröhricht tritt in der Dinkel vor Mühlen und Wehren auf:

In der Dinkel zwischen Heek und Nienborg, und zwar 150 m oberhalb der Eisenbahnbrücke, Meßt. 3808 Nienborg. 26. 6. 70; ca. 10 qm; 48 m ü. d. M. Nicht beschattet; zieml. stark windexponiert. Im ca. 30 cm tiefen, ziemlich sauberen (Fische!), langsam fließenden (7 cm/Sek.) Wasser (wird an der Eisenbahnbrücke gestaut). Vom Ufer aus teilweise gemäht. Bedeck. 100 0/0: *Sparganium erectum* 4, *Elodea canadensis* 4, *Glyceria maxima* +, *Lemna minor* +.

Daneben bildet das Pfeilkraut-Röhricht (Sagittario-Sparganietum emersi) kleinere, hellgrüne Bestände. Allerdings habe ich das Pfeilkraut selbst in der Dinkel nirgendwo bemerkt:

In der Dinkel zwischen Heek und Nienborg, und zwar 100 m oberhalb der Eisenbahnbrücke, Meßt. 3808 Nienborg, 26. 6. 70; ca. 5 qm; 48 m ü. d. M. Nicht beschattet; zieml. stark windexponiert. Auf 1 cm dunkelgrauem, darunter gelbgrauem Sand. Im 9 cm tiefen, ziemlich sauberen, fast stehenden Wasser. Vom Ufer aus teilweise gemäht. Bedeck. 100 0/0: *Sparganium emersum* 5, *Elodea canadensis* 2, grüne Algen 1, *Lemna minor* +.

Direkt oberhalb des Pfeilkraut-Röhrichts schließt der Knickfuchsschwanz-Rasen (Rumici-Alopecuretum geniculati) an. Der Flutrasen bildet einen langgestreckten, eintönig graugrünen, bis etwa 1 m breiten Teppich, in dem die Grashalme von der letzten Überschwemmung her platt gedrückt auf dem Boden liegen:

An der Dinkel zwischen Heek und Nienborg, und zwar 120 m oberhalb der Eisenbahnbrücke, Meßt. 3808 Nienborg; 26. 6. 70; ca. 20 qm. 48 m ü. d. M.; Expos. zum Wasser hin, N 7°. Unbeschattet, zieml. windgeschützt. Auf G₁: 6 cm Sand, graugelb mit Rostflecken, naß, schwach durchwurzelt, gut abgegrenzt gegen G₂: > 5 cm Sand,

schwarzgrau mit gelbgrauen Flecken, stark humos, sehr naß, schwach durchwurzelt (übersandetes Profil). Etwa 20 cm über dem derzeitigen Wasserspiegel. Am Fuße der künstlichen, unten flacheren Uferböschung. Ist gemäht. Bedeck. 100 %: *Alopecurus geniculatus* 5, *Glyceria fluitans* +, *Myosotis palustris* r.

Kleinflächig und meist nur fragmentarisch tritt an der Dinkel die Wasserpfeffer - Weizahn - Ges. (Polygono-Bidentetum) auf:

An der Dinkel an der Fabrikstraße in Gronau, 400 m nordöstl. des Bahnhofs Gronau, Meßt. 3708 Gronau i. Westf.; 1. 9. 70; ca. 2 qm; 34 m ü. d. M.; Expos. unregelmäßig, ca. 0°. Etwas beschattet. Auf nassem, gelblichgrauem, sandigem Ton; ca. 20 cm über dem derzeitigen Wasserspiegel. Bei Hochwasser überflutet. Bedeck. 100 %: *Bidens frondosa* 2, *Bidens tripartita* +, *Alisma plantago-aquatica* 2, *Agrostis stolonifera* 1, *Ranunculus repens* 1, *Polygonum hydropiper* +, *Epilobium hirsutum* +, *Typhoides arundinacea* +°, *Veronica beccabunga* +°, (*Rorippa islandica* +), *Atriplex hastata* r, grüne Algen 4.

Die Assoziationen der Wiesenkolke

Ausgesprochene Altwässer habe ich im Tal der auf lange Strecken hin regulierten Dinkel nicht gefunden. Mehrere noch auf dem Meßtischblatt verzeichnete, größere Tümpel sind inzwischen zugekippt. Ein Kolk, dessen Gesellschaften nachfolgend genannt sind, stellt vielleicht den Rest eines Altwassers dar:

Die im Frühling an ihrem weißen Blütenflor schon von weitem kenntliche Wasserhahnenfuß-Ges. (*Ranunculetum aquatilis*) sah ich im genannten, z. Z. (Dürreperiode!) ausgetrockneten 3 × 5 m großen Wiesenkolke auf einer Viehweide oberhalb von Heek:

In der Dinkeltalung 1,3 km südwestl. der Kirche in Heek, Meßt. 3808 Nienborg; 22. 6. 70; ca. 1 qm; 51 m ü. d. M.; kleine Mulde. Grund des Kolkes etwa 60 cm unter dem ebenen Wiesengelände. Kaum beschattet; windgeschützt. Auf > 10 cm schwarzem, sehr stark humosem, sehr nassem Sand, nach unten zu grauschwarz, ungefleckt, schwach durchwurzelt. Wassertiefe normalerweise ca. 25 cm. Boden von Kühen etwas zerstampft. Bedeck. höh. Pflanzen 50 %, insgesamt 95 %: *Ranunculus aquatilis* 3, *Glyceria fluitans* 1, *Callitriche palustris* +, grüne Algen 4.

Direkt oberhalb dieser Wasserhahnenfuß-Ges. schließt eine üppige Flutschwaden-Ges. (*Glyceria fluitans*-Ges.) an. Auf sie folgen nach oben in einer „Flutmulde“ der Knickfuchsschwanz-Rasen, darüber die feuchte Weidelgras-Weißklee-Weide:

22. 6. 70; ca. 1 qm; Expos. zur Kolkmitte hin, SE 30°. Unbeschattet, windgeschützt. Auf > 10 cm nassem, grauschwarzem, ungeflecktem, stark durchwurzeltem, sehr stark humosem, schlammigem Sand. Normalerweise im ca. 10 cm tiefen Wasser. Von Kühen etwas zerstampft. Bedeck. 100 %: *Glyceria fluitans* 5, *Ranunculus aquatilis* 1°, *Ranunculus flammula* 1, grüne Algen 1, *Alopecurus geniculatus* +, *Agrostis stolonifera* +, *Equisetum palustre* r, *Callitriche palustris* r°, (*Ranunculus repens* +, *Myosotis palustris* +, *Galium palustre* +, *Lycopus europaeus* r°).

Der Wasserhahnenfuß (*Ranunculus aquatilis*) war im Juni 1970 während der Dürreperiode der letzten Wochen im Flutschwaden-Bestand vertrocknet. Daraus läßt sich schließen: Trocknet der Tümpel mit dem Wasserhahnenfuß aus, dann bildet die Pflanze ihre Landform aus, geht aber bei weiter sinkendem Wasserspiegel dennoch ein, sie vertrocknet. An ihrer Stelle dehnt sich der Flutschwaden stark aus, er rückt tiefer hinab.

Ein anderer Flutschwadenbestand füllt einen winzigen Wiesenolk, 1,4 km nordnordöstlich der Düstermühle ganz aus. Der Kolk erreicht nicht ganz die Tiefe wie der oberhalb von Heek gelegene. Daher fehlt die Wasserhahnenfuß-Ges. Auch auf diese Flutschwaden-Ges. folgt nach oben der Knickfuchsschwanz-Rasen.

Folgerungen

Vergleichen wir die Vegetation der Dinkel mit der anderer nordwestdeutscher Bäche und Flüsse, z. B. mit der der Dalke (HORSTMAYER 1965), der Niers (MALKUSCH 1963) oder des Bullerbaches (TÜXEN und DIERSCHKE 1968), so ergeben sich keine wesentlichen Unterschiede. Auffallend ist aber die große Zahl der Stickstoffanzeiger an der Dinkel. Die Ursache mag darin liegen, daß viele stickstoffhaltige Abwässer der Dinkel zufließen.

Literatur

HORSTMAYER, C. u. D. (1965): Pflanzengesellschaften der Dalke, eines Nebenflusses der oberen Ems. Natur und Heimat, **25**, 107—109. — MALKUSCH, K. (1963): Untersuchungen über die Vegetation des Niers-Tales im nördlichen Rheinland. Geobot. Mitt. Heft 18, Gießen. — RUNGE, F. (1969): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. Münster. — TÜXEN, R. und H. DIERSCHKE (1968): Das Bullerbachtal in Sennestadt, eine pflanzensoziologische Lehranlage. Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **13**, 227—243, Todenmann. — WESTHOFF, V. (1949): Beken en beekdalen in Twente. Overdruk uit „In het voetspoor van Thijsse“, S. 36—64, Wageningen.

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

Über die Vegetation der mittleren Ruhr

ANGELIKA OEST, Neheim-Hüsten *

Die Pflanzengesellschaften der Ruhr sind bis heute praktisch nicht beschrieben worden, wohl aber die ihres Nebenflusses, der Lenne (RUNGE 1963). Um festzustellen, ob die Assoziationen der Lenne in ähnlicher Zusammensetzung an der Ruhr wiederkehren, untersuchte ich die Pflanzengesellschaften der Ruhr in der Nähe von Neheim-Hüsten in der Zeit von März bis August 1970. Bei Neheim erreicht die Ruhr eine Breite von etwa 18 m, ihre Tiefe schwankt zwischen 1—3 m. Das Wasser strömt verhältnismäßig schnell, zumal das Gefälle auf 4,5 km 9 m beträgt.

In und an der Ruhr ordnen sich die Pflanzengesellschaften, von denen je eine soziologische Aufnahme nachfolgend aufgeführt werden soll, vom tieferen Wasser zum Ufer hin folgendermaßen an:

Im Wasser selbst fällt die Fluthahnenfuß-Gesellschaft (Ranunculetum fluitantis) im Spätfrühling und Frühsommer durch ihren weißen Blütenflor auf:

5 m unterhalb der Badeanstalt-Brücke; 50 cm vom Ufer entfernt; 14. 7. 1970; ca. 10 qm; 154 m NN; unbeschattet; Wassertiefe ca. 30 cm; Strömungsgeschwindigkeit ca. 40 cm/sec.; Bedeckung 20 %:

Flutender Hahnenfuß, <i>Ranunculus fluitans</i>	1
Moose	2

Auf den am tiefsten gelegenen periodisch überschwemmten Uferböschungen macht sich im Frühling ein graugrüner Rasen breit, der sich im Laufe des Jahres zu einem über meterhohen, eintönigen Röhricht entwickelt, dem Glanzgras-Röhricht (*Phalaridetum arundinaceae*):

Linkes Ruhrufer, 3 m unterhalb der Denz-Brücke; 14. 7. 1970; ca. 10 qm; 153 m NN; Exposition NO 12°; kaum beschattet, windgeschützt; etwa 50 cm über dem Wasserspiegel; auf gelblichgrauem Lehm; Bedeckung 100 %:

Rohrglanzgras, <i>Phalaris arundinacea</i>	5
Gemeiner Gilbweiderich, <i>Lysimachia vulgaris</i>	+
Acker-Kratzdistel, <i>Cirsium arvense</i>	+
Acker-Brombeere, <i>Rubus caesius</i>	r
Stumpfbblätteriger Ampfer, <i>Rumex obtusifolius</i>	r
Sumpf-Schafgarbe, <i>Achillea ptarmica</i>	r
Wasserdost, <i>Eupatorium cannabinum</i>	r
Bittersüßer Nachtschatten, <i>Solanum dulcamara</i>	r

* Aus dem Biologischen Seminar der Päd. Hochschule Westfalen-Lippe, Abt. Münster.

An der Ruhr tritt streckenweise die Pestwurz-Giersch-Gesellschaft (Aegopodio-Petasitetum hybridi) auf:

Etwa 100 m unterhalb der Denz-Brücke; 14. 7. 1970; ca. 15 qm; 155 m NN; Exposition ONO 4°; kaum beschattet, windgeschützt; Bedeckung 100%:

Gemeine Pestwurz, <i>Petasitis officinalis</i>	5
Große Brennessel, <i>Urtica dioica</i>	3
Klebkraut, <i>Galium aparine</i>	3
Drüsiges Springkraut, <i>Impatiens glandulifera</i>	+
Wiesen-Bärenklau, <i>Heracleum sphondylium</i>	+
Wiesen-Knäulgras, <i>Dactylis glomerata</i>	r
Giersch, <i>Aegopodium podagraria</i>	r
Wiesen-Kerbel, <i>Anthriscus sylvestris</i>	r
Wald-Engelwurz, <i>Angelica sylvestris</i>	r

Weite Uferstrecken säumt, wenn auch lückenhaft, der Bruchweiden-Auewald (Salicetum albo-fragilis):

Rechtes Ruhrufer, 50 m oberhalb der Badeanstalt-Brücke; 14. 7. 1970; 155 m NN; Exposition WSW 8°; ca. 1 m über dem Wasserspiegel, bei Hochwasser etwa 2 m überflutet; auf grau gelbem gekrümeltem Lehm; von Kühen beweidet:

Baum-schicht, Bedeckung 95%	
Bruchweide, <i>Salix fragilis</i>	5
Strauch-schicht, Bedeckung 30%	
Purpurweide, <i>Salix purpurea</i>	3
Acker-Brombeere, <i>Rubus caesius</i>	+
Rote Johannisbeere, <i>Ribes rubrum</i>	r
Kraut-schicht, Bedeckung 95%	
Große Brennessel, <i>Urtica dioica</i>	4
Gundermann, <i>Glechoma hederaceum</i>	2
Knäulgras, <i>Dactylis glomerata</i>	1
Gefleckte Taubnessel, <i>Lamium maculatum</i>	1
Weißes Taubnessel, <i>Lamium album</i>	+
Knoblauchsrauke, <i>Alliaria officinalis</i>	+
Klebkraut, <i>Galium aparine</i>	+
Wald-Ziest, <i>Stachys silvatica</i>	+
Giersch, <i>Aegopodium podagraria</i>	+
Drüsiges Springkraut, <i>Impatiens glandulifera</i>	+
Wiesen-Kerbel, <i>Anthriscus sylvestris</i>	+
Rote Nachtnelke, <i>Melandrium rubrum</i>	+
Europäische Seide, <i>Cuscuta europaea</i>	+
Riesenschwingel, <i>Festuca gigantea</i>	+
Rohrschwingel, <i>Festuca arundinacea</i>	+
Stumpfbblätteriger Ampfer, <i>Rumex obtusifolius</i>	r
Gemeiner Beifuß, <i>Artemisia vulgaris</i>	r ^o
Beinwell, <i>Symphytum officinale</i>	r
Rasenschmiele, <i>Deschampsia caespitosa</i>	r
Wolliges Honiggras, <i>Holcus lanatus</i>	r
Bodens-chicht, Bedeckung 1%	
Moose	+

Stellenweise überrankt und durchdringt die üppige Zaunwinden-Hopfenseiden-Schleier-Gesellschaft (Cuscuto-Convolutetum sepium) das Weidengebüsch:

Rechtes Ruhrufer; 10 m unterhalb der Badeanstalt-Brücke; 10 m vom Ufer entfernt; 14. 7. 1970; ca. 10 qm; 155 m NN; 2 m über dem Wasserspiegel, bei Hochwasser soeben überschwemmt; etwas beschattet, ziemlich windgeschützt:

Strauchschicht, Bedeckung 40 ‰	
Purpurweide, <i>Salix purpurea</i>	3
Krautschicht, Bedeckung 100 ‰	
Große Brennessel, <i>Urtica dioica</i>	5
Gemeine Zauwinde, <i>Convolvulus sepium</i>	3
Europäische Seide, <i>Cuscuta europaea</i>	2
Klebkraut, <i>Galium aparine</i>	1
Drüsiges Springkraut, <i>Impatiens glandulifera</i>	1
Wasserdarm, <i>Myosoton aquaticum</i>	+
Gefleckte Taubnessel, <i>Lamium maculatum</i>	+
Giersch, <i>Aegopodium podagraria</i>	+
Wolliges Honiggras, <i>Holcus lanatus</i>	+
Gemeines Rispengras, <i>Poa trivialis</i>	+
Gundermann, <i>Glechoma hederaceum</i>	+
Kriechender Hahnenfuß, <i>Ranunculus repens</i>	+
Wasserpfeffer, <i>Polygonum hydropiper</i>	+
Wald-Ziest, <i>Stachys silvatica</i>	+
Rote Nachtkelke, <i>Melandrium rubrum</i>	r
Riesen-Schwengel, <i>Festuca gigantea</i>	r
Kohl-Kratzdistel, <i>Cirsium oleraceum</i>	r
Weg-Rauke, <i>Sisymbrium officinale</i>	r
Knäulgras, <i>Dactylis glomerata</i>	r
Bodenschicht, Bedeckung 1 ‰	
Moose	+

Etwas oberhalb des Weidengebüsches, wo durch häufige Überschwemmungen die eigentlichen Wiesenpflanzen verdrängt werden, zieht sich als schmaler unterbrochener Streifen der Fingerkraut-Rohrschwengel-Rasen (Potentillo — Festucetum arundinaceae) hin:

Linkes Ruhrufer; 10 m nordwestlich der Badeanstalt-Brücke; 14. 7. 1970; ca. 10 qm; 155 m NN; Exposition NO 8 °; kaum beschattet, windgeschützt; 5 m vom Wasser entfernt; ca. 1 m über dem Wasserspiegel; auf graugelbem frischem Lehm; von Kühen beweidet; Bedeckung 100 ‰:

Rohrschwengel, <i>Festuca arundinacea</i>	4
Gemeines Labkraut, <i>Galium mollugo</i>	1
Kriechender Hahnenfuß, <i>Ranunculus repens</i>	1
Wiesen-Bärenklau, <i>Heracleum sphondylium</i>	1
Wiesen-Kerbel, <i>Anthriscus sylvestris</i>	1
Gemeine Quecke, <i>Agropyron repens</i>	+
Knäulgras, <i>Dactylis glomerata</i>	+
Große Brennessel, <i>Urtica dioica</i>	+
Wolliges Honiggras, <i>Holcus lanatus</i>	+
Klebkraut, <i>Galium aparine</i>	+
Gemeines Rispengras, <i>Poa trivialis</i>	+
Wiesen-Lieschgras, <i>Phleum pratense</i>	+
Gamander Ehrenpreis, <i>Veronica chamaedrys</i>	+
Gras-Sternmiere, <i>Stellaria graminea</i>	+
Gemeiner Wasserdarm, <i>Myosoton aquaticum</i>	+
Drüsiges Springkraut, <i>Impatiens glandulifera</i>	r

Schafgarbe, <i>Achillea millefolium</i>	r
Stumpflättriger Ampfer, <i>Rumex obtusifolius</i>	r
Acker-Kratzdistel, <i>Cirsium arvense</i>	r
Großer Ampfer, <i>Rumex acetosa</i>	r
Rotes Straußgras, <i>Agrostis tenuis</i>	r
Beinwell, <i>Symphytum officinale</i>	r

Oberhalb der Ufer-Gesellschaften gedeihen die Assoziationen der feuchten Wiesen und der Viehweiden, unter ihnen die M ä d e s ü ß - G e s e l l s c h a f t (Valeriano-Filipenduletum), die F e u c h t e F e t t - w e i d e (Lolio-Cynosuretum lotetosum uliginosi) und die W e i d e l - g r a s - W e i ß k l e e - W e i d e (Lolio-Cynosuretum typicum).

Vergleichen wir die Pflanzengesellschaften der Ruhr mit denen der Lenne, so ergeben sich keine wesentlichen Unterschiede. Besonders auffallend ist aber, daß in den Uferassoziationen der Ruhr das Drüsige Springkraut in großer Menge gedeiht.

L i t e r a t u r

BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. 3. Aufl., Wien. — RUNGE, F. (1963): Die Pflanzengesellschaften der Lenne. Heimatstimmen aus d. Kr. Olpe 50. Folge, Nr. 1. — RUNGE, F. (1969): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 3. Aufl., Münster.

Anschrift der Verfasserin: Angelika Oest, 576 Neheim-Hüsten, Gneisenaustraße 10.

Die Feuerschwamm-Gesellschaft am „Heiligen Meer“ bei Hopsten, Kreis Tecklenburg

A. AUGUSTIN, Münster, P. HIBY, Wuppertal, A. LANG, Münster und
C. PETRUCK, Münster

1952 beschrieb PIRK erstmalig das Fometum igniarii, eine Pilzgesellschaft der Baumweiden im mittleren Wesertal. In den späteren Jahren wurde diese Assoziation u. W. in anderen Landschaften noch nicht untersucht. Im mittleren Wesertal besiedelt die Feuerschwamm-Gesellschaft Kopfweiden, namentlich Silber- und Bruchweiden (*Salix alba* und *S. fragilis*).

An der Südost- und Südwestseite des Erdfallsee-Geländes im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“ stehen zwei Reihen von Kopfweiden, insgesamt 121 Bäume. Es dürfte sich um Bruchweiden (*Salix fragilis*) handeln, die anscheinend mit einer anderen *Salix*-Art verbastadiert sind. Die Stämme der Bäume, die teils am Gebüsch- und Waldrand, teils im offenen Weide- und Wiesengelände wachsen, er-

reichen 2 bis 2,50 m Höhe. Sie wurden nach Auskunft von Herrn H. LIPPMANN zwischen 1925 und 1928 vom damaligen Besitzer gepflanzt, sind also rund 45 Jahre alt.

Die 121 Kopfweiden untersuchten wir am 23. Oktober 1970 auf ihren Pilzbewuchs hin. Über die angetroffenen Arten gibt die Tabelle Auskunft. Auf 26 Bäumen fanden wir keine Fruchtkörper.

Feuerschwamm-Ges. (*Fometum igniarii*):

a = Zahl der Kopfweiden, auf denen die betreffende Pilzart wuchs; b = Stetigkeit (I = 1—20 %, V = 81—100 %); c = Abundanz und Deckungsgrad (r = nur 1—2 Exemplare, + = spärlich mit sehr geringem Deckungsgrad); d = Soziabilität (1 = einzeln wachsend, 2 = gruppen- oder horstweise wachsend, 3 = truppenweise wachsend) nach Braun-Blaquet 1964).

Art	a	b	c	d
<i>Hypochnicium bombycinum</i> (Sommerf. ex Fr. John) Erikss.	79	V	+—2	2—3
<i>Laeticorticium roseum</i> (Pers. ex Fr.) Donk	13	I	+—1	2
Feuerschwamm, <i>Phellinus</i> (= <i>Fomes</i>) <i>igniarius</i>	14	I	r—1	1
Rosablättriger Helmling, <i>Mycena galepiculata</i>	4	I	r—1	1—2
Weißmilchiger Helmling, <i>Mycena galopoda</i>	1	I	r	1
eine Helmlingart, <i>Mycena</i> spec, mit alkalischem Geruch	1	I	r	1
eine weitere Helmlingsart, <i>Mycena</i> spec.	9	I	r—+	1—2
Wohlriechende Tramete, <i>Trametes suaveolens</i>	5	I	r	1
Gesätetes Glimmerköpfchen, <i>Coprinus disseminatus</i>	5	I	+—	2—3
Blutmilchpilz, <i>Lycogala epidendron</i>	5	I	+	2
Austernseitling, <i>Pleurotus ostreatus</i> forma <i>salignus</i>	3	I	r—+	1—2
Rehbrauner Dachpilz, <i>Pluteus atricapillus</i>	2	I	r	1
Zimtbrauner Porling, <i>Hapalopilus rutilans</i>	1	I	r	1
Geweihartige Kernkeule, <i>Xylospheera hypoxylon</i>	1	I	+	2
eine Hautkopffart, <i>Dermocybe</i> spec.	1	I	r	1

Zur Tabelle wäre folgendes zu ergänzen:

Auf den Kopfweiden, die an der Südwestseite des Erdfallseegebietes dem Westwind stark ausgesetzt sind, wuchsen — im Gegensatz zu den mehr im Windschatten stehenden Weiden — am Untersuchungstage fast keine Pilzkörper. Diese Bäume machten auch einen sehr viel gesunderen Eindruck.

Unter den Moosen überwogen in der Feuerschwamm-Ges. Gabelzahnperlmoos (*Dicranoweisia cirrata*), Zypressenförmiges Schlafmoos (*Hypnum cupressiforme*) und Stumpfdeckelmoos (*Amblystegium serpens*).

Bei der Bestimmung der Pilzarten half uns entgegenkommenderweise Herr Dr. H. JAHN/Detmold-Heiligenkirchen. Herr Dr. Jahn war auch so freundlich, die Corticiaceen zu bestimmen.

Von den 95 Fruchtkörper tragenden Bäumen machten wir soziologische Aufnahmen. Von einer besonders reichhaltigen Aufnahme möge nachfolgende Liste ein Bild geben:

An einem Graben auf einer Wiese an der Südostseite des Erdfallseegebietes, etwa 5 m vom Gebüsch entfernt; ca 1 1/2 qm; auseinandergebrochene *Salix*; 43 m ü. d. M.

Feuerschwamm, <i>Phellinus igniarius</i>	1.1
Wohlriechende Tramete, <i>Trametes suaveolens</i>	r.1
Zypressenförmiges Schlafmoos, <i>Hypnum cupressiforme</i>	1.3
Gabelzahnperlmoos, <i>Dicranoweisia cirrata</i>	1.2
Streifensternmoos, <i>Aulacomnium androgynum</i>	+2
Schlüsselflechte, <i>Parmelia spec.</i>	+1
andere Flechten	3.3
Algen	2.3
Weidelgras, <i>Lolium perenne</i>	+2 ^o
Brombeere, <i>Rubus fruticosus</i>	+1

Zweifelsohne handelt es sich bei der von uns untersuchten Assoziation um das Fometum igniarii PIRK 1952.

Wenn unsere Tabelle von den Listen PIRKs abweicht, so dürfte das weniger an der großen Entfernung des „Heiligen Meeres“ vom mittleren Wesertal (105 km), als vielmehr daran liegen, daß PIRK seine Untersuchungen nicht wie wir an einem Tage durchführte, sondern — wie es richtiger ist — monatlich fünf Jahre hindurch. Allerdings studierte PIRK nur 15 Kopfweiden. Auch konnte er die erst in jüngster Zeit geklärte Systematik verschiedener Arten natürlich nicht berücksichtigen.

Literatur

BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. 3. Aufl., Wien. — PIRK, W. (1952): Die Pilzgesellschaft der Baumweiden im mittleren Wesertal. Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 3, 93—96, Stolzenau/Weser.

Anschriften der Verfasser: Alfred Augustin, 44 Münster (Westf.), Kärntnerstraße 52. — Paul Hiby, 56 Wuppertal-Barmen, Im Hölken 50. — Albert Lang, 44 Münster-Kinderhaus, Erenkamp 7. — Christoph Petruck, 44 Münster (Westf.), Auf dem Draun 46.

Einige Anmerkungen zu den Waldmäusen (*Apodemus sylvaticus* L.) des Waldfriedhofes Lauheide in Münster

H. THON, Bonn und P. A. WITTING, St. Augustin

Einleitung

Im Rahmen einer Untersuchung der Verbreitung der Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*) fielen Herrn Prof. Dr. E. v. LEHMANN-Bonn einige *Apodemus*-Schädel in von Herrn Oberstudienrat J. ZABEL-Castrop-Rauxel zur Verfügung gestellten Waldohreulengewöllen vom

Waldfriedhof Lauheide in Münster auf, die für die Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*) außergewöhnlich große Zahnreihen bzw. Alveolen (= Zahnwurzellöcher)-Längen aufwiesen. Das ließ auf den ersten Blick ein Vorkommen von *Apodemus flavicollis* außerhalb der angenommenen Verbreitungsgrenze (v. LEHMANN 1970) vermuten. So gab Herr Oberstudienrat ZABEL den Anstoß zu Untersuchungen, deren bisherige Ergebnisse hier dargelegt werden sollen.

Ebenso wie ihm danken wir auch Herrn Friedhofsverwalter SCHRAMM, der uns beim Fang der Tiere freundlichst unterstützte. Ganz besonders aber danken wir Herrn Professor Dr. E. v. LEHMANN, der nicht nur durch seine finanzielle Unterstützung bei der Fahrt nach Münster, sondern auch durch Zurverfügungstellung des Materials des Museums Alexander Koenig in Bonn und vor allem durch stete Hinweise und Ratschläge diese Arbeit ermöglichte.

Material

Um nicht nur auf die Gewöllfunde angewiesen zu sein, fuhren wir am 9. 10. 1970 nach Münster, um auf dem Friedhof einige Tiere zu fangen. Die Hälfte der 200 Fallen wurde an der Stelle gestellt, von der die Gewölle stammten, der Rest im übrigen Friedhofsgebiet. Neben 12 Rötelmäusen fingen sich in einer Nacht 13 Waldmäuse, die in der Färbung keinerlei Anklänge an die Gelbhalsmaus zeigten. 4 nicht erwachsene Tiere wurden bei den Messungen nicht berücksichtigt. Ein Exemplar (Invent. Nr. Mus. A. Koenig 70.298) fiel sofort durch seine ungewöhnliche Größe auf. Die Maße aller gemessenen Tiere sind in folgender Tabelle zusammengefaßt:

Invent.nr.	Geschl.	Gewicht in g	KR	S	HF	Ohr	obere Zahnreihe	Alters- stufe
70.296	♂	24	101	93	23,5	16,5	3,8	3—4
70.297	♂	26	98	90	22	16	3,8	5
70.298	♂	36	112	Sf	25	17,5	4,1	5
70.299	♀	20	95	86	22	16	4,0	2—3
70.300	♀	18	84	90	22	15	3,7	2
70.301	♀	20	95	92	22,5	17,5	3,8	3—4
70.302	♀	16	87	82	21	16	3,7	2
70.303	♂	15	85	88	21,5	16	3,8	1—2
70.304	♀	19	85	88	21	16	3,8	3

KR = Körperlänge, S = Schwanzlänge, HF = Hinterfußlänge, alles in mm. Sf = Schwanzspitze fehlt.

Die Altersbestimmung erfolgte nach FELTEN (1952); Kriterium ist der Abnutzungsgrad der Molaren. Höchste Altersstufe (5) — alle Molaren stark abgekaut, Kauen auf den Wurzeln.

Es liegen Gewöllfunde aus den Jahren 1960, 1962, 1964/65, und 1966/67 vor. Bei den Funden von 1960 ist neben 4 Schädeln mit den Zahnreihenlängen (oben) 3,55; 3,6; 3,6; 3,7 und einem mit Alveolen-

länge 4,1 ein recht altes Tier (Stufe 5) mit relativ kleiner bis durchschnittlicher Zahnreihe (3,6) erwähnenswert.

Aus der Aufsammlung von 1962 konnten bei 23 Schädeln die Zahnreihen, bei 16 Schädeln die Alveolen gemessen werden. Die Zahnreihen maßen: 2 mal 3,5 mm; 3 mal 3,6 mm; 11 mal 3,7 mm und 4 mal 3,8 mm. 3 Schädel ragten heraus mit Zahnreihenlängen von 3,9 mm; 4,0 mm; 4,1 mm.

Unter den 16 gemessenen Alveolen (3 mal 3,9 mm; 1 mal 4,0 mm; 2 mal 4,1 mm und 5 mal 4,2 mm) fielen 5 Schädel durch deren Größe auf (2 mal 4,3 mm; 2 mal 4,4 mm und 1 mal 4,5 mm).

Von den Vorlagen von 1964/65 ragte bei 4 Zahnreihen (3 mal 3,6 mm; 1 mal 3,8 mm) und 4 Alveolen (4,0 mm; 4,1 mm; 4,2 mm; 4,4 mm) nur die 4,4 mm große Alveole heraus.

In den Gewöllern von 1966/67 maßen wir 4 Zahnreihen (3,5 mm; 3,6 mm; 2 mal 3,7 mm) und 8 Alveolen (4,0 mm; 4,1 mm; 4,2 mm und 5 mal die überdurchschnittliche Länge von 4,3 mm).

Zum Vergleich sei der Durchschnittswert der Zahnreihenlänge bei *Apodemus sylvaticus* genannt: 3,6 mm bei Tieren aus Ersdorf (Voreifel), leg. E. v. LEHMANN, 3,67 mm (Bonn und Eifel), leg. J. NIETHAMMER (beides Material Museum A. Koenig). Hier ist anzumerken, daß die Alveolen die Zahnreihe stets an Länge übertreffen, so daß bei diesem Maß der Durchschnittswert bei 4,0—4,1 mm liegt. Aus den Werten, die die oben angegebenen Untersucher für die Gelbhalsmaus angeben (Zahnreihe 3,99 bis 4,09 mm) ersieht man, daß die Zahnreihen einiger Waldmäuse von Münster erheblich in die Variationsbreite von *Apodemus flavicollis* hineinragen.

Versuche zur Deutung des extremen Wachstums

Die extreme Länge der Zahnreihe schien uns zunächst auf hohes Alter der Tiere zurückzuführen zu sein, denn das gefangene Tier (Inventarnr. 70.298) wies einen hohen Abnutzungsgrad der Molaren auf (Stufe 5). Daraufhin prüften wir, soweit das noch möglich war, das Alter der Gewöllschädel. Dabei fand sich ein sehr altes Tier (Stufe 5), das eine Zahnreihe von nur 3,6 mm aufwies!

Um die Abhängigkeit der Zahnreihenlänge vom Alter genauer untersuchen zu können, maßen wir Schädel aus den Beständen des Museums Alexander Koenig in Bonn. Dabei fanden sich unter etwa 200 gemessenen Tieren aus Rhöndorf bei Bonn, der Südeifel und dem Hohen Venn nur 2 Tiere, die bei hohem Alter auch eine große Zahnreihenlänge aufwiesen.

Die Tiere, beides Männchen, stammen aus Ersdorf vom 15. 7. 1954 (leg. v. LEHMANN). Ihre Maße: 33,5 g; KR 106; S 96; HF 23,5;

Ohr 18; und 30 g; KR 105; S 97; HF 23; Ohr 16. Das erste Tier wurde eingeordnet in die Altersstufe 4—5 und hatte eine Zahnreihe von 4,2 mm, die des zweiten Tieres maß 4,0 mm bei einer Altersstufe von 5 (wobei die Molaren völlig abgekaut waren). Dagegen fanden sich 19 Tiere, bei denen sich unsere Vermutung nicht bestätigte, d. h., entweder wiesen junge Tiere große Zahnreihen oder alte Tiere kleine Zahnreihen auf, wie folgende Tabelle zeigt:

Geschl.	Gewicht in g	KR	S	HF	Ohr	Obere Zahnreihe	Alters- stufe
♂	—	95	98	23	17	4,2	2—3
	—	88	85	22	16,5	4,0	2—3
	—	96	103	23	16,5	4,3	2—3
	21,5	95	99	23,2	15	4,0	2(!)
	20	92	90	22,5	15	4,0	2—3
	24	84,5	82	22	16,5	4,1	2(!)
	—	100	Sf	21	16	3,7	4—5
	21	99	91	20,5	17	3,7	4—5
	24	99	90	22	17	3,7	5(!)
	23	91	Sf	22	16	3,7	4—5
	29	98	89,5	22,5	17,5	3,7	4—5
	25	94	Sf	22	16	3,65	4—5

Wie weitere Untersuchungen zeigten, trifft die nach der Tabelle sich ergebende Vermutung, große Zahnreihen seien bei Männchen häufiger als bei Weibchen, nicht zu.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß kein Zusammenhang zwischen Alter und Geschlecht der Tiere und Länge der Zahnreihe festzustellen ist.

Ein weiterer Grund für das extreme Größenwachstum mancher Individuen könnte in einem Luxurieren liegen, wie das zum Beispiel die Fänge bei Herrn Präparator Jacobi in Lindlar (Abfälle von der Präparation) oder im negativen Sinne im Hohen Venn (Kümmerformen) zeigen (v. LEHMANN 1962). Dieser Grund scheidet hier wohl aus, weil der arme Boden (Kiefernheide Lauheide) keine Nahrungsvorteile vermuten läßt. Auch werden von den Friedhofsbesuchern keine Abfälle hinterlassen, die den Tieren eine dauernde günstige Nahrungsgrundlage bieten könnten.

Der wahrscheinlichste Grund für das Auftreten von Formen mit extrem großen Maßen ist daher in einer genetischen Fixierung zu suchen. Wie die oben aufgeführten Tiere zeigen, gibt es auch in anderen Populationen Tiere, die ein extremes Größenwachstum des hier betrachteten Merkmals aufweisen. Daraus muß man schließen, daß die Möglichkeit zu einem solchen Größenwachstum in jeder Population grundsätzlich vorhanden ist, daß sie jedoch bei den ein-

zelen Populationen in unterschiedlichem Maße verwirklicht wird, so daß ausgesprochene Großformen wie die in Münster eine Seltenheit darstellen.

Die sicherlich sehr vielfältigen Gründe für die unterschiedliche Ausnutzung der genetischen Möglichkeiten aufzuzeigen, überschreitet den Rahmen dieser Arbeit. Gestützt wird die Vermutung, daß das Auftreten von genetisch bedingten Großformen grundsätzlich möglich ist, durch unsere Kenntnisse von der nacheiszeitlichen Besiedlung Westeuropas durch die Waldmäuse. Wir wissen nämlich, daß diese Besiedlung von Südeuropa her erfolgte, und dort finden sich heute noch, z. B. in Spanien und Italien, wesentlich größere Formen von *Apodemus sylvaticus* als bei uns.

Das stellenweise Auftreten von Großformen bei *Apodemus sylvaticus* läßt sich also stammesgeschichtlich erklären, genauer gesagt durch die Tendenz einer allgemeinen Abnahme der Körpergröße gegenüber der Ursprungsform, wobei die Möglichkeit zur Ausbildung großer Formen erhalten geblieben ist.

L i t e r a t u r

FELTEN, H. (1952): Untersuchungen zur Ökologie und Morphologie der Waldmaus (*Apodemus sylvaticus* L.) und der Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis* MELCHIOR) im Rhein-Main-Gebiet. Bonner Zool. Beitr. **3**, 187—206. — v. LEHMANN, E. (1962): Die Langschwanzmäuse der Gattung *Apodemus* im Hohen Venn. Decheniana **114**, 177—185. — v. LEHMANN, E. (1970): Probleme der Ausbreitung westdeutscher Säugetiere unter besonderer Berücksichtigung des geplanten Naturparks „Bergisches Land“. Rhein. Heimat N. F. **III**, 233—245. — ZABEL, J. (1962): 2. Beitrag zum Vorkommen der Kleinen Wühlmaus in Westfalen. Natur und Heimat **22**, 50—57.

Anschriften der Verfasser: Stud. rer. nat. H. Thon, 53 Bonn, Schumannstr. 102 und Stud. rer. nat. P. A. Witting, 5205 St. Augustin 2, Konrad-Adenauer-Str. 48.

Zur Verbreitung des Riesenbovistes in Westfalen

ANNEMARIE RUNGE, Münster

Die weißen, kugelrunden Fruchtkörper des leicht kenntlichen, kaum zu verwechselnden Riesenbovistes, *Langermannia gigantea* (BATSCH ex PERS.) ROSTK. können einen maximalen Durchmesser von 50 cm erreichen. Diese größte unserer einheimischen Stäublingsarten steht auf der Liste der zu kartierenden Großpilze in Europa.

Über die Verbreitung des Riesenbovistes in Westfalen sind wir bislang nur unzureichend orientiert. Den Literaturangaben, mündlichen und brieflichen Mitteilungen sowie eigenen Aufzeichnungen zufolge wurde der Pilz bisher in unserem Raume an 28 Orten gefunden. Allen, die mir Nachrichten über Beobachtungen des Stäublings zukommen ließen, sei herzlich gedankt.

Norddeutsches Tiefland:

Am 8. 9. 1958 in einem Straßengraben in Uffeln, Krs. Tecklenburg; 1 altes und 2 junge Exemplare wurden zur Biologischen Station „Heiliges Meer“ gebracht (det. H. JAHN).

Westfälische Bucht:

Bei Billerbeck in den Baumbergen (6. Jber. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst, 1878; LINDAU 1892). Am 14. 9. 1969 in den Baumbergen zw. Havixbeck und Billerbeck mehrere Exemplare (leg. Frau BÖLKE, Münster; ges. RUNGE).

Ca. 1965 an der Mühle Tüshaus zw. Deuten und Forsthaus Freudenberg (b. Dorsten) (F. PACKMOHR, Dorsten).

8. 9. 1969 Olfen, Krs. Lüdinghausen, auf einer Wiese zahlreiche Exemplare; 1 Stück wurde dem Landesmus. f. Naturk. überreicht (ges. RUNGE).

1. 10. 1970 Drensteinfurt, Gem. Mersch, auf einer Kuhweide (leg. U. HENNECKE, Münster, telefon. Mitt.).

17. 9. 1968 bei Mecklenbeck b. Münster auf einer Viehweide (telefon. Mitt. an das Landesmus. f. Naturk. in Münster).

4. 9. 1969 Wiesengelände bei Stapelskotten bei Münster (leg. M. GALLUS, Münster; ges. RUNGE).

28. 7. 1970 Münster, Annette-von-Droste-Hülshoff-Allee, am Rande eines Sportplatzes mehrere Ex. (leg. R. SCHNELLEN, Nienberge).

Früher auf der Engelschanze (in Münster), Haskenau (nördlich von Münster) (LINDAU 1892).

6.—15. 9. 1968 bei Gelmer, Landkreis Münster, in Nähe der Kanalüberführung; der Pilz wurde zum Landesmus. f. Naturk. in Münster gebracht (ges. RUNGE).

Bei Gimbe, Landkreis Münster (5. Jber. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst, 1877; LINDAU 1892).

„Am Kreuzkrug, zerstört, aber noch deutlich zu erkennen. L. u. K. IX“ (bei Kohlstädt, Krs. Detmold) (BARUCH 1901).

Amshausen. Halle (ROLFING 1922).

23. 6. 1963 Lengerich/Westf.; im Garten Schulteberyngweg 7, 1 Ex. von ca. 40 cm Durchmesser und 123 cm Umfang; dort auch schon 1962 (briefl. Mitt. J. RUX, Lengerich).

Mitte September 1968 in der Nähe der Loismann-Brücke in Dörenthe (Krs. Tecklenburg) (G. KNOBLAUCH, Ibbenbüren).

Weserbergland:

Tecklenburger Schloßberg Br. (LINDAU 1892).

Sommer 1963, Stadt Lage, Krs. Detmold, in einem Pfarrgarten gesellig zwischen Gemüsebeeten (leg. L. WINKLER; H. JAHN, Detmold-Heiligenkirchen).

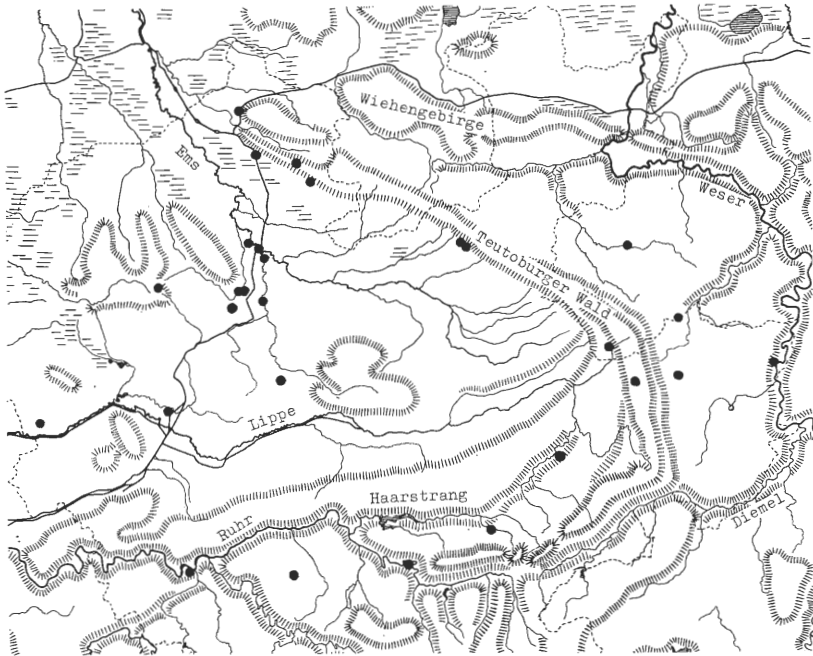
18. 5. 1960 Billerbeck bei Steinheim, Krs. Höxter, auf einer Viehweide (von einem Schüler mitgebracht; det. H. JAHN, Detmold-Heiligenkirchen).

Höxter Bh. (LINDAU 1892).

Erkeln (südöstl. von Brakel), Pömben (zw. Bad Driburg und Nieheim) (FLECHTHEIM 1895).

Diesserts der Oberförsterei Altenbeken am Waldrande zwischen Gras und Moos (BARUCH 1900).

31. 8. 1966 Wewelsburg, Krs. Büren, auf einer Viehweide (Zusendung von W. LUTTIG, Wewelsburg).



Fundorte des Riesenbovistis in Westfalen

Sauerland :

22. 6. 1969 „In der Sandkaule“ bei Callenhardt, Krs. Lippstadt, auf einer Viehweide; 1 altes, eingetrocknetes, völlig braunes Exemplar (leg. Oberförster REINECKE, Callenhardt; Herbar RUNGE).

Sommer 1969 bei Öventrop (bei Arnsberg) auf einer Wiese (mdl. Mitt. E. KAVALLIR, Arnsberg).

November 1968, Hemer-Westig (Krs. Iserlohn), neben einer Begrenzungshecke (*Crataegus*) einer Gärtnerei, Straße „Am Kalkofen“ (E. PRÜSSNER, Iserlohn). Hagen-Vorhalle, auf einer Wiese seit ungefähr 20 Jahren (HESTERMANN, Hagen).

Wahrscheinlich kommt der Riesenbovist aber doch häufiger vor, als man nach vorliegenden Meldungen vermuten könnte.

Aus den einzelnen Meldungen ergibt sich folgendes:

1. *Langermannia gigantea* dürfte eine nitrophile Art der Wiesen und Weiden sein. 15 der 28 Meldungen weisen auf stickstoffhaltigen Boden hin, bei den übrigen Mitteilungen fehlen nähere Angaben.

2. Die meisten Funde liegen im Tiefland (16). Im Bergland wurde der Pilz bisher nur in den niederen Lagen beobachtet.

3. Die Häufung der Fundorte in der Umgebung von Münster hängt zum Teil mit der alljährlich stattfindenden Pilzausstellung im Landesmuseum für Naturkunde zusammen; Besucher bringen den auffallenden Pilz mit.

Die Ergebnisse 1 und 2 entsprechen denen aus anderen Landschaften: Auch hier wird die Nitrophilie betont. In der DDR ist der Riesenbovist im Küstengebiet verbreitet, im Flach- und Hügelland kommt er zerstreut vor, fehlt jedoch im Bergland (KREISEL 1962). In den überwiegend planaren Niederlanden wurde der Pilz in allen Provinzen gefunden (PERDECK 1950). In Belgien gilt sein Vorkommen in den Ardennen als fraglich, sonst wurde er in allen Landesteilen, vorwiegend jedoch im Norden Belgiens gefunden (DEMOULIN 1968).

Literatur

BARUCH, M. (1900, 1901): Aus der Kryptogamenflora von Paderborn. Jber. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst **28**, 75—95 und **29**, 57—61. — DEMOULIN, V. (1968): Gastéromycètes de Belgique: Sclerodermatales, Tulostomales, Lycoperdales. Bull. Jard. Bot. Nat. Belgique **38**, 1—101. — FLECHTHEIM, A. (1895): Über die Basidiomyceten und Ascomyceten des Kreises Höxter. Jber. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst **23**, 219—226. — KREISEL, H. (1962): Die Lycoperdaceae der Deutschen Demokratischen Republik. Feddes Repertorium **64**, 89—201. — LINDAU, G. (1892): Vorstudien zu einer Pilzflora Westfalens. Jber. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst **20**, 24—90. — PERDECK, A. C. (1950): Revision of the Lycoperdaceae of the Netherlands. Blumea **VI**, 480—516. — ROLFING, H. (1922): Die bis jetzt festgestellten Pilzarten von Bielefeld und Umgegend. Ber. naturwiss. Ver. Bielefeld **4**, 284—298. — Sitzungsberichte (1877, 1878): Jber. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst **5**, 103 und **6**, 123.

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

Carl Althage

1. 4. 1899 — 12. 12. 1970

Carl Althage wurde in Vlotho/Weser geboren und besuchte Präparandie und Lehrerseminar in Osnabrück. Seine erste Lehrerstelle war Neuenhaus, Kreis Bentheim. 1928 legte er die Prüfung als Mittelschullehrer in Biologie, Chemie und Physik ab und war 1929—1937 Mittelschullehrer in Merseburg, 1937—1962 in Osnabrück. Von Jugend auf war er begeisterter und tätiger Freund der Natur, besonders der Pflanzenwelt. In Merseburg befaßte er sich intensiv mit der Pflanzensoziologie und veröffentlichte drei umfangreiche pflanzensoziologische Arbeiten. In Osnabrück setzte er diese Studien in der heimischen Landschaft fort, mußte sie aber während des 2. Weltkrieges unterbrechen, an dem er von Anfang bis Ende, zuletzt als Hauptmann d. Res., teilnahm.

Nach dem Kriege arbeitete er sogleich floristisch und pflanzensoziologisch weiter, jetzt besonders im Rahmen des Naturschutzes, der ihm eine Herzensangelegenheit war. 1952 wurde er als Nachfolger von Karl Koch Beauftragter für Naturschutz und Landschaftspflege im Bezirk Osnabrück. Zahlreiche einschlägige Arbeiten hat er seither veröffentlicht und wertvolle Landschaftsteile als Naturschutzgebiete gesichert. Für seine Bemühungen wurde er 1968 mit dem Verdienstkreuz 1. Klasse des Niedersächsischen Verdienstordens ausgezeichnet. Auch im Naturwissenschaftlichen Verein Osnabrück setzte er sich, seit 1965 als dessen 1. Vorsitzender, für die Belange der Heimatnatur ein, bis der Tod seinem Mühen und Streben ein Ende setzte.

Fritz Koppe

Inhaltsverzeichnis des 1. Heftes Jahrgang 1971

Gasow, H.: Rackelhähne in Westfalen	1
Fellenberg, W. O. u. J. Peitzmeier: Der Stand der Wacholderdrossel-Ausbreitung in Westfalen im Jahre 1970	6
Westerfrölke, P.: Ein seltener Überwinterer	9
Feldmann, R.: Verbreitung und Ökologie der Gelbbauchunke, <i>Bombina v. variegata</i> (L., 1758), im westfälischen Raum	10
Ant, H.: Fundorte von <i>Stenobothrus stigmaticus</i> (Orthoptera) in Nordwestdeutschland	18
Fürstenberg, F., Frhr. v.: Trüffeln in Westfalen	20
Steinweger, M.: Die Libellen des Teichgutes Hausdülmen und seiner Umgebung	22
Ermeling, H.: Über die Vorkommen der Mehlschwalbe (<i>Delichon urbica</i>) in Gelsenkirchen	25
Runge, F.: Die Pflanzengesellschaften der Dinkel	28
Oest, A.: Über die Vegetation der mittleren Ruhr	35
Augustin, A., Hiby, P., Lang, A. und C. Petruck: Die Feuerschwamm-Gesellschaft am „Heiligen Meer“ bei Hopsten, Kreis Tecklenburg	38
Thon, H. und P. A. Witting: Einige Anmerkungen zu den Waldmäusen (<i>Apodemus sylvaticus</i> L.) des Waldfriedhofes Lauheide in Münster	40
Runge, A.: Zur Verbreitung des Riesenbovistes in Westfalen	44
Koppe, F.: Carl Altehage †	48

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

K 21424 F

Natur und Heimat

Herausgegeben vom Landesmuseum für Naturkunde zu Münster (Westf.)



Buntspecht vor der Bruthöhle

Foto: A. Thielemann

31. Jahrgang

2. Heft Juni 1971

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 Nr. 562 89.

Die Autoren werden gebeten, Manuskripte, die im allgemeinen nicht mehr als vier Druckseiten umfassen sollen, in Maschinenschrift druckfertig beim Herausgeber einzureichen. Kursiv zu setzende *lateinische Art- und Rassenamen* sind mit Bleistift mit einer Wellenlinie , Sperrdruck mit einer unterbrochenen Linie — — — zu unterstreichen; AUTORENNAMEN sind in Großbuchstaben zu schreiben und Vorschläge für Kleindruck am Rand mit „petit“ zu bezeichnen. Abbildungen (Karten, Zeichnungen, Fotos) sollen nicht direkt, sondern auf einem transparenten Deckblatt beschriftet sein und eine Verkleinerung auf wenigstens 11 cm Breite zulassen. Die zugehörigen Legenden sind auf einem gesonderten Blatt beizufügen. Das Literaturverzeichnis ist nach folgendem Muster anzufertigen: IMMEL, W. (1966): Die Ästige Mondraute im Siegerland. *Natur u. Heimat* 26, 117—118. — ARNOLD, H. und A. THIERMANN (1967): Westfalen zur Kreidezeit, ein paläogeographischer Überblick. *Natur u. Heimat* 27, 1—7. — HORION, A. (1949): Käferkunde für Naturfreunde. Frankfurt.

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

Natur und Heimat

Blätter für den Naturschutz und alle Gebiete der Naturkunde

Herausgegeben vom Landesmuseum für Naturkunde
Münster (Westf.)

31. Jahrgang

1971

Heft 2

Beiträge zur Amphibien-Fauna des Kreises Soest

W. STICHMANN, H. SCHEFFER und U. BRINKSCHULTE

Aus dem Biologie-Seminar der Pädagogischen Hochschule Ruhr/Abteilung
Dortmund.

Die Untersuchungen betreffen den Raum Soest (Abb. 1/A), den Raum Werl (Abb. 1/B) und den nördlichen Arnsberger Wald (Abb. 1/C). Der Teil A des gesamten Untersuchungsgebietes wurde (von H. SCHEFFER) am längsten (z. T. seit 1964) und am intensivsten auf die gesamte Amphibienfauna durchforscht, indem nahezu sämtliche potentiellen Laichgewässer mehrfach kontrolliert wurden. Die Untersuchungen in diesem Teilgebiet ermöglichen Aussagen über die relative und z. T. auch über die absolute Häufigkeit sämtlicher Amphibienarten. Im westlich anschließenden Teil B wurden (durch U. BRINKSCHULTE) zahlreiche Gewässer 1968 und 1969 ausschließlich auf ihren Molchbestand überprüft. Im südlich angrenzenden Teil C (nördlicher Arnsberger Wald = Rennweghöhe) fanden quantitative Untersuchungen über das Vorkommen des Berg- und Fadenmolches sowie der Geburtshelferkröte statt.

Obwohl sich die unabhängig voneinander durchgeführten Untersuchungen in Methode und Zielsetzung unterscheiden, sollen die Ergebnisse hier gemeinsam dargestellt und — soweit wie möglich — zusammengefaßt werden. Dabei bietet sich eine Aufgliederung des gesamten Datenmaterials in der Weise an, daß zunächst am Beispiel der Ergebnisse aus der Umgebung von Soest das gesamte Artenspektrum der Amphibien und die relative Häufigkeit der einzelnen Arten gezeigt werden, sodann in einem zweiten Teil die Befunde der qualitativen und quantitativen Untersuchung von Molch-Laichgewässern gesondert mitgeteilt und in einem dritten Teil die neuen Nachweise der Geburtshelferkröte aufgeführt werden.

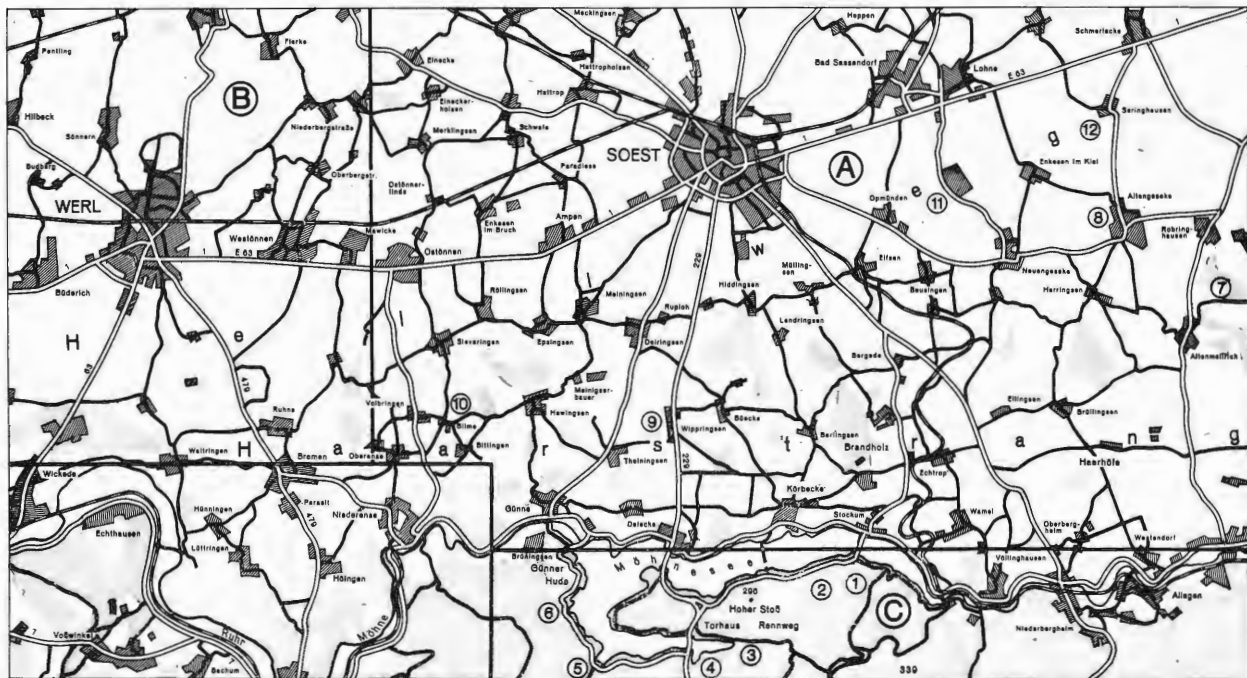


Abb. 1:

Übersicht über das Untersuchungsgebiet mit den Teilen A, B und C.

Die im Verzeichnis der Amphibien-Fundorte (Tab. 1) genannten Siedlungen und Flurpunkte wurden in diese Lageskizze aufgenommen.

Die Zahlen verweisen auf die Fundorte der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*), die auf Seite 59 aufgeführt sind

*Teil I: Die Amphibien in der Umgebung
der Stadt Soest*

Fundorte 1—69

- 1) Bergmolch (*Triturus alpestris*)
16 Fundorte (vgl. Teil II)
- 2) Kammmolch (*Triturus cristatus*)
26 Fundorte (vgl. Teil II)
- 3) Fadennolch (*Triturus helveticus*)
10 Fundorte (vgl. Teil II)
- 4) Teichmolch (*Triturus vulgaris*)
38 Fundorte (vgl. Teil II)
- 5) Feuersalamander (*Salamandra salamandra*)
7 Fundorte, häufiger als allgemein angenommen. Wegen seiner versteckten nächtlichen Lebensweise und wegen der Tatsache, daß er an keine größeren Laichgewässer gebunden ist und sich außerhalb der Laichzeit weit von den Wasserstellen entfernt, sind quantitative Angaben kaum möglich. Sein Lebensraum in der Börde sind Laubwälder in der Nähe der Bauernhöfe sowie Bachtäler. In der Ebene und an den Haarhängen ist er gleichermaßen anzutreffen. Vorkommen sind von den Gewässern 16, 17, 22, 30, 34 (am Rande des Grabens 1966 3, 1967 2, 1968 11 Ex. gefunden), 39 (großes Vorkommen) und 57 bekannt. WESTHOFF (1890) schildert den Feuersalamander als Gebirgstier, das aber auch noch an der Haar verbreitet vorkommt. Nach FELDMANN (1964 c) lebt die Art in den Wäldern des Haarstrangs und stößt von dort aus regelmäßig in das Land am Hellweg vor. Insofern interessieren vor allem die nördlichen Fundplätze (Hattrop, Schwefe, Soest, Seringhausen), denen gegenüber allerdings Funde an der Haarabdachung auffallend selten sind.
- 6) Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*)
5 Fundorte (vgl. Teil III)
- 7) Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)
4 Fundorte. Jedoch ist infolge des Rückgangs der Art z. Z. nur noch das regelmäßige Vorkommen in der Nähe der Steinkiste bei Hiddingsen (Nr. 50) zu nennen. Hier treffen zwei Schledden zusammen, die vor einem Durchlaß eine tiefere Auskolkung bilden, in der sich auch im Sommer das Wasser hält. Jenseits des Durchlasses führt ein breiter und tiefer Graben, der von Weißdorn, Schlehen und Wildrosen umwachsen ist, nur an den tiefsten Stellen etwas Wasser. Derselbe Graben bildet in einer angrenzenden Wiese gelegentlich kleine flache Tümpel, in denen die Gelb-

bauchunke seit 10 Jahren regelmäßig festgestellt wird. 1969 fanden wir am 23. 9. noch etliche Larven und mehrere kleine Unken in dem Kolk am Zusammenfluß der beiden Schledden.

1966/67 wurden 20 Larven weiter oberhalb in häufig überfluteten Wiesen im Bereich derselben Schledde östlich von Bücke gefunden (Nr. 55), bis 1966 auch unterhalb des Hauptfundortes vereinzelt in der Schledde nordwestlich von Müllingsen (Nr. 48). 1966 wurden 2 Ex. in einem kleinen Teich an der Straße von Einecke nach Schwefe gefangen (Nr. 5). Bei den Fundorten handelt es sich um Tümpel und Kolke in häufiger überfluteten Wiesen mit einmündenden Graben- oder Bachsystemen.

Von der Haarhöhe bis zur Lippe kam die Gelbbauchunke nach WESTHOFF (1890) früher besonders häufig vor; im Sauerland war sie „überall verbreitet“, während sie in der Ebene nicht angetroffen wurde. Zumindest im Soester Gebiet scheint der Bestand der Gelbbauchunke demnach erheblich zurückgegangen zu sein.

8) Kreuzkröte (*Bufo calamita*)

2 Fundorte. Mit Sicherheit nur an einer einzigen Stelle regelmäßig nachzuweisen, und zwar im Neuengeseker Steinbruch (Nr. 39): 1966—1968 regelmäßig Laich von etwa 4 Weibchen, 1967 eine erwachsene männliche Kreuzkröte, 1968 „Konzert“ von 3—4 Männchen. Während WESTHOFF (1893) die Art für das Arnsberger Land und das untere Ruhrgebiet als „allgemein verbreitet, aber selten“ charakterisierte und hinzufügte, „am häufigsten auf dem Haarstrang“, lagen konkrete Fundangaben gerade vom Haarstrang und aus der Soester Börde bislang nicht vor, obwohl FELDMANN u. REHAGE (1968) für Westfalen immerhin 51 Fundpunkte aufzählen können.

Außerdem wurden 1965 2 Ex. an der Hiddingser Steinkiste (in der Nachbarschaft des Gewässers Nr. 50), 1967 1 Ex. in der Schledde am Werk II der Wagenbaufirma Stork, 1968 1 Ex. bei Hattrop und 1 Ex. bei Östinghausen gefunden. 1964 und 1966 beobachtete K. FILLMER die Art im Soester Stadtparkteich (Nr. 25) beim Laichen.

Wenn auch nur zwei Gewässer sicher als Laichplätze der Kreuzkröte bezeichnet werden können, so deuten die weiteren Funde doch möglicherweise darauf hin, daß es noch andere Laichgewässer gibt (die Larven der Kreuzkröte sind nur schwer von denen der Erdkröte zu unterscheiden). Trotz allgemeiner Verbreitung war die Kreuzkröte in Westfalen offenbar immer seltener als die Erdkröte (WESTHOFF 1890).

- 9) Erdkröte (*Bufo bufo*)
 11 Fundorte, an denen laichbereite Tiere oder Larven gefunden wurden. Außerhalb der Laichzeit sind Erdkröten in den Gehölzen, Gärten und Parks des gesamten Untersuchungsgebietes anzutreffen. Die Laichplätze sind die Gewässer Nr. 1 (ca. 10—12 ♂♀), 8, 11 (1968: 4—5 ♂♀), 18 (größter Laichplatz; am 9. 4. 1969 auf 120 m Straße 82 überfahrene Ex.), 21 (1969: 33 ♀♀), 22 (einzelne Ex.), 25 (einzelne Ex.), 33 (1967: 4 ♂♀), 35 (10 ♂♀), 37 (am 10. 4. 1969 42 laichende ♂♀, 27 überfahrene Ex.) und 63 (regelmäßig ca. 5 ♂♀).
- 10) Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*)
 3 Fundorte. a) Seit 1963 regelmäßig in einem Klärteich an der Zuckerfabrik in Soest, der inzwischen zugeschüttet ist. 1969 in dem unmittelbar benachbarten neuen Klärteich (Nr. 20).
 b) In den Jahren 1965 und 1966 in dem Nachklärbecken bei Hattrop, wo auch 1969 wieder Larven nachgewiesen wurden (Nr. 17).
 c) 1969 wurde erstmalig auch eine große Zahl Larven im Neuengeseker Steinbruch angetroffen (Nr. 39), die auf ein regelmäßiges und starkes Vorkommen schließen lassen.
 Während der erstgenannte Fundort stark verschmutztes Wasser aufweist, liegt am zweiten Fundort relativ sauberes Wasser vor; hier ist der Wasserstand nach Abtragen des Schlammes neuerlich wieder gestiegen. Das Wasser des dritten Laichplatzes ist völlig klar.
 WESTHOFF (1890) kennt die Knoblauchkröte nur aus der Umgebung Münsters und aus dem Lippe-Detmoldschen, weist jedoch darauf hin, daß sie wahrscheinlich oft übersehen wird.
- 11) Laubfrosch (*Hyla arborea*)
 2 Fundorte. Alljährlich Larven in einem Teich im Wäldchen von Risse-Ardey bei Soest (Nr. 22); dennoch gelang es nur sehr selten, hier erwachsene Tiere nachzuweisen. 1969 auch Larven im Teich des Soester Stadtparks (Nr. 25). — Das seltene Vorkommen dieser Art überrascht, zumal sie nach WESTHOFF (1890) im vorigen Jahrhundert noch in der Ebene verbreitet und z. T. häufig vorkam und erst im Bergland spärlicher wurde.
- 12) Wasserfrosch (*Rana esculenta*)
 5 Fundorte. Bevorzugt werden größere Teiche, in denen neben üppiger Ufer- und Wasservegetation großblättrige Schwimmpflanzen wachsen, auf denen die Wasserfrösche ausruhen und auf Beute lauern. Die Fundorte sind die Gewässer Nr. 6 (1966 große Ansammlung), 18 (bis zur Verkleinerung des Teiches 1967), 22,

23 (ca. 15—20 Ex.) und 33 (ca. 30 Ex.). Neuerdings aber auch noch an anderen Orten nachgewiesen, vor allem an Teichen in Herringsen, Brüllingsen, Ellingsen und Echtrop (Wulfs Hof).

13) *Grasfrosch (Rana temporaria)*

Im gesamten Gebiet vertreten, jedoch nur 17 größere Laichgewässer, die niemals austrocknen und für einen besonders starken jährlichen Zuwachs in Betracht kommen. Es handelt sich um die Gewässer Nr. 1, 3, 4, 7, 13, 15, 17, 22, 25, 28, 33, 38, 43, 47, 48, 49 und 55. Außerdem aber gibt es auch noch weitere kleinere und zumeist unregelmäßig benutzte Laichgewässer.

Teil II: Quantitative Untersuchung von Molch-Laichgewässern im Raume Soest-Werl-Möhnesee

Im Teilgebiet A (Raum Soest) waren 57 von 69 von Amphibien bewohnten Gewässern mit Molchen besetzt (Fundorte 1—69).

Im Teilgebiet B (Raum Werl) wurde die Hälfte aller in den Melstischblättern verzeichneten Kleingewässer (30) auf Molchvorkommen untersucht; nur in 6 Gewässern (Fundorte 70—75) konnten Molche nachgewiesen werden (50% aller Gewässer waren so stark verschmutzt, daß sie als Molch-Laichgewässer kaum in Betracht kamen; einige weitere wurden als Karpfenteiche intensiv genutzt).

Im Teilgebiet C (Nordteil des Arnsberger Waldes — Rennweghöhe) wurden ausschließlich Kleinstgewässer auf ihren Molchbestand untersucht (Fundorte 76—93).

Das gesamte Untersuchungsgebiet liegt im Übergangsbereich zwischen der Ebene und dem Mittelgebirge und damit möglicherweise im Grenzgebiet des Vorkommens zweier Molcharten. Die untersuchten Gewässer befinden sich auf der Rennweghöhe im Nordteil des Arnsberger Waldes (225 bis 340 m NN), auf der Haarhöhe (bis 293 m NN), der nördlichen Haarabdachung und im Hellweggebiet (nordwärts über die Turon-Emscher-Grenze hinaus bis etwa 4 km nördlich Stadtmitte Soest und 5 km nördlich Stadtmitte Werl) herab bis etwa 80 m NN.

In Zahlen zusammengefaßt, ergeben sich folgende Resultate: 81 Gewässer mit Molchen (zumeist Molch-Laichgewässer) erbrachten

- 45 Nachweise für den Teichmolch,
- 38 Nachweise für den Bergmolch,
- 29 Nachweise für den Kammolch und
- 26 Nachweise für den Fadenmolch.

Die Bestandsaufnahmen im Teilgebiet C (nördlicher Arnsberger Wald/Fundorte 76—93) können insofern nicht mit den übrigen verglichen werden, als nur flache Kleinstgewässer (Wagenspuren und Wasserlachen auf Forstwegen) untersucht wurden, die als Biotop für den Kammolch kaum in Betracht kommen, vom Berg- und Fadenmolch aber bevorzugt aufgesucht werden.

Von 18 derartigen Laichgewässern im Teilgebiet C (225 bis 340 m NN) waren 14 vom Bergmolch und Fadenmolch besiedelt, 3 ausschließlich vom Bergmolch und 1 von Bergmolch, Fadenmolch und Teichmolch. Von 403 ausgezählten Molchen waren 70 % Bergmolche, 29 % Fadenmolche und 1 % Teichmolche.

Bei der Einseitigkeit des untersuchten Biotops kann aus dem Fehlen des Kammolches und aus der Tatsache, daß der Teichmolch nur an dem tiefstgelegenen Fundort (225 m NN) vorkam, kaum auf eine Höhengrenze für die beiden Arten im nördlichen Arnsberger Wald, wohl aber auf deren stark untergeordnete Stelle im gesamten Molchbestand dieses Gebietes geschlossen werden. Bergmolch und Fadenmolch waren sowohl an den höchst- als auch an den tiefstgelegenen Fundorten vertreten.

In den Teilgebieten A und B (Raum Soest und Raum Werl: südwärts bis zur Haarhöhe / 80—300 m NN) wurden Molche in 63 verschiedenen Gewässern angetroffen; im einzelnen ergaben sich dabei

- 44 Nachweise für den Teichmolch (80 — 210 m NN),
- 29 Nachweise für den Kammolch (85 — 293 m NN),
- 20 Nachweise für den Bergmolch (80 — 293 m NN),
- 11 Nachweise für den Fadenmolch (87 — 293 m NN).

Alle 4 Molcharten kamen demnach auch in den tiefstgelegenen Gewässern vor. In den höchstgelegenen fehlte nur der Teichmolch, und zwar in 8 Molch-Laichgewässern in Höhen zwischen 210 und 293 m NN.

Eine Bevorzugung bestimmter Höhenstufen kann ggf. durch die mittlere Höhe der Laichgewässer der einzelnen Arten innerhalb der Teilgebiete A und B angezeigt werden.

Diese beläuft sich

- beim Teichmolch auf 117 m NN,
- beim Kammolch auf 152 m NN,
- beim Fadenmolch auf 159 m NN und
- beim Bergmolch auf 165 m NN.

Die Artenzusammensetzung in den Molch-Laichgewässern der Teilgebiete A und B ist:

34mal 1 Molchart (24mal Teichmolch, 7mal Kammolch, 3mal Bergmolch, 0mal Fadenmolch),

20mal 2 Molcharten (10mal Teichmolch und Kammolch, 5mal Bergmolch und Fadenmolch, 3mal Kammolch und Bergmolch, 2mal Teichmolch und Fadenmolch, 0mal Kammolch und Fadenmolch,)

6mal 3 Molcharten (4mal Teichmolch und Kammolch und Bergmolch, 1mal Teichmolch und Kammolch und Fadenmolch, 1mal Kammolch und Bergmolch und Fadenmolch),

3mal alle 4 Molcharten.

Von 1371 ausgezählten Molchen waren 69 % Teichmolche, 13 % Bergmolche, 13 % Kammolche und 5 % Fadenmolche. In Wirklichkeit aber dürfte der Anteil der Kammolche erheblich größer sein, weil von den von Kammolchen besiedelten Gewässern wegen deren Größe und Tiefe nur unverhältnismäßig wenige Zählungen vorliegen.

* * *

Nach einem Vergleich unserer Ergebnisse mit der vorliegenden Literatur (WESTHOFF 1890; FELDMANN 1964a, 1965, 1967, 1968a, 1968b, 1969; FELLEBERG 1968) müssen wir dem Nachweis von 26 weiteren Fadenmolchvorkommen im äußersten Norden des Sauerlandes und im Süden der Westfälischen Bucht besondere Bedeutung beimessen. Der Fadenmolch ist insgesamt in dem von uns untersuchten Gebiet (Teilgebiete A, B und C) die seltenste *Triturus*-Art, ohne daß er jedoch entfernt so selten ist, wie vielfach angenommen wurde. Auf eine allgemeinere Verbreitung der Art weist auch schon die Tatsache hin, daß sich die Zahl der in Westfalen bekannten Fundorte dank der die herpetologische Forschung anregenden Arbeiten FELDMANN'S VON 20 (FELDMANN 1964a) sehr rasch auf 117 erhöhte (FELLEBERG 1968, FELDMANN 1968a, 1969). Weitere intensive Nachforschungen ließen von vornherein neue Fadenmolch-Nachweise erwarten.

Während FELDMANN (1964a) jedoch betont, daß er den Fadenmolch auf der Haar, am Hellweg und in der Soester Börde vergeblich gesucht habe, und während auch unter Einbezug der zahlreichen Neufunde das Verbreitungsbild 1969 noch die Vermutung stärkte, die Art sei auf Mittelgebirgslagen über 200 m NN beschränkt, zeichnen unsere Ergebnisse nunmehr ein etwas anderes Bild. Danach reicht das Verbreitungsgebiet des Fadenmolches weit über den Nordrand des Mittelgebirges nach Norden in die Westfälische Bucht hinein. Die nunmehr tiefsten Fundorte liegen zwischen 87 und 100 m NN, ohne daß

bislang eine echte Begrenzung nach Norden oder in der Vertikalen gefunden ist.

Obwohl die Fadenmolch-Vorkommen im zur Westfälischen Bucht gehörenden Teil unseres Untersuchungsgebietes als sporadisch bezeichnet werden müssen, wurden immerhin drei — allerdings schwach frequentierte — Fadenmolch-Vorkommen an oder sogar nördlich der Emscher-Turon-Grenze in Höhen von 87, 90 und 100 m NN entdeckt (Nr. 70 bei Hilbeck, Nr. 22 bei Soest und Nr. 9 bei Osttönnerlinde). Ob es sich bei den drei Fundorten tatsächlich um Grenzvorkommen handelt, werden erst weitere Untersuchungen im nördlich angrenzenden Teil der Niederbörde und der Ahse- und Lippeniederung aufklären können.

Drei weitere Vorkommen (zusammen 8 Fundpunkte) auf der Haar-Nordabdachung und der Haarahöhe verbinden unsere nördlichsten Fadenmolch-Fundorte mit dem großen zusammenhängenden Verbreitungsgebiet der Art südlich der Möhne. Es sind dies das Vorkommen im Raum zwischen Opmünden und Seringhausen (Nr. 35 bei Enkesen im Klei auf 125 m NN, Nr. 39 bei Neuengeseke auf 130 m NN), sodann das in Höhenlagen zwischen 140 und 200 m NN gelegene Vorkommen im Raum Sieveringen (Nr. 64, 140 m NN), Epsingsen (Nr. 62, 160 m NN), Hewingsen (Nr. 67, 170 m NN) und Bülme (Nr. 65, 200 m NN) und schließlich zwei benachbarte Fundpunkte auf der Haarahöhe selbst (Nr. 43 in Ellingsen auf 255 m NN und Nr. 40 in Haarahöhe auf 293 m NN).

Der Nordteil des Arnsberger Waldes, vor allem die Rennweghöhe, ist durchgehend vom Fadenmolch besiedelt, der hier nach dem Bergmolch die zweithäufigste Art ist. 6 Fundpunkte unter 300 und 8 Fundpunkte zwischen 300 und 340 m NN dienen als Belege.

Das von FELDMANN (1968b) vermutete kontinuierliche höhenabhängige Alternieren von Teich- und Fadenmolch, nach dem oberhalb eines zwischen 300 und 400 m NN angenommenen Umschlagpunktes der Fadenmolch und darunter der Teichmolch die zweithäufigste Art sein soll, trifft nach unseren Beobachtungen auf der Rennweghöhe nicht zu. Nicht der allgemeine höhenabhängige Temperaturgradient, sondern komplexe ökologische und kleinklimatische Faktoren dürften hier die Artenzusammensetzung entscheidend beeinflussen, wobei die unterschiedlichen Temperaturoptima der einzelnen Arten durchaus mitbestimmend sein können.

Die Tatsache, daß der Fadenmolch im Westsauerland in tieferen Lagen relativ häufiger und der Teichmolch seltener zu sein scheinen, als man der Höhenlage und der vermuteten Gesetzmäßigkeit nach erwarten könnte, bringt FELDMANN (1968a) mit den extrem hohen Niederschlägen und der thermischen Ungunst des Westsauerlandes in

Zusammenhang. Für das Nordsauerland, vor allem für die Rennweghöhe, ist ein derartiger Erklärungsversuch mit Hilfe der klimatischen Sonderstellung nicht möglich. Und doch ermittelten wir auf der Rennweghöhe zwischen 225 und 340 m NN in 18 Laichgewässern (mittlere Höhe 293 m NN) ein Artenspektrum (70 % Bergmolch, 29 % Fadenmolch, 1 % Teichmolch; n = 403), das erhebliche Übereinstimmung mit dem von FELDMANN (1968b) auf dem Rothaargebirgskamm ermittelten Artenspektrum aufweist.

Die Unterschiede in der relativen Häufigkeit der einzelnen Arten auf der durchweg bewaldeten Rennweghöhe und der nur wenig tiefergelegenen waldarmen Haarhöhe weisen nachdrücklich darauf hin, daß zumindest in den Randbereichen des Sauerlandes die Artenzusammensetzung in den Molch-Laichgewässern — vor allem in den westlich und östlich an unser Untersuchungsgebiet angrenzenden Räumen — noch einer weiteren Erforschung bedarf. Während nämlich auf der Rennweghöhe, wie oben bereits dargestellt, der dominierende Bergmolch zusammen mit dem Fadenmolch fast den gesamten Molchbestand bildet, macht auf der gleichhohen Haarhöhe der Kammolch dem Bergmolch die führende Stellung streitig und verweist den Fadenmolch auf den dritten Platz (der Teichmolch wurde von uns auf der Haarhöhe bislang in Höhenlagen zwischen 210 und 300 m NN überhaupt nicht gefunden).

Erst in Höhenlagen von 200 m NN an abwärts ändert sich das Bild: Hier übernimmt allerdings sogleich der Teichmolch die führende Stellung vor dem Kammolch, während Berg- und Fadenmolch zwar noch vorkommen, insgesamt aber eine stark untergeordnete Rolle spielen. 14 Fundorte des Bergmolches stehen hier 9 des Fadenmolches gegenüber. Damit ist der Bergmolch, den bereits WESTHOFF (1890) als Bewohner der Ebenen des Münsterlandes kannte, in den tieferen Lagen unseres Untersuchungsgebietes zwar auch nur sporadisch, insgesamt aber etwas häufiger vertreten als der Fadenmolch, zumal er an den einzelnen Fundpunkten auch noch etwas zahlreicher auftritt als letzterer. Die nördlichsten und zugleich tiefstgelegenen Bergmolchvorkommen innerhalb unseres Untersuchungsgebietes befinden sich an dessen Nordgrenze im Raume Hilbeck-Osthilbeck-Pentling, wo die Art gleich in 4 Gewässern angetroffen wurde (Nr. 70, 72, 73, 75), sowie bei Schwefe (Nr. 16) und Paradiese (Nr. 11); die übrigen Fundorte verteilen sich über die Nordabdachung der Haar.

Teil III: Neue Nachweise der Geburtshelferkröte

Die Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) hat in Westfalen ihre Hauptverbreitung im Bereich der Mittelgebirge, dringt aber an der Haar und im Ardey vereinzelt über die Möhne-Ruhr-Linie in den

Südteil der Westfälischen Bucht vor (FELDMANN 1964b). Da bislang über die lokale Nordgrenze des Geburtshelferkröten-Vorkommens an der Nordabdachung der Haar wenig bekannt ist, stellen wir unsere neuen Funde kartographisch dar (vgl. Abb. 1). Zumal FELDMANN (1964b) nach der Literatur und nach seinen eigenen Untersuchungen für ganz Westfalen insgesamt nur 47 Fundpunkte nennen kann, sollen hier unsere sämtlichen 11 neuen Fundpunkte einzeln aufgeführt werden (die Numerierung bezieht sich nicht auf das Verzeichnis der Amphibien-Fundorte, sondern auf die Zahlen in Abb. 1).

Im Nordteil des Arnsberger Waldes ist die Geburtshelferkröte wahrscheinlich durchgehend verbreitet und nach dem Grasfrosch und der Erdkröte der dritthäufigste Froschlurch. Ohne daß hier bislang planmäßig und intensiv nach ihr gesucht wurde, konnten nach den charakteristischen Rufen 1968 und 1969 gleich 6 neue Vorkommen entdeckt werden, die mit Sicherheit jeweils mehr als 5 rufende Männchen umfaßten. Es handelt sich um Anstiche und Böschungen mit zutage tretendem Gestein in der Nachbarschaft künstlich aufgestauter kleiner Teich (Nr. 1, 2, 6), um Geröll im Tal der Heve (Nr. 3), um eine steile, steinige Böschung am Rande des an Altwassern und Tümpeln reichen Tales der Kleinen Schmalenau (Nr. 4) und um einen Steilhang an der Schlibbecke (Nr. 5).

Alle 6 Fundpunkte befinden sich im Bereich des Waldgebietes. Das größte Vorkommen (Nr. 4) erstreckt sich über ca. 2000 qm; hier riefen zeitweilig mehr als 15 Exemplare gleichzeitig.

Nördlich der Möhne waren bislang nur zwei Geburtshelferkröten-Vorkommen bekannt: 500 m NE Altenmellrich (Nr. 7) und — außerhalb unseres Untersuchungsgebietes — 1,5 km NW Rüthen (RUNGE nach FELDMANN 1964b). Folgende 5 Nachweise kommen neu hinzu:

Nr. 8 = Bilme: In der z. T. verfallenen Mauer an der alten Kapelle wurden 1966 19, 1967 11 und 1968 17 Ex. gefunden.

Nr. 9 = Wippringsen: An den aus anstehendem Gestein bestehenden Rändern der parallel zur B 229 verlaufenden Dorfstraße auf 200 m Länge ein regelmäßiges Geburtshelferkröten-Vorkommen.

Nr. 10 = Altengeseko: In den Bruchsteinmauern eines von Weiden gesäumten Bachlaufes innerhalb des Ortes wurden jährlich 8—12 Männchen gefunden.

Nr. 11 = Neuengeseko: Der Neuengeseker Steinbruch (1½ km NW Neuengeseko in der Nachbarschaft des kanadischen Camps im Lohner Klei) beheimatet ein Massenvorkommen der Geburtshelferkröte, wie wir bislang noch kein entfernt vergleichbares feststellen konnten. Es ist mit weit über 100 rufenden Männchen zu rechnen!

Nr. 12 = Seringhausen: An einem Graben mit anstehendem Gestein sollen nach Angaben von Dorfbewohnern Geburtshelferkröten vorkommen, was jedoch noch einer Überprüfung bedarf.

Das Vorkommen der Geburtshelferkröte ist nach diesen Funden auf den Cenoman- und Turonbereich der Haar-Nordabdachung beschränkt. Der Quellhorizont (Emscher-Turon-Grenze, Hellweg) wird nach Norden offenbar nicht überschritten. Die nördlichsten Vorkommen (Nr. 12 und Nr. 11) liegen auf 125 bzw. 130 m NN. Besonders bemerkenswert ist die Tatsache, daß eines der beiden nördlichsten Vorkommen zugleich mit großem Abstand die höchste Individuenzahl an Geburtshelferkröten aufweist.

* * *

Tab. 1: Verzeichnis der Amphibien-Fundorte im Raum Soest — Werl — Möhnese nach dem Stand Sommer 1969 (die Vorkommen der Geburtshelferkröte sind nicht berücksichtigt).

Nr. 1—69 = Gewässer (Amphibien-Fundorte) im Teilgebiet A (Raum Soest)

Nr. 70—75 = Molch-Laichgewässer im Teilgebiet B (Raum Werl)

Nr. 76—93 = Molch-Laichgewässer im Teilgebiet C (Raum nördlicher Arnberger Wald).

* Zahlen entsprechen der Numerierung der Arten auf den Seiten 51—54.

Lfd. Ort Nr.	NN ca.	Umgebung bzw. Nutzung	Nach- gewiesene Arten *
1 Einecke	90	Flacher Teich im Dorf, von hohen Bäumen umstanden, reiche Wasserflora und -fauna	4, 9, 13
2 Eineckerholsen	85	Teich auf einer Wiese an einem Bauernhof, kaum Vegetation	4
3 Eineckerholsen	85	Stagnierende Bachverbreiterung, Ententeich, jetzt auch Viehtränke (Wasserverschmutzung, wenig Vegetation)	2, 4, 13
4 Eineckerholsen	85	Flacher Tümpel, von Kopfweiden umstanden, Sauergräser	13
5 Einecke-Schwefe	80	In einer Wiese gelegener Tümpel, stark verkrautet, von Pappeln und Weiden umgeben	7
6 Merklingsen	95	Teich am Dorfeingang, z. T. befestigte Ufer, Zuflüsse aus Gräben der benachbarten Wiesen	2, 4, 12
7 Merklingsen	90	Teich in einer Wiese, von Kopfweiden umgeben, reiche Wasserfauna	4, 13
8 Merklingsen	90	Teich an der Straße nach Eineckerholsen, kaum Wasservegetation	4, 9
9 Ostönnnerlinde	100	Wasserstellen (Tümpel) in einem Wäldchen aus Pappeln und Weiden	3, 4
10 Enkesen im Bruch	95	Teich auf einem Bauernhof, von Kopfweiden umstanden, Ententeich, reiche Wasserflora und -fauna	4
11 Paradiese	90	Teich an der Straße von Paradiese nach Enkesen, von Trauerweiden umstanden, kaum Wasservegetation	1, 2, 4, 9

Lfd. O r t Nr.	NN ca.	Umgebung bzw. Nutzung	Nach- gewiesene Arten *
12	Paradiese	90 Lange Gräben im Anschluß an 11, dichter Randbewuchs (Dornsträucher), wenig Wasservegetation	4
13	Ampen	90 Wäldchen mit Tümpeln (Wurzelbereich vom Wind geworfener Bäume)	13
14	Hattrop	85 Teich an der Straße Hattrop — Schwefe, von Kopfweiden umstanden, reiche Insektenfauna	4
15	Hattrop	85 Teich am Ortseingang Soest-Hattrop, Rest eines mit Schutt gefüllten recht großen Teiches	4, 13
16	Schwefe	82 Wäldchen mit mehreren kleinen Tümpeln	1, 5
17	Hattrop	80 Klärbecken nahe der Bahnlinie zwischen Hattrop und Plangemühle, einschl. der umliegenden Gräben	5, 10, 13
18	Hattropholsen	85 Teich in einer Wiese, nahe an einer Straße, dorthin dichtes Gebüsch	9, 12
19	Soest	95 Teich auf dem Bauernhof vor der Zuckerfabrik, sehr flach, dicht von Bäumen umgeben	4
20	Soest	95 Neuer Klärteich an der Zuckerfabrik, 1968 angelegt	10
21	Soest	95 Becken mit gemauerten Rändern, sauberes Wasser, gegenüber Nr. 20 gelegen	2, 9
22	Soest	90 Teich im Wäldchen von Risse-Ardey, dicht mit Buschwerk und Schilf umwachsen, sauberes Wasser mit Wasserpflanzen und Wasserinsekten	2, 3, 4, 5, 9, 11, 12, 13
23	Soest	87 Teich in einer Wiese gegenüber der Badeanstalt, kein Randbewuchs, üppige Wasservegetation	2, 4, 12
24	Soest	90 Teich auf Bauernhof am Ardey-Weg, einzelne hohe Pappeln und Weiden, kaum Wasservegetation, seit einigen Jahren Karpfenteich	2, 4
25	Soest	100 Teich im Soester Stadtpark einschl. der wassergefüllten Gräben in der Umgebung	2, 4, 8, 9, 11, 13
26	Heppen	95 Verbreiteter Graben am Feuerwehrhaus, dicht von Bäumen und Sträuchern umgeben, kaum Wasservegetation	4
27	Bad Sassendorf	105 Teich südlich des Parks an der Straße, von hohen Bäumen umgeben	4
28	Lohne	90 Flacher Teich auf einer Wiese nahe der Ahse, gelegentlich Ententeich	13
29	Seringhausen	125 Teich ohne Randbewuchs, Straßennähe, stark verkrautet, in Verlandung begriffen	2, 4

Lfd. Ort Nr.	NN ca.	Umgebung bzw. Nutzung	Nach- gewiesene Arten *
30	Seringhausen	125 Graben mit Rändern aus anstehendem Gestein, 50—60 m von Nr. 29 entfernt	5, 6
31	Seringhausen	125 Teich auf einem Bauernhof, Ränder etwas befestigt	2, 4
32	Seringhausen	120 Tümpel an der Straße in einer Wiese, an einer Seite dicht bewachsen, kaum Wasservegetation	2, 4
33	Seringhausen	120 Teich mit dichtem Randbewuchs, an ein Wäldchen grenzend, üppige Wasservegetation, 150 m von Nr. 32 entfernt	1, 2, 4, 9, 12, 13
34	Seringhausen	120 Graben mit stagnierendem Wasser, dichter Randbewuchs, morsche Weiden, an Nr. 33 anschließend	5
35	Enkesen im Klei	125 Tümpel an einem Feldrand, freie Ränder, üppige Wasservegetation	1, 2, 3, 4, 9
36	Robringhausen	180 Feuerlöschteich an der Kirche, dichte Wasservegetation	2, 4
37	Herringsen	220 Dicht von Bäumen und Sträuchern umstandener Teich in einer Wiese	9
38	Herringsen	210 Dreieckiger Teich an einem Wäldchen am Dorfrande, dicht von Gebüsch umstanden	4, 13
39	Neuengeseke	130 Mit Wasser gefüllter ehemaliger Kalksteinbruch	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10
40	Haarhöfe	293 Teich auf einer Wiese nahe einem Bauernhof, mit einer durch Steg mit dem Rande verbundenen Insel, Kopfweiden	1, 2, 3
41	Haarhöfe	292 Teich mit z. T. befestigten Ufern, sehr sauberes Wasser, 150 m von Nr. 40 entfernt	2
42	Brüllingsen	260 Teich mit üppiger Wasservegetation, kein Randbewuchs	2
43	Ellingsen	255 Tümpel am Dorfeingang Brüllingsen-Ellingsen, stark verkrautet, verlandend	1, 3, 13
44	Ellingsen	255 Teich auf einem Bauernhof in der Mitte des Dorfes, wenig Wasservegetation	2, 12
45	Echtrop	275 2 Teiche auf „Wulfshof“, tief, von hohen Bäumen umgeben, beide etwa gleich groß	1, 2, 12
46	Beusingsen	165 Rechteckiger Teich, an den Ufern etwas befestigt	2, 4
47	Beusingsen	160 Teich auf einem Bauernhof, von hohen Bäumen umgeben, wenig Wasservegetation	4, 13
48	Müllingsen	140 Bäche, Gräben und gelegentlich überflutete Wiesen in der Schledde nordwestlich von Müllingsen	4, 7, 13

Lfd. O r t Nr.	NN ca.	Umgebung bzw. Nutzung	Nach- gewiesene Arten *
49 Hiddingsen	170	Tümpel rund um den Steinbruch („Steinkiste“)	4, 13
50 Hiddingsen	170	Breiter, tiefer Graben, der nur an der tiefsten Stelle etwas Wasser führt; mit Gebüsch umgeben; einschl. der Tümpel in der benachbarten Wiese (Nähe Nr. 49)	7
51 Lendringesen	190	Teich auf dem Bauernhof Walrabe, an den Rändern mit Mauern befestigt, üppige Wasserflora und -fauna	4
52 Ruploh	185	Teich auf einem Bauernhof an der Straße, kaum Pflanzenwuchs, verschmutztes Wasser	2
53 Ruploh	185	Teich gegenüber von Nr. 52, ebenfalls verschmutzt	2
54 Ruploh	175	Feuerlöschteich am Kühlhaus, reiche Wasserinsektenfauna	4
55 Buecke	210	Tümpel in häufig überfluteten Wiesen am Ortsausgang Richtung Berlingsen (Schledde)	7, 13
56 Theiningesen	250	Teich in einer Wiese, von Kopfweiden umstanden, wenig Wasservegetation	1, 2
57 Deiringesen	160	Grabensystem zwischen Deiringesen und Soest einschl. mehrerer Tümpel, von Papeln und Dornsträuchern umstanden	4, 5
58 Deiringesen	160	Tümpel an der Straße nach Meiningsen, am Rande etwas befestigt, wenig Wasservegetation	4
59 Meiningsen	145	Teich an einem Bauernhof, dicht von Weiden umstanden	4
60 Epsingsen	155	Teich auf einem Bauernhof, sauberes Wasser, üppige Wasserflora und -fauna	2
61 Epsingsen	155	Teich mit befestigten Ufern, sauberes Wasser, einzelne Bäume am Ufer, nahe bei Nr. 60	1, 2
62 Epsingsen	160	Mit Wasser gefüllte Radspuren in einem Waldstück zwischen Epsingsen und Röllingsen	1, 3
63 Röllingsen	145	Teich am Ortsrande, dicht von Bäumen umstanden, am Rande stark verkrautet	4, 9
64 Sieveringen	140	Dreieckiger Teich, flach, kaum Wasservegetation	3, 4
65 Bilme	200	Flacher Teich in einer oft überschwemmten Wiese zwischen Bilme und Bittingen, stark verkrautet	1, 3
66 Bittingen	210	Zahlreiche Wasserstellen in dem Steinbruch nahe der Straße nach Hewingsen	1

Lfd. O r t Nr.	NN ca.	Umgebung bzw. Nutzung	Nach- gewiesene Arten *
67 Hewingsen	170	Mit Wasser gefüllte, stark verkrautete Fahrspuren und Pfützen im Mischwald nördlich von Hewingsen	1, 3
68 Brandholz	260	Mit Wasser gefüllte Fahrspur, vegetationsarm	1
69 Hewingsen	180	Mit Wasser gefüllte Fahrspur, vegetationsarm, Niederwald am Rande einer Schledde	1
70 Hilbeck	87	Verbreiteter Graben in Getreidefeldern, von Weiden und Dorngebüsch umgeben; stark verkrautet	1, 2, 3, 4
71 Osthilbeck	90	Teich in einer Weide; von Bäumen umstanden, wenig Wasservegetation, Unrat im Wasser	4
72 Osthilbeck	90	Teich an einem Bauernhof in einer Wiese, z. T. von Kopfweiden umgeben, reiche Ufervegetation	1, 2, 4
73 Osthilbeck	90	Teich, dem vorigen benachbart; halbseitig mit Kopfweiden und Dorngebüsch umstanden; üppige Wasserflora	1, 2, 4
74 Osthilbeck	90	Teich, dem vorigen benachbart; keine Randvegetation	4
75 Pentling	80	Tümpel am Rande einer Wiese, stark verkrautet	1, 4
76 Südl. Günner Hude	225	Bachbett durch Fahrspuren verbreitert, vertieft und z. T. aufgestaut	1, 3, 4
77 Rennweg: nördl. Heverberg	240	Wagenspur, 10 cm tief, etwas Vegetation, Laubwald	1
78 Rennweg: westl. Torhaus	240	Wagenspur, 20 cm tief, etwas Vegetation, Nadelwald	1, 3
79 Rennweg: westl. Torhaus	240	3fache Wagenspur, bis 50 cm tief, vegetationsreich, Nadelwald	1, 3
80 Rennweg: am Torhaus	240	Rinnensystem aus vielen Wagenspuren, Nadelwald, Straßennähe	1, 3
81 Rennweg: östl. Torhaus	240	Wagenspur, 30 cm tief, wenig Vegetation, Nadelwald	1, 3
82 Rennweg: südl. vom Hohen Stoß	290	Tümpel auf dem Wege, 20 cm tief, Schlamm, wenig Vegetation, Nadelwald	1, 3
83 Rennweg: nördl. der Höhe 299	290	Tümpel auf dem Wege, 15 cm tief, kaum Vegetation, beiderseits Wald	1
84 Rennweg: Wegekreuzung 500 m westl. Höhe 339	330	Wagenspur, 30 cm tief, wenig Vegetation, viel Buchenblätter und Schlamm, ringsum Wald	1, 3
85 Rennweg: nördl. angrenzend	330	Wagenspur, 20 cm tief, wenig Vegetation, ringsum Wald	1

Lfd. Ort Nr.	NN ca.	Umgebung bzw. Nutzung	Nach- gewiesene Arten *
86 Rennweg: nördl. angrenzend	325	Wagenspur, 30 cm tief, wenig Vegetation, Buchenlaub	1, 3
87 Rennweg: nördl. angrenzend	320	Wagenspur, bis 50 cm tief, wenig Vege- tation	1, 3
88 Rennweg: parallel zu 87	320	Wagenspur, Buchenblätter und Schlamm	1, 3
89 Rennweg: süd- von Nr. 84	330	Wagenspur, 20 cm tief, wenig Vege- tation	1, 3
90 Rennweg: zwischen Nr. 84 u. Höhe 339	330	Verschiedene kleine Fahrinnen auf dem Waldwege, beiderseits Fichtenbestände, wenig Vegetation, viel Welklaub und Nadeln	1
91 Rennweg: Höhe 339 20m östl. Wegekreuzung	339	Wagenspur, 15 cm tief, wenig Vegetation, beiderseits Wald	1, 3
92 Rennweg: Höhe 339	339	Tümpel zwischen zwei Fahrspuren mitten auf dem Wege, bis 20 cm tief, üppige Vegetation an den Rändern, beiderseits niedrige Waldbestände	1, 3
93 Rennweg: östl. der Höhe 339	330	Verschiedene kleinere Wagenspuren	1, 3

Tab. 2: Ergebnis der qualitativen und quantitativen Untersuchung der Molch-Laichgewässer im Raume Soest — Werl — nördl. Arnsberger Wald (die laufenden Nummern entsprechen denen in Tab. 1). Die Gewässer 70—75 wurden 1968 in der 1. Junihälfte und 1969 in der 1. Aprilhälfte untersucht. Die übrigen Zahlen aus dem Jahre 1969 stammen aus den Monaten Juni und Juli.

Vor allem an den größeren und tieferen Gewässern wurde nie der gesamte Molchbestand erfaßt. Nach der Zahl der gelegentlich auftauchenden Molche zu schließen, handelt es sich in vielen Fällen nur um 40—60 % des Gesamtbestandes.

Fundort Nr.	Bergmolch	Kammolch	Fadenmolch	Teichmolch
1	—	—	—	geringe Zahl
2	—	—	—	1967: 5M, 6W 1968: 3M, 1W
3	—	einzelne Ex.	—	zahlreich
6	—	regelm. Vorkommen	—	regelm. Vorkommen
7	—	—	—	regelm. Vorkommen

Fundort Nr.	Bergmolch	Kammolch	Fadenmolch	Teichmolch
8	—	—	—	geringe Zahl
9	—	—	1966: 0M, 0W 1967: 2M, 0W	1966: 5M, 11W 1967: 7M, 7W 1968: 3M, 5W
10	—	—	—	regelm. 10—12 Paare
11	1969: 3M, 4W	regelm. Vorkommen 1969: 3M, 1W	—	regelm. Vorkommen 1969: 10M, 10W
12	—	—	—	regelm. Vorkommen
14	—	—	—	1966: über 40 Ex. 1967: über 40 Ex. 1968: 21M, 37W 1969: 28M, 23W
15	—	—	—	1968: 3M, 2W
16	1968: 1M, 3W	—	—	—
19	—	—	—	1967: 1M, 3W 1968: 2M, 0W
21	—	regelm. ca. 25 Ex.	—	—
22	—	große Zahl	geringe Zahl	große Zahl
23	—	regelm. Vorkommen	—	regelm. Vorkommen
24	—	regelm. Vorkommen	—	geringe Zahl
25	—	regelm. große Zahl 1969: 11M, 8W	—	regelm. große Zahl 1969: 26M, 19W
26	—	—	—	1966: 2M, 5W 1967: 2M, 2W 1968: 3M, 4W
27	—	—	—	1966: 12M, 14W 1967: 7M, 16W 1968: 11M, 12W 1969: 15M, 11W
29	—	1968: 0M, 2W	—	regelm. ca. 15 Ex.
31	—	1967: 1M, 3W 1968: 2M, 2W	—	1967: 5M, 3W 1968: 5M, 4W
32	—	1967: 1M, 0W 1968: 0M, 0W	—	1967: 6M, 2W 1968: 5M, 5W
33	1969: 1 Ex.	sehr große Zahl	—	sehr große Zahl
35	1969: 2M, 1W	1969: 1M, 2W	regelm. 2—3 Ex. 1969: 2M, 1W	regelm. ca. 20 Ex. 1969: 3M, 4W
36	—	1967: 0M, 1W 1968: 0M, 0W	—	1967: 6M, 4W 1968: 8M, 9W
38	—	—	—	1967: 8M, 7W 1968: 7M, 12W
39	große Zahl	sehr große Zahl	große Zahl	sehr große Zahl
40	1967: 3M, 1W	regelm. Vorkommen	regelm. Vorkommen	—

Fundort Nr.	Bergmolch	Kammolch	Fadenmolch	Teichmolch
41	—	große Zahl	—	—
42	—	regelm. große Zahl	—	—
43	1967: 3M, 4W 1968: 2M, 0W	—	1967: 11M, 6W 1968: 9M, 10W	—
44	—	geringe Zahl	—	—
45	geringe Zahl	regelm. Vorkommen	—	—
46	—	regelm. Vorkommen	—	regelm. Vorkommen
47	—	—	—	1966: 15M, 6W 1967: 11M, 15W 1968: 12M, 10W
48	—	—	—	1965: über 50 Ex. unregelm. Vork.
49	—	—	—	unregelm. Vork.
51	—	—	—	regelm. Vorkommen
52	—	regelm. Vorkommen	—	—
53	—	geringe Zahl	—	—
54	—	—	—	große Zahl 1969: 7M, 3W
56	1966: 1M, 0W 1967: 2M, 1W 1968: 2M, 6W	1966: 1M, 3W 1967: 0M, 1W 1968: 3M, 2W	—	—
57	—	—	—	1965: 3M, 6W 1966: 4M, 3W 1967: 1M, 0W 1968: 1M, 5W
58	—	—	—	23.5.68: 14M, 23W
59	—	—	—	1965: 7 Ex. 1966: 1M, 2W 1967: 0M, 1W 1968: 0M, 3W
60	—	1968: über 50 Ex.	—	—
61	1967: 2M, 1W	regelm. Vorkommen	—	—
62	1967: 3M, 2W	—	1967: 1M, 0W	—
63	—	—	—	1967: 3M, 1W
64	—	—	geringe Zahl	regelm. Vorkommen
65	1967: 1M, 2W 1968: 3M, 1W	—	1967: 0M, 0W 1968: 0M, 1W	—

Fundort Nr.	Bergmolch	Kammolch	Fadenmolch	Teichmolch
66	1966: 3M, 7W 1967: 5M, 3W 1968: 4M, 11W	—	—	—
67	1967: 18M, 21W	—	1967: 10M, 8W	—
68	21.7.69: 2M, 6W	—	—	—
69	7.6.69: 12M, 18W	—	—	—
70	1968: 2M, 4W 1969: 1M, 2W	1968: 0M, 1W 1969: 0M, 0W	1968: 0M, 0W 1969: 2M, 0W	1968: 31M, 23W 1969: 2M, 5W
71	—	—	—	1968: 3M, 9W 1969: 1M, 1W
72	1968: 0M, 0W 1969: 2M, 1W	1968: 1M, 6W 1969: 14M, 8W	—	1968: 1M, 6W 1969: 7M, 5W
73	1968: 0M, 0W 1969: 5M, 2W	1968: 3M, 6W 1969: 11M, 9W	—	1968: 1M, 4W 1969: 5M, 3W
74	—	—	—	1968: 1M, 4W 1969: 3M, 4W
75	1968: 0M, 0W 1969: 1M, 1W	—	—	1968: 2M, 7W 1969: 3M, 3W
76	18.5.67: 23M, 13W	—	18.5.67: 17M, 20W	18.5.67: 3M, 1W
77	25.5.68: 0M, 1W	—	—	—
78	25.5.68: 4M, 5W	—	25.5.68: 3M, 1W	—
79	25.5.68: 5M, 0W	—	25.5.68: 0M, 1W	—
80	25.5.68: 13M, 12W	—	25.5.68: 0M, 3W	—
81	25.5.68: 6M, 3W	—	25.5.68: 1M, 1W	—
82	25.5.68: 12M, 11W	—	25.5.68: 1M, 0W	—
83	25.5.68: 4M, 2W	—	—	—
84	26.5.68: 8M, 8W	—	26.5.68: 5M, 9W	—
85	26.5.68: 3M, 0W	—	—	—
86	26.5.68: 10M, 6W 8.6.69: 8M, 8W	—	26.5.68: 1M, 1W 8.6.69: 2M, 4W	—
87	26.5.68: 11M, 18W	—	26.5.68: 5M, 6W	—

Fundort Nr.	Bergmolch	Kammolch	Fadenmolch	Teichmolch
88	26.5.68: 9M, 12W	—	26.5.68: 4M, 7W	—
89	26.5.68: 1M, 0W	—	26.5.68: 2M, 2W	—
90	26.5.68: 6M, 3W 8.6.69: 10M, 7W	—	26.5.68: 0M, 0W 8.6.69: 2M, 0W	—
91	30.5.68: 7M, 2W	—	30.5.68: 1M, 1W	—
92	30.5.68: 14M, 15W	—	30.5.68: 8M, 7W	—
93	30.5.68: 1M, 1W	—	30.5.68: 0M, 2W	—

Literatur

FELDMANN, R. (1964a): Zum Vorkommen des Fadenmolches in Westfalen. Natur u. Heimat **24**, 31—36. — FELDMANN, R. (1964b): Zum Vorkommen der Geburtshelferkröte in Westfalen. Natur u. Heimat **24**, 91—96. — FELDMANN, R. (1964c): Ökologie und Verbreitung des Feuersalamanders in Westfalen. Bonner Zool. Beitr. **15**, 78—89. — FELDMANN, R. (1965): Kennzeichen, Verbreitung und Haltung unserer Molch-Arten. Naturk. in Westf. **1**, 11—15. — FELDMANN, R. (1967): Molche in südwestfälischen Kleingewässern. Sauerländischer Gebirgsbote **99**, 113—114. — FELDMANN, R. (1968a): Bestandsaufnahmen an Laichgewässern der vier westfälischen Molch-Arten. Dortmunder Beitr. Landesk. H. 2, 21—30. — FELDMANN, R. (1968b): Bestandsaufnahmen an Molch-Laichgewässern der Naturparke Arnsberger Wald und Rothaargebirge. Natur u. Heimat **28**, 1—7. — FELDMANN, R. (1969): Wie zeichne ich eine exakte Verbreitungskarte. Naturk. in Westf. **5**, 65—68. — FELDMANN, R. und H. O. REHAGE (1968): Zur Verbreitung und Ökologie der Kreuzkröte, *Bufo calamita* LAURENTI, 1768, in Westfalen. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **30** (1), 19—24. — FELLENBURG, W. O. (1968): Zum Vorkommen des Fadenmolches im südwestlichen Westfalen. Dedania **119**, 199—201. — WESTHOFF, F. (1890): Beiträge zur Reptilien- und Amphibienfauna Westfalens. Jber. zool. Sekt. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst **18** (1889/90), 48—85. — WESTHOFF, F. (1893): Das Westfälische Faunengebiet. In: WOLTERS DORF, W.: Die Reptilien und Amphibien der nordwestdeutschen Berglande. Jber u. Abh. naturwiss. Ver. Magdeburg 1892, 203—234.

Anschriften der Verfasser: W. Stichmann, 4773 Möhnesee/Ortsteil Körbecke; H. Scheffer, 4772 Bad Sassendorf, Schützenstr. 12; U. Brinkschulte, 4618 Kamen, Weststr. 77.

Über einige Feinstrukturen von Muschelkrebse aus dem westfälischen Miozän (Jung-Tertiär)

WOLFHART LANGER, BONN

Die Muschelkrebse (Ostracoda) bilden im Stamm der Gliederfüßler eine scharf abgegrenzte Ordnung innerhalb der Klasse der Crustaceen. Der Körper ist von einem zweiklappigen, meist kalkigen Gehäuse umschlossen, in das sich der Weichkörper zurückziehen kann. Die Gehäuse sind meist um 1 mm lang. Der kompakt gebaute Weichkörper läßt nur Kopf und Rumpf als deutliche Abschnitte erkennen. Die Abbildung 1 zeigt einige wichtige Einzelheiten bei einem rezenten Ostracoden. Für weitere Informationen sei auf Handbücher (z. B. HARTMANN 1966; POKORNY 1958) verwiesen.

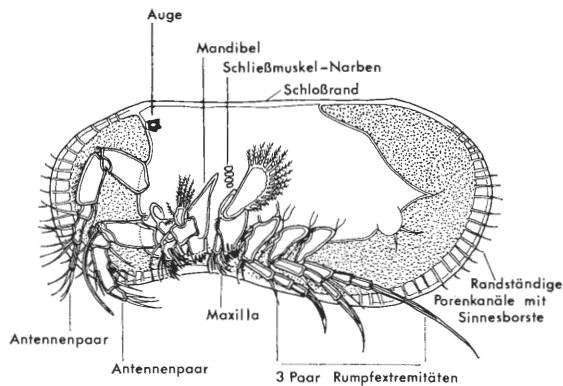


Abb. 1 Organisationsschema eines rezenten Ostracoden (nach HARTMANN)

Ostracoden sind Salz- und Süßwasser-Bewohner, die sich heute nicht selten auch in westfälischen Gewässern finden. Nach derzeitiger Auffassung gibt es seit etwa 600 Millionen Jahren Ostracoden. Während dieser Zeitspanne hat die Gruppe Tausende von Arten hervorgebracht, von denen viele recht kurzlebig waren und die in der Geologie als Leitfossilien wertvolle Altersangaben liefern.

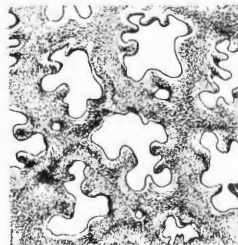
Der Rezent-Zoologe bestimmt Ostracoden vorwiegend auf Grund des Baus der Körperextremitäten. An fossilen Ostracoden kann man in der Regel nur die verkalkte Schale untersuchen, was in der Paläontologie mit weitgehender Akribie gemacht wird. Für die Untersuchung

besonders feiner Hartteil-Strukturen benutzt man seit wenigen Jahren das Raster-Elektronenmikroskop, mit dem auch eine hohe Tiefenschärfe erzielt wird. Einige Beispiele aus solchen elektronenmikroskopischen Untersuchungen werden nachfolgend kurz mitgeteilt.

Die im westfälischen Miozän (Jung-Tertiär) vorkommenden Ostracoden hat um die Jahrhundertwende ERNST LIENENKLAUS (geb. 1849 in Wechte b. Tecklenburg; lange Zeit Rektor in Osnabrück) bearbeitet. Seine Ostracoden-Studien finden noch heute internationales Interesse. Teile dieser Untersuchungen überarbeitete BASSIOUNI (1962); dort werden auch die Gesamtgehäuse der im folgenden Text genannten Arten abgebildet.

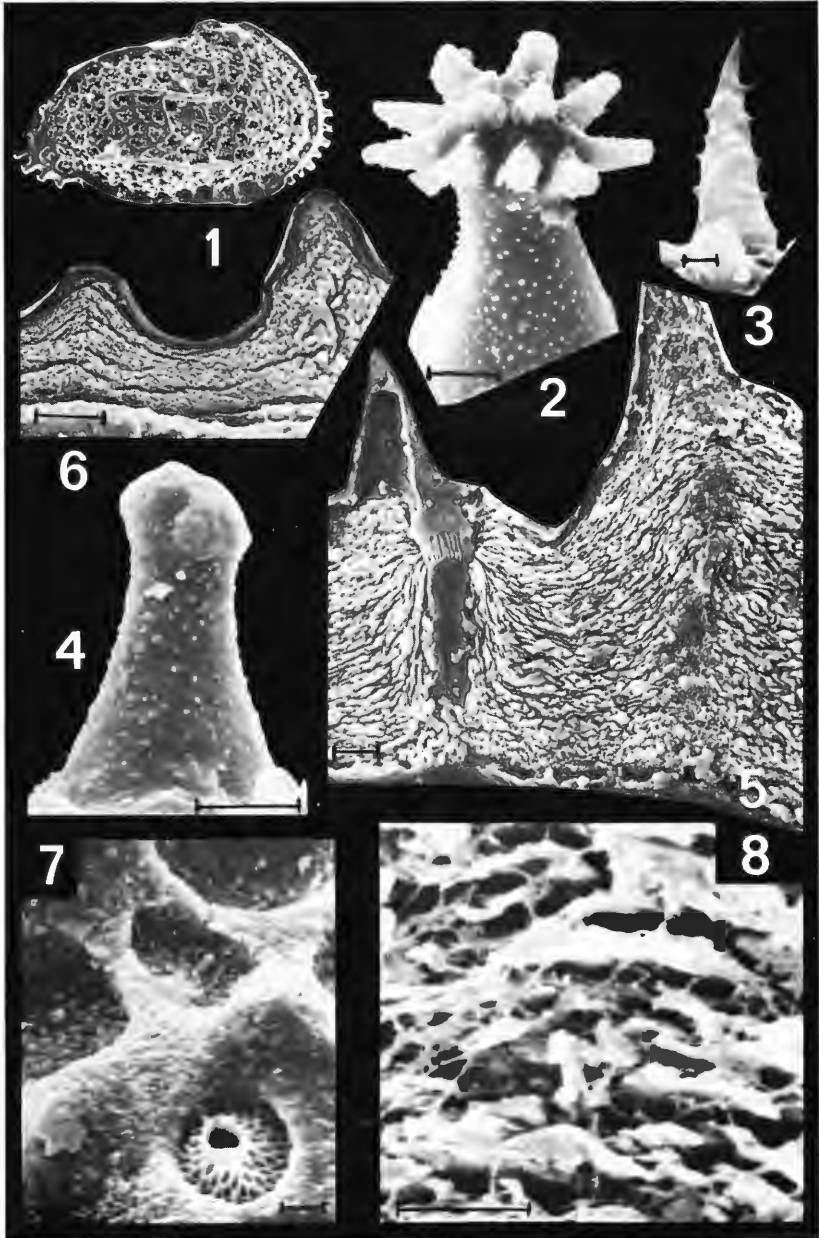
Die Oberfläche der Ostracoden-Klappe kann glatt oder in vielfältiger Weise ornamentiert sein. Häufig ist ein netzförmiges (retikulantes) Muster. Im Mittel-Miozän von Dingden/Bocholt und Woltrup/Bersenbrück kommt *Costa tricostata* (REUSS), eine vorwiegend retikulante Art, vor (Taf. 1, Fig. 1). Die einzelnen Maschen erhalten ein dekoratives Gepräge durch kleine Zapfen (Abb. 2), die in wechselnder Zahl vom Rande her in das Maschen-Lumen hineinwachsen. Etwas weniger stark ausgeprägt findet sich die Erscheinung auch bei der in unserem Miozän vorkommenden *Quadracythere excancellata* (NEV.) Diese feinen Zapfen (Reticulo-Tuberkel) sind selten ein wenig hohl; Sinnesorgane waren aber nicht in ihnen vorhanden. Auf den Wällen, welche die Maschen voneinander trennen, erkennt man hier und da (Abb. 2) die Öffnungen von Poren, in denen ehemals je eine Sinnesborste lag. Seltener kennt man den Fall, daß Poren innerhalb der Maschen münden.

Den Reticulo-Tuberkeln genetisch homologe Gebilde können auch senkrecht auf der Oberfläche der Maschen-Wälle wachsen. Sind solche Auswüchse dünn stachelförmig, so bezeichnet man sie seit 120 Jahren als Spinulae (= Stachelchen). Sowohl im westfälischen Alt-Tertiär (Mittel-Oligozän, „Septarienton“) wie auch im Miozän kommen nicht



17
1000 mm

Abb. 2 *Costa tricostata* (REUSS), Mittelmiozän (Reinbek-Stufe) von Woltrup b. Bersenbrück. Detail der Klappenoberfläche.



selten Vertreter der Gattung *Henryhowella* vor, die sich durch eine solche Skulptur auszeichnen. Guterhaltenes Material (Taf. 1, Fig. 4) zeigt am distalen Ende dieser Stachelchen eine keulenförmige Verdickung und rumpftartige Abbruchflächen. Material einer verwandtschaftlich sehr nahestehenden Art aus dem Mittelmeer ermöglicht eine Rekonstruktion. Beim rezenten Tier trägt das distale Ende einer Spinula einen schnell abbrechenden Schopf massiver dornartiger Spitzen (Taf. 1, Fig. 2, 3). Das gesamte Gebilde erinnert an den Stamm und die Schopfblätter des kanarischen Drachenbaums (*Dracaena*) und ich bezeichne diese Stachelchen als dracaenoide Spinulae. Auffällig sind auch die feinen Wärzchen an der Oberfläche der Spinulae. Lichtmikroskopisch nicht zu sehen, wird für sie der Name Mikro-Papillen vorgeschlagen. Man vermutet seit längerem, daß diese stachelige Skulptur der Tarnung dient, da sich hier leicht feinste Sedimentpartikel festsetzen.

Auf den Wällen findet man außer den Spinulae auch Poren, die bei *Henryhowella* (aber auch bei vielen anderen Gattungen) siebförmig sind (Taf. 1, Fig. 7). Die Siebpore besteht aus dem Zentralkanal und den peripheren Kanälen. Eine Sinnesborste liegt aber nur im Zentralkanal; für die feinen peripheren Kanäle vermutet man, daß sie mit Lichtsinnesorganen zusammenhängen.

Seit langem ist bekannt, daß die Ostracoden-Klappen primär aus Chitin bestehen; allerdings tritt innerhalb kurzer Zeit eine Verkalkung der Klappen ein. Ein gröberes Chitinstützwerk, das bei 300—600facher Vergrößerung gut sichtbar ist, wurde bereits vor 80 Jahren erkannt. Es existiert aber noch ein unregelmäßiges Raumbgitter von feinen Chitin-Fibrillen, die erst bei 5000facher Vergrößerung sichtbar werden (Taf. 1, Fig. 8). Davon wird hier erstmalig ein Bild gezeigt. In diesem Gitter werden dann die meist unregelmäßig begrenzten Kalzit-Kristallite zur Verstärkung der Klappe gebildet.

Taf. 1 Die angegebenen Maße beziehen sich auf den jeweiligen Balkenmaßstab.

Fig. 1 *Costa tricostata* (REUSS), Mittel-Miozän von Woltrup b. Bersenbrück, rechte Klappe eines larvalen Individuums, Gesamtlänge: 0,56 mm.

Fig. 2, 3, 5, 8 *Henryhowella sarsi* (G. W. MUELLER), rezent, Golf von Neapel. 2: Dracaenoide Spinula, 7/1000 mm; 3: vollständige dornartige Spitze einer Spinula, 1/1000 mm; 5: Querschnitt durch die Schale, links Schnitt durch eine Siebpore, 6/1000 mm; 8: Raumbgitter von Chitin-Fibrillen mit Kalzitkristalliten, 2/1000 mm.

Fig. 4, 6, 7 *Henryhowella cf. asperima* (REUSS), Mittel-Miozän von Woltrup b. Bersenbrück (Fig. 6 von Dingden b. Bocholt). 4: abgeriebene dracaenoide Spinula, 11/1000 mm; 6: Querschnitt durch die Schale, 15/1000 mm; 7: Klappenoberfläche mit Maschen, einer Siebpore und den korrodierten Basisteilen von zwei Spinulae.

Häufig erkennt man sowohl am fossilen wie auch am rezenten Material eine lamelläre Anordnung (Taf. 1, Fig. 5, 6), die mit einem zyklischen Wachstum zum Gehäuseinneren erklärt werden kann. Obwohl Chitin biologisch relativ schnell abgebaut werden kann, sind nicht selten im westfälischen Miozän Gehäuse zu finden, in deren Schalensubstanz noch ansehnliche Reste des Chitinfibrillen-Raumgitters stecken.

Diese kurzen Notizen zeigen, wie neue Methodiken bislang wenig bekannte Hartteil-Feinststrukturen klarer werden lassen und neue Ultrastrukturen gefunden werden, aus denen sich wiederum neue Probleme ergeben.

L i t e r a t u r

BASSIOUNI, M. A. (1962): Ostracoden aus dem Mittelmiozän in NW-Deutschland. *Roemeriana* 3, Clausthal-Zellerfeld — HARTMANN, G. (1966): Ostracoda. *Bronns Klassen u. Ordnungen d. Tierreichs* Bd. 5, Abt. 1, Buch 2, Teil 4, Lfg. 1, Leipzig. — POKORNY, V. (1958): *Gründzüge der zoologischen Mikropaläontologie* Bd. 2, Ost-Berlin.

Anschrift des Verfassers: Dr. Wolfhart Langer, 53 Bonn, Abteilung für Angewandte Paläontologie, Nußallee 8.

Moosgesellschaften auf Baumstümpfen im Münsterland*

CHRISTOPH PETRUCK, Münster

Die Soziologie der Moose sowie anderer Gruppen niederer Pflanzen, z. B. der Pilze, wurde bisher nur wenig untersucht. Bei den bis jetzt erschienenen Arbeiten handelt es sich meist um Monographien einzelner und zufällig herausgegriffener Assoziationen. Eine allgemein anerkannte Systematik der Bryosozioologie existiert meines Wissens nicht. Aus diesem Grunde habe ich die von mir untersuchten Gesellschaften in kein System einzugliedern versucht. Es ist aber zu bemerken, daß diese Assoziationen von ökologischen Faktoren sowie von der Artenkombination her nahe verwandt sein dürften.

Bei der Nomenklatur der Gesellschaften stütze ich mich auf die gebräuchliche Methode der Benennung nach BRAUN-BLANQUET (1964), wie sie schon von E. W. RICEK (1967) u.a. angewandt wurde.

Von etwa 24 Untersuchungsflächen fertigte ich je eine pflanzensoziologische Aufnahme an. Die Angaben über Abundanz und Deckungsgrad richten sich nach BRAUN-BLANQUET (1964). Die Aufnahme-

* Die Arbeit wurde bei dem Wettbewerb „Schüler experimentieren“ prämiert.

flächen wurden der geringen Ausdehnung dieser Gesellschaften entsprechend klein gehalten. Die von mir untersuchten Assoziationen sind bereits in Arbeiten von PHILIPPI (1965), RICEK (1967) etc. beschrieben worden. Diese Autoren haben ihre Untersuchungen jedoch meist in submontanen bis montanen Regionen durchgeführt, während meine Arbeit die Baumstumpfmoosvegetation des Tieflandes behandelt.

Kammkelchmoos-Gesellschaft, *Lophocolietum heterophyllae*

Nachdem ein Baum gefällt ist, entwickelt sich auf der Oberfläche des Baumstumpfes eine dünne Schicht aus Algen. Sie kennzeichnet das Initialstadium der Stubbengesellschaft. In diesem Stadium bildet die Rinde mit dem Holz noch einen festen Verband. Schon ein Jahr nach dem Fällen des Baumes kann man Protonemen und kurz darauf die ersten winzigen Pflänzchen eines beblätterten Lebermooses, des Verschiedenblättrigen Kammkelchmooses (*Lophocolea heterophylla* DUM.), auf der Schnittfläche beobachten. Die Sprosse dieser Art wachsen eng der Unterlage angepreßt. Voraussetzung für das Gedeihen des Mooses ist ein humusarmes und festes Substrat. Diese Anforderungen sind auf verhältnismäßig frischen Baumstümpfen in hervorragender Weise erfüllt. Obwohl der Wuchsbereich von *Lophocolea heterophylla* nicht vollkommen auf Baumstümpfe beschränkt ist, stellt die Art doch ein recht typisches Glied dieses Lebensbereichs dar und kann als stete Charakterart der Tothholzgesellschaft der Baumstümpfe angesehen werden. Die Assoziation, das sogenannte *Lophocolietum heterophyllae*, ist in unseren Wäldern verhältnismäßig häufig anzutreffen. Sie vermag auf Hölzern jeglicher Art zu existieren. Der Verbreitungsschwerpunkt liegt in Eichen-Hainbuchenwäldern, also auf besseren Böden. Recht regelmäßig tritt das *Lophocolietum heterophyllae* aber auch in Fichtenforsten und ähnlichen Wäldern auf (Aufnahme Nr. 5 Tab. 1: Fichtenstubben). Ob es sich also um Laub- oder Nadelholz handelt, spielt offensichtlich keine Rolle.

Besonders homogen ist die Artkombination auf den Schnittflächen der Stubben. Ist das Substrat noch nicht stark zersetzt, so findet man hier die optimale Wuchsform der Charakterart vor. *Lophocolea heterophylla* bedeckt in kleinen Teppichen die Schnittfläche. Dabei befinden sich die Sporophyten zusammengedrängt im Zentrum der Teppiche.

Die Moosvegetation der Rinde, also der Seitenflächen frischer Baumstümpfe, ist dagegen meist für eine typische Tothholzgesellschaft zu stark mit nicht standortkonstanten Arten durchsetzt. Ähnliches gilt auch für die Moosvegetation liegender nicht zu dicker Baumstämme.

Das Lophocolietum heterophyllae ist — jedenfalls im Tiefland — durch auffallende Artenarmut gekennzeichnet. Dies hängt hauptsächlich damit zusammen, daß montane Wälder mehr Moosarten beherbergen. Typische Beispiele hierfür sind *Bazzania trilobata* (L.) GRAY, *Nowellia curvifolia* (DICKS.) MITT. und *Ptilidium pulcherrimum* (WEB.) HAMPE, die in meinem Untersuchungsgebiet offensichtlich fehlen. Die Artenarmut ist aber nicht nur auf die Höhengelundenheit bestimmter Arten zurückzuführen, sondern auch darauf, daß es im Bereich des Münsterlandes kaum alte Wälder gibt. Erfahrungsgemäß ist die Artenzahl der Moose in älteren Waldgebieten weit höher als in jüngeren.

Im Bereich der Landkreise Münster, Lüdinghausen und Tecklenburg fertigte ich zehn pflanzensoziologische Aufnahmen dieser Gesellschaft an. Die folgende Tabelle möge ein Bild der Assoziation vermitteln.

Tabelle 1: Kammkelchmoos-Ges., Lophocolietum heterophyllae

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Größe der Fläche in qcm	300	300	300	200	200	25	50	100	200	50
<i>Lophocolea heterophylla</i>	2.3	2.2	4.4	.	3.4	4.4	3.3	4.5	4.5	4.3
<i>Hypnum cupressiforme</i>	2.3	1.2	.	+2	.	.	.	2.3	.	+1
<i>Mnium hornum</i>	.	+2	3.4	1.1	.	.	.	+2	2.3	+1
<i>Pohlia nutans</i>	+1	2.3	.	.	1.2	.
<i>Lepidozia reptans</i>	.	.	.	5.5	.	.	.	.	1.2	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	2.3	2.3
<i>Aulacomnium androgynum</i>	.	.	+1	.	.	1.3	.	.	.	.
<i>Plagiothecium denticul.</i>	.	.	1.2	.	.	.	.	.	+1	.
<i>Brachythecium salebros.</i>	3.4	.	.	.	.	.
<i>Eurhynchium stokesii</i>	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Georgia pellucida</i>	+1	.
<i>Dicranella heteromalla</i>	r.1	.

An dieser Tabelle fällt auf, daß die Artenzahl von 2 bis 8 schwankt. Hier liegt das Hauptproblem des Lophocolietums, nämlich die Differenzierung nach Alter und Sukzessionsstadium. Man muß berücksichtigen, daß es sich bei Baumstümpfen um organisches Substrat handelt, das im Zeitraum einiger weniger Jahre zersetzt ist. Im frühen Stadium, wenn die Zersetzung kaum begonnen hat, wachsen auf den Stümpfen plagiotrope Moose wie *Lophocolea heterophylla* oder *Hypnum cupressiforme*, und zwar häufig kranzförmig, so daß das Zentrum der Schnittfläche frei ist.

Man kann dieses Stadium als das A-Stadium bezeichnen. Hierzu gehören die Aufnahmen Nr. 1, 5, 6 und 7 der Tab. 1. Nach einiger

Zeit ist die Oberfläche des Stumpfes schon ein wenig zersetzt, in Ritzen und Spalten hat sich außerdem Humus angesammelt. In diesem Stadium, dem Stadium B, kommen Arten wie *Mnium hornum* L. und *Poblia nutans* (SCHR.) LINDB. hinzu. Nach und nach wird von diesen und weiteren Arten die gesamte Schnittfläche bedeckt.

Lophocolea heterophylla und *Hypnum cupressiforme* können im B-Stadium auch noch optimal gedeihen. Die Aufnahmen Nr. 2, 4 und 10 der Tab. 1 sind diesem Sukzessionsstadium zuzurechnen. Die Schnittflächen können in diesem Zustand schon Phanerogamen tragen, wie etwa Keimlinge der Himbeere (*Rubus idaeus*) und des Sauerklees (*Oxalis acetosella*). Auch tritt jetzt schon Pilzbefall auf, u. a. durch den Rosablättrigen Helmling (*Mycena galericulata*). Die höheren Pflanzen und Pilze nehmen in Richtung auf das Endglied der Sukzession, das Stadium C, immer mehr zu.

Dieses letzte Stadium ist gekennzeichnet durch reichliches Auftreten humusliebender Arten wie *Aulacomnium androgynum* (L.) SCHW., *Eurhynchium stokesii* TURN. und nicht zuletzt *Georgia pellucida* (L.) RABH. Die Aufnahmen Nr. 3 und 9 der Tab. 1 entsprechen dem Stadium C. *Lophocolea heterophylla* und *Hypnum cupressiforme* sind in diesem Stadium zwar noch anzutreffen — zuweilen sogar sehr reichlich, doch verlieren die Pflanzen durch die dicke Humusschicht den Kontakt zum festen Substrat und gehen allmählich ein. Moosarten, deren Triebe sich von der Unterlage abheben, wie z. B. das pleurocarpe Laubmoos *Eurhynchium stokesii* oder die *Plagiothecium*-Arten, überdecken die Sprosse von *Lophocolea* und *Hypnum*. Die beiden letztgenannten Moose werden daher im Wachstum eingeschränkt oder sogar vernichtet. Bis zu diesem Stadium kann noch vom *Lophocolietum heterophyllae* gesprochen werden. Doch geht die Sukzession naturgemäß weiter. Wir bekommen nun eine neue Gesellschaft, die sich in etwa schon in Aufnahme Nr. 9 (Tab. 1) durch das Auftreten von *Georgia pellucida* zu erkennen gibt.

Georgsmoos-Gesellschaft, Georgietum pellucidae

Mit der gleichen Stetigkeit, mit der wir in unseren Wäldern *Lophocolea heterophylla* finden, tritt auch ein kleines acrocarpes Laubmoos, das Georgsmoos (*Georgia pellucida*), auf. Die Art zeichnet sich durch ihre schalenförmigen Brutkörper aus. Dieses Moos ist auf stark humose Substrate spezialisiert. Es ist somit eine Charakterart modernder Baumstümpfe. Die durch *Georgia pellucida* gekennzeichnete Gesellschaft findet sich aber nicht nur auf Baumstümpfen.

Man kann grundsätzlich drei verschiedene Standorte dieser Assoziation unterscheiden, deren ökologische Verschiedenheiten sich jedoch kaum auf die Artkombination der Gesellschaft auswirken. Zunächst kann man zwei Substratarten unterscheiden, nämlich totes und lebendes Holz.

Zuweilen bedecken dichte Rasen von *Georgia pellucida* den Basalteil lebender Bäume. Die Stieleiche (*Quercus robur*) wird zusammen mit der Moorbirke (*Betula pubescens*) und der Weißbirke (*B. pendula*) bevorzugt, wobei dies wohl auf deren grobe und rauhe Rindenstruktur zurückzuführen ist, die eine starke Humusansammlung erlaubt. Von Georgietum-Flächen am Fuße lebender Bäume habe ich keine Aufnahmen gemacht. Häufige Arten sind hier in erster Linie *Georgia pellucida*, *Mnium hornum* und *Aulacomnium androgynum*.

Die beiden weiteren Wuchsorte des Georgietums sind etwas schwieriger auseinanderzuhalten. Die Unterschiede liegen hier lediglich im verschiedenen Ursprung der Gesellschaft begründet. Es handelt sich um eine Moderholzgesellschaft auf verhältnismäßig alten und stark zersetzten Baumstümpfen. Wie bei der Beschreibung des Lophocolietum heterophyllae gesagt, tritt im Endstadium dieser Assoziation *Georgia pellucida* auf (Aufn. Nr. 9 d. Tab. 1). Das Georgietum pellucida ist in seiner zweiten Ausbildung wahrscheinlich das letzte Glied der Sukzessionskette, die mit der dünnen Algenschicht auf dem Stubben des frisch geschlagenen Baumes begann, sich über die drei Stadien des Lophocolietums fortsetzte und schließlich infolge der fortschreitenden Zersetzung und Auflösung des Holzes im Georgietum endet. Die so entstandene Georgsmoos-Gesellschaft ist gekennzeichnet durch fragmentarisches Auftreten der Charakterarten des Lophocolietums. Hierher gehört die Aufnahme Nr. 1 der Tab. 2. Diese Ausbildung des Georgietums tritt am häufigsten in Eichen-Hainbuchenwäldern auf. Die bevorzugte Holzart ist *Quercus robur*. In anderen Wäldern, in denen das Georgietum als Sukzessionsstadium des Lophocolietums auftritt, dienen in erster Linie Stubben von *Betula pubescens* oder *B. pendula* als Substrat.

Die dritte Form des Georgietums ist nicht aus einem Lophocolietum hervorgegangen, sondern aus Moosrasen, in denen Nickendes Pohlmoos (*Pohlia nutans*) und Einseitswendiges Kleingabelzahnmoos (*Dicranella heteromalla* [L.] SCHPR.), dominieren. Diese Moosrasen besitzen aber wohl keinen Gesellschaftswert. Der dritten Form des Georgietums entsprechen die Flächen der Aufnahmen 2 bis 10 der Tab. 2. Diese Aufnahmen stammen fast ausschließlich aus den Heidesandgebieten des Münsterlandes. Besonders hier tritt die letztere Form des Georgietums außerordentlich häufig auf. Zur Anfertigung der Aufnahmen ist zu ergänzen, daß ich bei dieser Assoziation nur in

einem Fall (Aufnahme Nr. 10) die Schnittfläche untersuchte. In den meisten Fällen war das Holz der Schnittfläche schon so stark zersetzt, daß es keine Struktur mehr aufwies, sondern nur noch aus vegetationsarmem Mull bestand. Auf den Seitenflächen der Stümpfe hingegen ist das Georgietum normal ausgeprägt. Die in der Tabelle angegebenen Himmelsrichtungen bezeichnen die Exposition der aufgenommenen Flächen.

Tabelle 2 : Georgsmoos-Ges., Georgietum pellucidae

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Größe der Fläche in qcm	150	150	150	150	25	25	25	25	25	25
Exposition	N	O	S	W	S	S	W	W	NW	—
<i>Georgia pellucida</i>	4.4	3.4	2.2	4.4	4.4	4.4	3.4	2.3	3.3	4.3
<i>Dicranella heteromalla</i>	1.2	.	.	+1	+2	2.3	1.3	.	+2	+1
<i>Poblia nutans</i>	+1	2.3	.	.	.	+1	2.2	+1	.	+1
<i>Mnium hornum</i>	+1	.	+2	2.3	.	.	.	.	2.2	.
<i>Cephalozia connivens</i>	.	.	1.3	.	.	.	3.4	3.4	.	.
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium denticul.</i>	.	+1	.	.	.	.	.	.	2.3	.
<i>Aulacomnium androgynum</i>	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.

Außerdem: In Aufnahme 1 *Lophocolea heterophylla* r. 1.

Die vom Georgietum pellucidae angefertigten Aufnahmen sind im Durchschnitt flächenmäßig kleiner als die des Lophocolietums. Auch in Tab. 2 fällt die relativ geringe Anzahl der Moosarten auf, doch tritt die Artenarmut hier nicht so sehr in Erscheinung. Mit der stärkeren Zersetzung des Substrats nimmt nämlich die Artenzahl zu.

Bei genaueren Untersuchungen der Baumstümpfe zeigte sich folgendes: Unterschiede in der Struktur der Rindenflächen bewirken unterschiedliche Artenzusammensetzung des Georgietums. Im horizontalen Querschnitt können wir an einem Baumstumpf konkave und konvexe Außenflächen voneinander trennen. Die Moosvegetation der konkaven Flächen ist durch feuchtigkeitsliebende Arten gekennzeichnet. Das trifft besonders für die Aufnahmen Nr. 2, 3, 7 und 8 in Tab. 2 zu, die durch winzige Arten der Lebermoosgattung *Cephalozia* charakterisiert sind. Außerdem befinden sich in diesen Flächen auffallend dicke (ca. 0,5 cm), gelatinöse Algenwatten, ein Zeichen für relativ hohe Feuchtigkeit. Im Gegensatz zu den konkaven Buchtungen stehen die konvexen Strukturen, deren Moosvegetation sich aus weniger feuchtigkeitsliebenden Arten zusammensetzt. Ein Beispiel hierfür ist die Aufnahme Nr. 5 in Tab. 2 mit *Dicranella heteromalla*, die entweder nur am Fuße der Stubben im Bereiche des Mineralbodens oder auf groben Vorsprüngen der Rinde wächst.

Die meisten Arten des Georgietums sind mehr oder weniger feuchtigkeitsliebend. Dafür spricht die Tatsache, daß die Gesellschaft in ihrer dritten Standorts-Ausbildung häufig in Birken- oder Erlenbruchwäldern zu finden ist. Die Weiterentwicklung des Georgietums ist mir nicht bekannt. Man könnte annehmen, daß im Finalstadium der Gesellschaft „Allweltmoose“ wie *Mnium hornum* oder *Polypodium formosum* dominieren.

Aus der Arbeit geht hervor:

A. Das Lophocolietum heterophyllae, eine Totholzmoosgesellschaft auf Baumstümpfen, läßt sich nach dem Grad der Zersetzung des Holzes in drei Sukzessionsstadien untergliedern:

- a) ein Stadium mit *Lophocolea heterophylla* und *Hypnum cupressiforme*
- b) mit den unter a) genannten Arten, sowie mit *Mnium hornum* und *Pohlia nutans*
- c) mit den unter a) und b) erwähnten Arten, sowie *Eurhynchium stokesii*, *Plagiothecium*-Arten und *Georgia pellucida*

B. 1. Das Georgietum pellucidae, eine Moderholzmoosgesellschaft der Baumstümpfe, kommt an drei verschiedenen Standorten vor:

- a) im Basalteil lebender Bäume
- b) auf totem Holz als Sukzessionsstadium des Lophocolietums heterophyllae
- c) auf totem Holz als Sukzessionsstadium von Mischrasen aus *Pohlia nutans*, *Dicranella heteromalla* u. a.

2. Die Gesellschaft tritt in zwei Formen mit unterschiedlichem Feuchtigkeitsbedarf auf:

- a) mit *Cephalozia*-Arten
- b) ohne diese.

Literatur

- AICHELE, D. und H. W. SCHWEGLER (1963): Unsere Moos- und Farnpflanzen. — BERTSCH, K. (1966): Moosflora von Südwestdeutschland. 3. Aufl. — BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. 3. Aufl. — GAMS, H. (1957): Kleine Kryptogamenflora. IV, 4. Aufl. — KOPPE, F. (1954): Das Vorkommen der Moose in den Pflanzengesellschaften. In: BUDDE, H. und W. BROCKHAUS, Die Vegetation des Südwestfälischen Berglandes. Decheniana **102** 47—275. — KOPPE, F. (1956): Die Pflanzenwelt des Hirschsteins im Eggegebirge. Natur u. Heimat **16**, 108—113. — PHILIPPI, G. (1965): Die Moosgesellschaften der Wutachschlucht. Mitt. bad. Landesverb. Naturk. Naturschutz N. F. **8** (4), 625—668. — RICEK, E. W. (1967, 1968): Untersuchungen über die Vegetation auf Baumstümpfen. Jb. Oberöstr. Musealver., I. Abh. **112**, 185—252 und **113**, 229—256. — RUNGE, F. (1969): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 3. Aufl.

Anschrift des Verfassers: Christoph Petruck, 44 Münster, Auf dem Draun 46.

Inhaltsverzeichnis des 1. Heftes Jahrgang 1971

Stichmann, W., H. Scheffer und U. Brinkschulte: Beiträge zur Amphibien-Fauna des Kreises Soest	49
Langer, W.: Über einige Feinstrukturen von Muschelkrebse aus dem westfälischen Miozän (Jung-Tertiär)	70
Petruck, Chr.: Moosgesellschaften auf Baumstümpfen im Münsterland	74

K 21424 F

Natur und Heimat

Herausgegeben vom Landesmuseum für Naturkunde zu Münster (Westf.)



Nickende Distel (*Carduus nutans*)

Foto: G. Hellmund

31. Jahrgang

3. Heft September 1971

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 Nr. 562 89.

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.)

31. Jahrgang

1971

Heft 3

Ein weiterer Nachweis des großen Wespenbocks, *Necydalis major* L., 1758 aus Westfalen

HEINZ-OTTO REHAGE, Dortmund

Die wenigen bekannten Funde des Großen Wespenbockes aus Westfalen veranlassen mich, hier von einem weiteren, jetzt erst bekannt gewordenen Exemplar zu berichten.

Herr Prof. Dr. Joseph PEITZMEIER sammelte zwischen 1910 und 1924 an seinem Heimatort, der Bauerschaft Lintel in Wiedenbrück Insekten. Eine aus mehreren Kästen bestehende Käfersammlung ging in den letzten Kriegsjahren in Münster verloren, wohin sie zu Bestimmungszwecken gekommen war.

Durch das freundliche Entgegenkommen von Herrn Prof. PEITZMEIER hatte ich Gelegenheit einige andere Insektenkästen zu sichten, die glücklicherweise erhalten geblieben waren. Zwischen vielen Hymenopteren, Dipteren, Hemipteren und anderen Nichtkäfer-Gruppen steckte zu meinem größten Erstaunen ein weibliches Exemplar vom Gr. Wespenbock. Der Käfer trug ein Etikett mit der Nr. 135. Leider gingen die Sammlungsjournale verloren. Nach mündlicher Mitteilung von Prof. PEITZMEIER wurde das Tier in der bereits oben angegebenen Zeit, genauer zwischen 1916 und 1923 unmittelbar vor seinem elterlichen Hof in Lintel von ihm selbst gefangen. Angaben zur Ökologie konnten leider nicht mehr gemacht werden. Dieses Exemplar stellt nach meinem Wissen den bisher einzigen westfälischen Fund aus diesem Jahrhundert dar; es befindet sich heute in meiner Sammlung. Für die Überlassung dieses so wertvollen Beleges möchte ich auch an dieser Stelle Herrn Prof. PEITZMEIER meinen herzlichen Dank aussprechen.

WESTHOFF (1882) führt für Westfalen drei Funde von Imagines aus Münster, Hamm und Arnsberg, sowie einen Larvenfund aus Lippstadt an.

Das dort auch erwähnte Exemplar von CORNELIUS findet eigenartigerweise in der Cornelius'schen Eigenveröffentlichung: Verzeichnis der Käfer von Elberfeld und dessen Nachbarschaft von 1884 keine Erwähnung.

Acht Jahre nach WESTHOFF meldet jedoch VERHOEFF (1890) die Art als nicht so selten im Umkreis der Stadt (Soest) an Weiden. Später sind dann meines Wissens keine Fundmeldungen aus Westfalen mehr bekannt geworden. Neuere Daten finden sich erst wieder nach 1960 aus dem Rheinland. KOCH und LUCHT (1962) berichten von einem Exemplar, welches am 25. 5. 1958 auf einem Pappelschößling auf dem Teufelstein (bei Breiberg i. Siebengebirge) gefunden wurde. Bei KOCH (1968) wird außer der eben genannten Angabe auch noch vom Meererbush bei Düsseldorf berichtet, wo ERMISCH im Juni 1940 mehrere Exemplare in einer Buche antreffen konnte.



Großer Wespenbock, *Necydalis major* L., 1758, gefangen in der Bauerschaft Lintel (Wiedenbrück) in den Jahren zwischen 1916 bis 1923 von J. Peitzmeier. Foto Verf.

Das überaus seltene Auftreten, vielleicht gar das völlige Verschwinden des Käfers aus unserem Gebiet ist insofern rätselhaft, als tote oder zumindest teilgeschädigte Bäume von *Betula*, *Populus tremula*, *Alnus*, *Salix caprea* und *Pirus malus*, die der Käfer zu seiner Entwicklung benötigt (DEMELT 1966), an vielen Stellen noch vorhanden sind und somit Brutmöglichkeiten darstellen. Die Annahme C. von DEMELTS (1966), daß die Seltenheit der Fänge mit der sehr kurzen Imaginalzeit korreliert ist, erscheint allerdings einleuchtend.

Literatur

CORNELIUS, C. (1884): Verzeichnis der Käfer von Elberfeld und dessen Nachbarschaft. Verh. naturwiss. Ver. Elberfeld. Elberfeld. — DEMELT, C. VON (1966): Biologie mitteleuropäischer Bockkäfer (Col. Cerambycidae) unter besonderer Berücksichtigung der Larven. In Dahl: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile 52. Teil, S. 50—51, G. Fischer Jena. — KOCH, K. (1968): Käferfauna der Rheinprovinz. Decheniana Beih. **13**, S. 277. — KOCH, K. u. W. LUCHT (1962): die Käferfauna des Siebengebirges und des Roddebergs. Decheniana Beih. **10**, S. 99. — FREUDE, H., K. W. HARDE und G. A. LOHSE (1966): Die Käfer Mitteleuropas, Bd. **9**, S. 40, Goecke & Evers, Krefeld. — VERHOEFF, C. (1890): Die Coleopterenfauna von Soest. Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf. Reg. Bez. Osnabr. **47**, 5. Flg. 7. Jg. S. 15, Bonn. — WESTHOFF, F. (1882): Die Käfer Westfalens. II. Abtlg. Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf. Suppl. **38**, 4. Flg., 8. Jg., S. 245, Bonn.

Anschrift des Verfassers: Heinz-Otto Rehage, 46 DO.—Brackel, Neuhammerweg 15.

Erste Brutnachweise des Tannenhähers (*Nucifraga c. caryocatactes*) im Sauerland

W. O. FELLEBERG, Lennestadt-Grevenbrück

In der Bergkette, die sich südlich des oberen Lennetals hinzieht, brütete 1970 südlich Gleierbrück (Kr. Olpe) am SE-Hang des 465 m hohen Rennacken in ca. 450 m NN ein Tannenhäherpaar. Das Nest stand am Rande eines ca. zwanzigjährigen Fichtenbestandes zu einem von den Fichten eingeschlossenen gleichaltrigen Lärchenbestand ca. 3,50 m hoch am Stamm einer Fichte. Ringsum liegen eine Fichtenschonung (ca. 20 m von der Niststelle entfernt), Fichtenbestände verschiedener Altersstufen, zumeist Altbestände, und ein ausgedehnter alter Rotbuchenwald. Es handelt sich um ein Gebiet mit starker vertikaler Gliederung: Dem Nistplatz gegenüber steigt der Ilberg steil bis zu 621 m NN empor; die Lennetalsohle bei Gleierbrück liegt nur 305 m über NN.

Der Brutnachweis wurde von B. RAMEIL (mdl. Mitt.) aus Saalhausen erbracht, der sich im Sommerhalbjahr 1970 von Anfang April an aus beruflichen Gründen (Bau der neuen Straße Saalhausen — Würdinghausen, die zwischen Ilberg und Rennacken entlangführt) fast täglich beim Nistplatz aufhielt. Er beobachtete die Tannenhäher beim Nestbau und später bei der Fütterung der Nestjungen.

Ebenfalls 1970 erbrachte K. A. KRETZER (mdl. Mitt.) aus Varste einen Brutnachweis für das Waldgebiet südöstlich Varste im südlichen Teil des Kreises Olpe. Bei systematischer Nachsuche fand er im Juni oder Juli ein Nest mit einem fast flüggen Jungen in einem ca. zwanzigjährigen Fichtenbestand ca. 7 m hoch am Stamm einer Fichte. Die Altvögel umflatterten ihn aufgeregt, als er zum Nest hochkletterte. Das Nest stand an einem mäßig steil nach NW zum Dornbachtal abfallenden Berghang (westlich der Kophelle) in 470 m NN. Ringsum erstrecken sich weithin Fichtenbestände aller Altersstufen; ca. 150 m vom Nistplatz entfernt liegen ein ca. 6 m hoher Lärchenbestand und ein ausgedehnter Niederwald (Eichen-Birken-Stockausschlag). Das offene Dornbachtal liegt ca. 400 m entfernt. Auch dieses Gebiet weist eine starke vertikale Gliederung auf: Kophelle 575 m NN, Wolfshorn an der gegenüberliegenden Talseite 642 m NN, Dornbachtal 410 m NN.

Wahrscheinlich war der Brutplatz auch 1971 wieder besetzt, da K. A. KRETZER (mdl. Mitt.) dort am 28. 3. 1971 ein ad. Ex. beobachtete.

Für die nähere oder weitere Umgebung des Strauchelbergs (626 m NN) westlich Heinsberg im südlichen Teil des Kreises Olpe erbrachte Revierförster E. TENNHOFF (mdl. Mitt.) aus Albaum für 1970 einen indirekten Brutnachweis. Am 11. 7. 1970 beobachtete er am S-Hang des Strauchelbergs in 560 m NN am Rande eines 60jährigen Fichtenbestandes zu einem ca. 20jährigen Niederwald (Eichen-Birken-Stockausschlag) 2 Altvögel mit 3 flüggen Jungen; letztere waren deutlich kleiner (wohl kurzschwänziger), flogen im Gegensatz zu den Altvögeln nur kurze Strecken und riefen unterschiedlich. Nach einer Stunde hielt sich die Familie noch an derselben Stelle auf.

Hinsichtlich des späten Zeitpunkts der Beobachtung ist zu bemerken, daß der Winter 1969/70 lang war; im Gebiet lag bis zum 10. Mai noch eine weithin geschlossene Schneedecke. Zudem wurde auch im Siegerland bei Wilgersdorf noch am 25. 6. (1961) eine Tannenhäherfamilie mit kurzschwänzigen Jungen beobachtet; die Jungen wurden offensichtlich noch gefüttert, da Bettellaute zu hören waren (A. FRANZ, Wilgersdorf, mdl. Mitt.).

Brutverdacht besteht für 2 weitere Gebiete: 1970 wurden gegenüber dem Varster Brutplatz an der anderen Talseite westlich Varste am Berghang in ca. 470 m NN während des ganzen Sommers bis zu 3 Ex. von K. A. KRETZER (mdl. Mitt.) beobachtet; wiederholte Nestsuche verlief zwar ergebnislos, doch hat der Tannenhäher sicherlich auch hier gebrütet. — 1971 sah B. RAMEIL (mdl. Mitt.) bei Greven-

brück im Bachtal zwischen Theten und Hachen (Kr. Olpe) in der 2. Aprilhälfte etwa achtmal an verschiedenen Tagen jeweils einen ad. Tannenhäher stets an derselben Stelle von einem Berghang zum gegenüberliegenden (oder zurück) über das enge Tal fliegen; sicherlich handelt es sich auch hier um ein weiteres Brutvorkommen. Auch dieses Gebiet entspricht physiognomisch den bekannten Brutbiotopen (Bergköpfe 503, 481 und 441 m NN; Talsohle 330 m NN).

In den Rahmen dieser Nachweise lassen sich einige weitere Beobachtungen einfügen: Bei Elsmecke zwischen Oedingen und Fretter (Kr. Meschede) am 7. 1. 1966 ein Ex. beobachtet (MESTER u. PRÜNTE 1966). — Bei Gehöft Petmecke südwestlich Grevenbrück (Kr. Olpe) im Juli 1966 ein Ex. beobachtet; am Ortsrand von Altenhundem (Kr. Olpe) etwa im August/Sept. 1967 mehrere Ex. in einem Garten in Haselnußsträuchern (FELLENBERG in: *Sammelbericht*, *Anthus* 5 (1), S. 30). — Bei Burg Schnellenberg (Kr. Olpe) am 19. 5. 1968 ein Ex. beobachtet (FELLENBERG in: *Sammelbericht*, *Anthus* 6 (1), S. 44); erste Invasionsvögel wurden in NRW 1968 nach BOECKER (1970) erst im Juli beobachtet. — Bei Rhonard (Kr. Olpe) sah Revierförster H. BÄPPLER (mdl. Mitt.) etwa im Okt./Nov. 1970 ein Ex. — Bei Forsthaus Einsiedelei (Kr. Olpe) beobachtete Oberförster HAAK 1970 ständig einige Tannenhäher (H. BÄPPLER, mdl. Mitt.). — Bei Heinsberg (Kr. Olpe) sah Forstwart LÖCKER (mdl. Mitt.) 1970 häufiger in den höheren Lagen jeweils 1 Ex. (Vgl. TENNHOFFS o. a. Beobachtungen!).

Die Nachweise insgesamt belegen die Existenz einer Brutpopulation im südwestlichen Sauerland. Damit ist der Tannenhäher, nachdem 1956 der erste Brutnachweis für Westfalen im Siegerland erbracht wurde (GASOW 1957), nun auch für eine zweite westfälische Teillandschaft als Brutvogel bestätigt. Der Hinweis von BOECKER (1970, S. 189) auf Brutvorkommen im Sauerland beruht auf einem (wohl geographischen) Irrtum. Ob sich die sauerländischen Vorkommen kontinuierlich an das Siegerländer Areal anschließen oder ein mehr oder weniger isoliertes vorgeschobenes Teilareal darstellen, bleibt ungewiß, da die gegenwärtige Brutverbreitung des Tannenhähers im Siegerland nur unzulänglich bekannt ist. Die „Avifauna von Westfalen“ (PEITZMEIER 1969) berichtet lediglich zurückhaltend, die Brutverbreitung der Art in Westfalen sei auf das Siegerland beschränkt, und betont, der erste Brutnachweis sei der bisher einzige. GASOW (1963) trug für das Siegerland (und die angrenzenden Randgebiete von Hessen und Rheinland-Pfalz) ein umfangreiches Datenmaterial zusammen, das sich durchweg sicher auf die Nominatform bezieht, da die Beobachtungen von der letzten Invasion 1954/55 zeitlich weit genug abgesetzt sind. Obwohl auch eine Anzahl Brutzeit-Beobachtungen dabei sind, resümiert GASOW nur vorsichtig, „daß man wohl berechtigt ist anzunehmen, die bei uns brütende dickschnäblige Tannenhäherrasse breite sich weiter aus.“

Räumlich und zeitlich fügen sich die sauerländischen Brutvorkommen an der nordwestlichen Peripherie des mitteleuropäischen Verbrei-

tungsgebietes des Tannenhähers gut in das Bild einer Arealausweitung der Art. Nach GAUCKLER (1953) hat der Tannenhäher „nachweisbar im Laufe der letzten Jahre seine Arealgrenze um fast 100 km westwärts vorgeschoben“; MESTER u. PRÜNTE (1966) berichten über die mutmaßlichen Etappen und Ausbreitungsrichtungen der Expansionsschübe in den südöstlich vom Sauerland gelegenen Gebieten. Nicht zuletzt wegen dieser Sachlage kann die Annahme, bei den hier mitgeteilten sauerländischen Nachweisen handele es sich um Dünnschnäblige Tannenhäher der letzten Invasion 1968/69, ausgeschlossen werden. Nach NIETHAMMER et al. (1964) wurde die Rasse *macro-rhynchos* in Deutschland zudem bisher nur etwa sechsmal brütend nachgewiesen; BOECKER (1970) berichtet von 1—2 weiteren Brutnachweisen bei Hamburg. Außerdem wurden nach der letzten, sehr starken Invasion 1968/69 aus Nordrhein-Westfalen im Jahre 1970 nur noch 2 im Januar bei Wesel gesichtete Tannenhäher gemeldet, wobei es nach BOECKER fraglich ist, ob es sich um Vögel der großen Invasion gehandelt hat; Meldungen noch jüngeren Datums aus dem Oberbergischen dürften nach BOECKER die Nominatform betreffen (BOECKER 1970). Somit können die sauerländischen Nachweise auch wegen des zeitlichen Abstandes nicht mit der Invasion 1968/69 in Beziehung gebracht werden. Eine erneute Invasion im Herbst 1969, auf die Meldungen aus der DDR, aus Schleswig-Holstein, Schweden und England hindeuten (BOECKER 1970), hat unser Gebiet offensichtlich nicht berührt (W. PRÜNTE mdl.).

Abschließend sei erwähnt, daß MESTER u. PRÜNTE (1966) die Meinung äußerten, möglicherweise seien bereits weite Gebiete des Sauerlandes besiedelt, eine Vermutung, die von W. PRZYGODDA (mdl. Mitt. etwa 1967), dem Leiter der Vogelschutzwarte Essen-Altenhundem, und seinem ehemaligen Mitarbeiter W. ERZ (mdl. Mitt. etwa 1969) nicht geteilt wurde, die sich jedoch u. a. auf nicht wenige Sichtbeobachtungen in weiten Teilen des Sauerlandes aus der Zeit zwischen den letzten beiden Invasionen stützt; diese Nachweise betreffen durchweg sicher die dickschnäblige Rasse¹; in drei Fällen wurde das durch Vermessen geschossener Vögel bewiesen. Außerdem ist zu berücksichtigen, daß im südwestfälischen Bergland seit jeher nur wenige Avifaunisten tätig waren; Brutnachweise — für die hauptsächlich Jäger infrage kommen — sind offensichtlich schwer zu erbringen, wie das

¹ Lediglich bei den 1955 bei Neuenrade beobachteten Hähern (FELLENBERG 1958) handelt es sich mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit um übriggebliebene Invasionsvögel, wie der Verf. deutlich genug darlegte; das sei hier aber nochmals betont, da die Beobachtungen zu unterschiedlichen Deutungen Anlaß gaben (GASOW 1963, MESTER u. PRÜNTE 1966).

oben besprochene Siegerländer Beispiel (GASOW 1963) lehrt². Zumindest bleibt also festzustellen, daß für weite Gebiete des Sauerlandes seit längerer Zeit begründeter Brutverdacht besteht. Die Annahme, der Tannenhäher habe bereits im vorigen Jahrhundert und zu Beginn unseres Jahrhunderts im Sauerland gebrütet — SUFFRIAN (1846; in MESTER u. PRÜNTE 1966) nannte ihn einen „Standvogel... in den östlichen Kreisen“ des Regierungsbezirks Arnsberg, und HENNEMANN (s. FELLEBERG 1958 und MESTER u. PRÜNTE 1966) berichtete über eine Anzahl Beobachtungen aus den Jahren 1900—1909 im westlichen Sauerland, wobei er in einem Fall die Möglichkeit eines Brutvorkommens andeutete — wird wohl kaum noch zu bestätigen bzw. zu widerlegen sein.

L i t e r a t u r

BOECKER, M. (1970): Die Invasion des Tannenhähers (*Nucifraga caryocatactes*) im Jahre 1968 in Nordrhein-Westfalen (einschließlich der Gebiete südlich bis Mosel und Lahn). Bonn. zool. Beitr. **21** (3/4), 183—236. — FELLEBERG, W. O. (1958): Tannenhäherbeobachtungen im westlichen Sauerland außerhalb der Invasionszeit (*Nucifraga caryocatactes*). Vogelring **27** (5), 129—130. — GASOW, H. (1957): Zum Erstnachweis einer Tannenhäherbrut (*Nucifraga c. caryocatactes*) im Siegerland. Vogelring **26** (1), 1—7. — GASOW, H. (1963): Vom Tannenhäher im Siegerland und in seiner Umgebung. Natur u. Heimat **23** (3), 84—91. — GAUCKLER, K. (1953): Nachtigall und Tannenhäher in Franken (Ein Beitrag zur Tiergeographie Nordbayerns). Vogelwelt **74**, 91—97. — MESTER, H. u. W. PRÜNTE (1966): Wo und seit wann siedelt der Tannenhäher im Sauerland? Anthus **3** (4), 127—134. — NIETHAMMER, G., H. KRAMER u. H. E. WOLTERS (1964): Die Vögel Deutschlands, Artenliste. Frankfurt a. M. — PEITZMEIER, J. (1969): Avifauna von Westfalen. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **31** (3), 3—480.

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

Die Brutverbreitung der Rohrammer im südwestfälischen Bergland

W. O. FELLEBERG, Lennestadt-Grevenbrück

Die Brutverbreitung der Rohrammer (*Emberiza schoeniclus*) im südwestfälischen Bergland wurde erstmals im Rahmen einer Abhandlung über die Ammern Westfalens von KNOBLAUCH (1968) darge-

² Auch im Erzgebirge bemüht man sich seit Jahren vergeblich um den ersten Brutnachweis, obwohl „eine ganze Reihe“ Sichtbeobachtungen vorliegen (S. SCHLEGEL, Annaberg, briefl. Mitt. 1971).

stellt. Dem Verfasser war damals aus dem Sauerland (ohne Ruhr- und Möhnetal am Nordrand des Gebietes) und aus dem Wittgensteiner Land lediglich je ein Brutvorkommen bekannt (Brutplatz Nr. 2 und 11 des folgenden Katalogs); aus dem Siegerland fehlten Brutnachweise. In der „Avifauna von Westfalen“ (PEITZMEIER 1969) finden sich keine speziellen Angaben über die Brutverbreitung der Rohrammer in Südwestfalen außer dem Hinweis, die Art gehe im Sauerland im allgemeinen über 300 m NN nicht hinaus; am Ende der Artmonographie der Rohrammer wird jedoch auf KNOBLAUCHS o. a. Arbeit verwiesen.

Inzwischen sind aus dem südwestfälischen Bergland elf Brutvorkommen der Rohrammer bekannt, fünf davon wurden allein bei systematischen Nachforschungen im Frühjahr 1971 gefunden, so daß die Brutverbreitung der Art nunmehr auf der Grundlage eines wesentlich umfangreicheren Datenmaterials dargestellt werden kann.

Bei einer nur sporadisch verbreiteten Art wie der Rohrammer erscheint die Dokumentation aller Brutplätze für eine Übersicht über die Gesamtverbreitung unerlässlich. Im einzelnen ergibt sich das folgende Bild.

Kreis Iserlohn

1. BP (= Brutplatz): Kläranlage im Oesetal am Stadtrand von Menden — Biotop: 2 große Klärbecken mit ausgedehntem Sumpfpflanzenbestand, teils übermannshoch, teils niedrig; Brutplatz des Bleßhuhns. — 1958 bis 1971 in mehreren Jahren Brutten, wohl jeweils mehrere Brutpaare; 1971 sicher mehrere Brutpaare vorhanden (W. PRÜNTE briefl.).

Kreis Arnsberg

2. BP: Vorstaubecken der Sorpetalsperre — 1958 und 1961 je ein Brutpaar (FELLEBERG 1961, KNOBLAUCH 1968); 1967 ein Brutpaar in der Hespelbucht des Vorbeckens.

3. BP: Ufer des Sorpebachs am oberen Ortsrand von Amecke — Biotop: Bach ca. 2 m breit, mit ca. 4 m breitem Sumpfpflanzensaum, vorwiegend aus Rohrglanzgras; Umgebung parklandschaftsartige Feldflur. — 1960 ein Brutpaar (W. PRÜNTE briefl.).

Kreis Lüdenscheid

4. BP: Lennetal bei Lengelsen (flußabwärts Werdohl) — Biotop: Gestauter, breiter Flußabschnitt mit langen, breiten Sumpfpflanzensäumen (u. a. Rohrglanzgras und Wasserschwertlilie); ein Obergraben; Brutplatz des Bleßhuhns. — 1963 ein Brutpaar (W. PRÜNTE briefl.).

5. BP: Listertalsperre (seit 1965 Vorstaubecken der neuen Biggetalsperre) bei Hunswinkel. — Als 1964 und 1965 auf den trockengefallenen Schlammflächen der

Randzone der leeren Talsperre bei Hunswinkel üppige Rohrglanzgrasbestände wucherten, beobachtete H. G. PFENNIG (briefl.) hier jeweils ein Paar beim Füttern der Jungen.

Kreis Olpe

6. BP: Biggetal bei Biggen — Biotop: Ein ca. 250 m langer und bis zu ca. 30 m breiter Sumpfstreifen zwischen dem Biggefluß und einem ca. 150 m langen versumpften Altwasser. — 1971 ein Brutpaar. Nach H. IMMEKUS (mdl. Mitt.) auch bereits 1970 ein Brutpaar.

7. BP: Lennetal bei Trockenbrück — Biotop: 157 x 36 m große Sohle eines aufgelassenen Lehmbruchs einer Ziegelei, zu 80% sumpfig, spärlich kleine Wasserlächen; Binsen, niedriges Gras, Laubmoosrasen, spärlich Torfmoos, Rohrglanzgras- und Mädesüßkomplexe, ein einige qm großer Horst Rohrkolben; locker bestanden mit 2—4 m hohen Birken und Weiden; der Sumpf wird gespeist durch Sickerwasser aus einem 2,50 m breiten Obergraben; jenseits des Grabens 9 Forellenteiche und der Elsgebach. — 1971 ein Brutpaar.

8. BP: Wiesenbachtal nordwestlich Hünsborn — Biotop: Talsohle mehrere 100 m weit und bis zu 200 m breit sumpfig; die eigentlichen Sümpfe bilden nur größere (bis zu 80 x 50 m) Komplexe; zumeist staunasses Odland ohne stehendes Wasser mit bis zu 1 m hoher Vegetation (Binsen, Wiesenknöterich, Gras, Mädesüß, in den Sümpfen auch Seggen und Wollgras); 2 Bäche und einige Gräben mit Rohrglanzgrassäumen; Brutvögel des Gebietes: Stockente, Kiebitz, Bekassine, Wiesenpieper, Braunkehlchen, Sumpfrohrsänger, Dorngrasmücke. — 1971 fünf Brutpaare.

Kreis Siegen

9. BP: Litfebachtal bei Kreuztal-Fellinghausen — Biotop: Ein 200 x 30 m großer Wiesensumpf (Binsen, Rohrglanzgras, Waldsimse, Waldengelwurz, Mädesüß; Boden nur feucht, auf einem 10 x 10 m großen Komplex Wasser 3 cm hoch stehend; angrenzend Wiesengelände und ein langer Streifen Ufergebüsch am 2,50 m breiten Litfebach; am jenseitigen Ufer ein größerer Teich. — 1971 ein Brutpaar. Nach K. SCHREIBER (mdl. Mitt.) auch bereits 1970 ein Brutpaar.

10. BP: Ferndorfal zwischen Ferndorf und Kredenbach — Biotop: Offene, ca. 400 m breite Talau; Mähwiesen, zum größten Teil brachliegend, feucht, stellenweise sumpfig; Wiesenknöterich, Mädesüß, Binsen, Gräser, mehrere 100 m weit fast Reinbestände der Wiesenschaumkresse; ein langer, 1,50 m breiter Wassergraben mit Rohrglanzgrassaum, mehrere kleine Sumpfgräben, kleine Seggen — Simsen — Sümpfe; ein größerer Teich ohne Sumpfpflanzenbewuchs; Brutvögel des Gebietes: Wiesenpieper, Braunkehlchen, Sumpfrohrsänger, Dorngrasmücke. — 1971 ein Brutpaar.

Kreis Wittgenstein

11. BP: Lahntal bei Niederlaasphe — Biotop: Teich beim Werk Amalienhütte auf der Lahntalsole; freie Wasserfläche ca. 140 x 100 m groß, der verlandende Teil des Teiches noch ausgedehnter. — 1966 ein Brutpaar (vgl. KNOBLAUCH 1968). Auf dasselbe Gewässer beziehen sich KÖNIGS (1967) Angaben über die Brutverbreitung der Art im Wittgensteiner Land: „... als Brutvogel nur am Weiher bei Niederlaasphe nachgewiesen worden.“

Tabellarische Übersicht über die Brutvorkommen:

Nr.	Brutplatz	Kreis	m NN	Brutvorkommen
1	Menden	Iserlohn	155	1958—71 in mehreren Jahren je ca. 3 Paare
2	Amecke (Sorpesee)	Arnsberg	285	1958, 1961 und 1967 je 1 Paar
3	Amecke (Sorpebach)	Arnsberg	288	1960 1 Paar
4	Lengelsen	Lüdenscheid	174	1963 1 Paar
5	Hunswinkel	Lüdenscheid	320	1964 und 1965 je 1 Paar
6	Biggen	Olpe	240	1970 und 1971 je 1 Paar
7	Trockenbrück	Olpe	260	1971 1 Paar
8	Hünsborn	Olpe	375	1971 5 Paare
9	Fellinghausen	Siegen	285	1970 und 1971 je 1 Paar
10	Ferndorf	Siegen	295	1971 1 Paar
11	Niederlaasphe	Wittgenstein	310	1966 1 Paar

Nach den o. a. Befunden kommt die Rohrammer in allen drei südwestfälischen Teillandschaften (Sauerland, Siegerland, Wittgensteiner Land) als Brutvogel spärlich vor, zumeist in Einzelpaaren. Die Vorkommen liegen weit gestreut in Höhen zwischen 155 und 375 m; die geringe Siedlungsdichte in dieser unteren Höhenstufe des bis zu 843 m (Langenberg) ansteigenden südwestfälischen Berglandes ist gewiß weithin ökologisch bedingt und zwar im Fehlen geeigneter Brutbiotope. Klimatische Faktoren scheinen hier nicht bestimmend zu sein, ist doch das höchstgelegene Vorkommen bei Hünsborn zugleich das größte.

Sicherlich kann bei Fortsetzung der Nachforschungen selbst noch in der relativ gut erforschten westlichen Hälfte des Sauerlandes mit einer geringen Anzahl weiterer Brutvorkommen gerechnet werden; in der östlichen Hälfte des Sauerlandes, aus der Nachweise bislang gänzlich fehlen, wurde noch nicht systematisch nach Brutvorkommen der Rohrammer gesucht. Wegen der speziellen Biotopansprüche der Art wird sich jedoch auch bei weiteren Nachweisen das Bild einer nur sporadischen Verbreitung im südwestfälischen Bergland nicht ändern.

Am Nordrand des Sauerlandes dagegen ist die Rohrammer weit- aus häufiger. Im mittleren Ruhrtal, das sich nördlich des Unteren Sauerlandes, der Mittelgebirgsschwelle des Rheinischen Schiefergebirges, von Ost nach West erstreckt, und im unteren Möhnetal bis zur Möhnetalsperre liegen Besiedlungsschwerpunkte beim Geisecker Stausee, beim Gelsenkirchener Wasserwerk bei Fröndenberg, am „Enten-

teich“ und im Warmer Löhn bei Fröndenberg, beim Wasserwerk Soest in Wickede, auf dem Wassergewinnungsgelände Echthausen und in der Möhneau zwischen Neheim-Hüsten und Niederense. Der Gesamtbestand der Brutpaare beträgt weit über 100 (W. PRÜNTE briefl. 1971; vgl. KNOBLAUCH 1968).

Eine Lockerung der Bindung an Gewässer, wie sie 1963 in Nottinghamshire (England) beobachtet wurde (KENT 1964 in KRAMER 1966), wo ein beträchtlicher Teil einer Rohrammer-Population in typischen Goldammerbiotopen brütete, wurde im südwestfälischen Bergland nicht beobachtet. Alle Paare brüteten in sumpfigem Gelände, lediglich am Sorpesee stand 1961 ein Nest 110 cm hoch in einer Weißdornhecke in mehr oder weniger trockenem Wiesengelände, aber nur etwa 10 m vom sumpfigen Ufer des Sees entfernt (FELLENBERG 1961). Acht der elf Brutplätze liegen in unmittelbarer Nähe größerer freier Wasserflächen, zwei weitere (Nr. 3 und 10) nur einige 100 m vom Sorpesee bzw. von einem größeren Teich entfernt. Nur an einem Brutplatz (Nr. 8) ist die freie Wasserfläche auf 2 tief eingeschnittene Bäche und 2 ca. 80 bzw. 50 m lange Gräben (alle Gewässer ca. 2 m breit) beschränkt.

Literatur

FELLENBERG, W. O. (1961): Ornithologische Notizen von der Sorpetalsperre. *Nat. u. Heimat* **21**, 94—96. — KENT, A. K. (1964): The breeding habitats of the Reed Bunting and Yellowhammer in Nottinghamshire. *Bird Study* **11**, 123—127. Referiert von H. KRAMER in *J. Orn.* **105**, 509, 1964. — KNOBLAUCH, G. (1968): Die Ammern Westfalens einschließlich der für diesen Raum möglichen Irrgäste. *Abh. Landesmus. Naturk. Münster* **30** (2), 1—23. — KÖNIG, H. (1967): Die Vogelwelt des Kreises Wittgenstein. Wittgenstein, Bl. Wittgenst. Heimatver. **55**, Bd. 31 (3). — PEITZMEIER, J. (1969): Avifauna von Westfalen. *Abh. Landesmus. Naturk. Münster* **31** (3), 1—480.

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

Die Vegetation des „Beversee“ bei Bergkamen

FRITZ RUNGE, Münster

Zwischen Rünthe und Bergkamen, Kreis Unna, liegt unmittelbar südlich des Datteln-Hamm-Kanals innerhalb des großen Waldgebietes der Kamer Mark ein stehendes Gewässer; volkstümlich wird es „Beversee“ genannt.

Das Gewässer ist zwar im Talsandgebiet der Lippe eingebettet, aber im See selbst kleiden Lehm und Ton den Untergrund aus. Der Beverbach, der den See durchfließt, bringt diese Bodenarten aus dem Lößlehmgebiet des Hellwegs mit sich und lagert sie im Wasser ab. Das Wasser dürfte 6—7 m Tiefe erreichen.

Sein Dasein verdankt der Beversee der Anstauung des Beverbaches, der bei Herringen entspringt und dicht unterhalb von Werne in die Lippe mündet. Daher handelt es sich — streng genommen — nicht um einen See, sondern um einen Teich. Der etwa 800 m lange und bis 180 m breite, in 55 m Meereshöhe gelegene See enthält wegen des Lehm- und Tonuntergrundes nährstoffreiches Wasser.

Der Beversee entstand während des letzten Weltkrieges durch Bergsenkung (etwa in den Jahren 1940—42) sowie durch Anstauung des Baches vor dem Datteln-Hamm-Kanal. Viele Baumstümpfe, anscheinend von Schwarzerlen, schauen aus dem Wasser hervor. Infolge der Bergsenkung gerieten die Bäume ins Wasser; später sägte man sie ab. Am Westzipfel des Beversees, am Schiffahrtskanal, befindet sich ein kleines Pumpwerk. Es pumpt das Wasser des Teiches teilweise in den Kanal, teilweise unter dem Kanal hindurch in das untere Bett des Beverbaches. Jedoch wird der Wasserspiegel des Beversees stets ungefähr auf derselben Höhe gehalten.

Im und am See ordnen sich die Pflanzengesellschaften des stehenden oder langsam fließenden, nährstoffreichen Wassers in Abhängigkeit von der Wassertiefe zonenförmig an. Nachfolgend seien sie etwa in der Reihenfolge von der Seemitte aus zum Ufer hin geschildert. Mehrere pflanzensoziologische Aufnahmen mögen Beispiele der Zusammensetzung der Gesellschaften geben. Die Untersuchungen wurden am 12. Mai und 11. Juni 1970 durchgeführt, die soziologischen Aufnahmen am letztgenannten Tage angefertigt.

Im See leben in größerer Wassertiefe keine höheren Pflanzen. Am tiefsten steigt die Seerosen-Gesellschaft (*Myriophyllum-Nupharetum*) hinab. In ihr zielt die Teichrose im Frühling und Sommer großflächig das Wasser. Vom Ufer aus lassen sich unter den Teich-

rosenblättern das untergetaucht lebende Gemeine Hornblatt und das Spiegelnde Laichkraut kaum erkennen.

Myriophyllo-Nupharetum am Südostufer, im östlichen Fünftel des Sees. ca. 20 qm. Kaum beschattet. Ziemlich windgeschützt. Auf schlammigem Lehm. Wasser stehend, ca. 1 m tief. Bedeckung 90 %.

Gelbe Teichrose, <i>Nuphar luteum</i>	3
Gemeines Hornblatt, <i>Ceratophyllum demersum</i>	3
Spiegelndes Laichkraut, <i>Potamogeton lucens</i>	+
grüne Algen	+

An die Seerosen-Gesellschaft schließt das Teichröhricht (Scirpo-Phragmitetum) an. Das 1½ m hohe Röhricht besteht vor allem aus Breit- und Schmalblättrigem Rohrkolben. Es nimmt die größte Fläche des Beversees ein. Am uferseitigen Rande hat sich an einigen Stellen die recht seltene Wiesenraute (*Thalictrum flavum*) wohl von der Lippe her angesiedelt. Merkwürdigerweise fehlt dem Beversee das Schilf (*Phragmites communis*) wohl ganz.

Scirpo-Phragmitetum am Südostufer, im östlichen Viertel des Sees. ca. 50 qm. Expos. zum Wasser hin (NW), etwa 1°. Kaum beschattet. Auf nassem, stark humosem, dunkel-graubraunem, torfigem Lehm. Wasser stehend, etwa an der Erdoberfläche. Öfter von Anglern durchquert. Bedeckung 100 %.

Breitblättriger Rohrkolben, <i>Typha latifolia</i>	4
Wasserampfer, <i>Rumex hydrolapathum</i>	1
Froschlöffel, <i>Alisma plantago</i>	1
(Schmalblättriger Rohrkolben, <i>Typha angustifolia</i>	1)
Wasserschwertlilie, <i>Iris pseudacorus</i>	1
Wassermintze, <i>Mentha aquatica</i>	+
Blutweiderich, <i>Lythrum salicaria</i>	+
Zypergrassegge, <i>Carex pseudocyperus</i>	+
Breitblättriger Merk, <i>Sium latifolium</i>	+
Sumpfergüßmeinnicht, <i>Myosotis palustris</i>	+
Gelbe Teichrose, <i>Nuphar luteum</i>	+°
Gilbweiderich, <i>Lysimachia vulgaris</i>	r
Sumpfbinsse, <i>Eleocharis palustris</i>	r
Wolfstrapp, <i>Lycopus europaeus</i>	r
Ästiger Igelkolben, <i>Sparganium ramosum</i>	r
Weide, <i>Salix aurita</i> × <i>cinerea</i> , Strauch,	r
Sumpfkresse, <i>Rorippa islandica</i>	r
Sumpflabkraut, <i>Galium palustre</i>	r
Moose	1

Das kleinflächig und nicht typisch ausgeprägte Brack-Röhricht (Scirpetum maritimi) mit der Rauhen Binse (*Scirpus tabernaemontani*) deutet auf einen verhältnismäßig hohen Salzgehalt des Wassers hin.

Einen kleinen Raum nimmt auch das **Wasserschierlingsried** (*Cicuto-Caricetum pseudocyperiperi*) mit der **Zypergrassegge** (*Carex pseudocyperus*), aber — wie in fast ganz Westfalen — ohne den **Wasserschierling** ein.

Am Rande des **Teichröhrichts** tritt das meterhohe **Spitzseggenried** (*Caricetum gracilis*) mit den bogig überhängenden Halmen kaum in Erscheinung. Es wächst zwischen dem Röhricht und dem **Weiden-Faulbaum-Gebüsch** auf nassem **Flachmoortorf**.

Caricetum gracilis am Südwestufer, fast am westlichen Ende des Sees. ca. 10 qm. Kaum beschattet. Windgeschützt. Wasser in etwa 30 cm Tiefe. Bedeckung 100 0/0. Auf nassem, wenig zersetztem Flachmoortorf.

Spitzsegge, <i>Carex gracilis</i>	5
Wasserampfer, <i>Rumex hydrolapathum</i>	1
Wasserminze, <i>Mentha aquatica</i>	1°
Wasserschwertlilie, <i>Iris pseudacorus</i>	+
Blutweiderich, <i>Lythrum salicaria</i>	+
Gilbweiderich, <i>Lysimachia vulgaris</i>	+
Moose	+

Kleinflächig und nicht charakteristisch ausgeprägt erscheint auch die **Waldbinsen-Wiese** (*Polygono-Scirpetum*) mit der **Waldbinse** (*Scirpus sylvaticus*).

Wo der **Beverbach** in den See mündet, säumt ein kleines, manns-hohes **Glanzgras-Röhricht** (*Phalaridetum arundinaceae*) das Wasser. Die **Spießblättrige Melde** im Röhricht läßt einen größeren Salzgehalt des Wassers vermuten.

Phalaridetum arundinaceae am Einfluß des Beverbaches, also im Osten des Sees. ca. 5 qm. Etwas beschattet. Windgeschützt. Am fließenden Wasser. Wasser in ca. 30 cm Tiefe. Auf nassem, gelblichgrauem Lehm. Bedeckung 100 0/0.

Rohrglanzgras, <i>Typhoides arundinacea</i>	5
Wasserminze, <i>Mentha aquatica</i>	+
Gilbweiderich, <i>Lysimachia vulgaris</i>	+
Wasserschwertlilie, <i>Iris pseudacorus</i>	+
Bittersüßer Nachtschatten, <i>Solanum dulcamara</i>	+°
Waldbinse, <i>Scirpus sylvaticus</i>	+°
Moorlabkraut, <i>Galium uliginosum</i>	r
Wolfstrapp, <i>Lycopus europaeus</i>	r
Spießblättrige Melde, <i>Atriplex hastata</i>	r°
grüne Algen	3
Moose	+

An der Nordseite des Sees gedeihen auf nacktem, nassem Schlamm hoch interessante **Teichschlamm-Gesellschaften**. Die sich im Spätsommer und Herbst entfaltenden Assoziationen waren an den Untersuchungstagen noch nicht hinreichend entwickelt.

Im Bett des ausfließenden Beverbaches hatte sich 1970 die Gift-
hahnenfuß-Gesellschaft (*Ranunculetum scelerati*) mit dem
Gifthahnenfuß angesiedelt. Die Assoziation ist aber nicht charakteris-
tisch ausgebildet.

In das Teichröhricht dringen Weiden-Faulbaum-Gebüsche (*Salici auritae-Franguletum*), bestehend aus Grau- und Ohrweide, vom Ufer aus vor. Sie bilden allerdings keinen geschlossenen Waldmantel.

Salici auritae-Franguletum am Südufer, etwa in der Mitte des Sees. ca. 10 qm. Kaum beschattet. Unter ca. 2 cm Moder aus Weidenblättern und -zweigen folgt nasser, sehr stark humoser, gut gekrümelter, dunkelgrauer Lehm. Wasser in ca. 20 cm Tiefe. Bedeckung Strauchschicht 95 ‰, Krautsch. 50 ‰, Bodensch. 2 ‰.

Str.: Weidenbastard, <i>Salix cinerea</i> × <i>aurita</i>	5
(Grauweide, <i>Salix cinerea</i>)	+
(Faulbaum, <i>Frangula alnus</i>)	+
Kr.: Gilbweiderich, <i>Lysimachia vulgaris</i>	3°
Wasserschwertlilie, <i>Iris pseudacorus</i>	1°
Sumpfschachtelhalm, <i>Equisetum palustre</i>	+°
Wasserampfer, <i>Rumex hydrolapathum</i>	r°
Bo.: Moose	+

Am Ausfluß des Beverbaches stockt ein Weiden-Auewald (*Salicetum albo-fragilis*) mit der Bruchweide (*Salix fragilis*). Es handelt sich aber mehr um Einzelbäume als um die charakteristisch ausgeprägte Assoziation.

Einige Zentimeter höher als das Weiden-Faulbaum-Gebüsch rahmen Erlենbruchwälder (*Carici elongatae-Alnetum medioeuropaeum*) den See rundum ein. Die Assoziation bleibt kleinflächig und bildet oft nur einen 1 m breiten Streifen. Der Wald ist streckenweise durch Hybridpappeln ersetzt.

Carici elongatae-Alnetum (nicht typisch) ca. 50 m vom Südostufer des Sees entfernt. ca. 100 qm. 56 m ü. d. M. Auf schwarzem, etwas sandigem, frischem Flachmoortorf. Wasser in ca. 50 cm Tiefe. Aus Niederwald hervorgegangener Hochwald. Bäume ca. 15 m hoch, ca. 40 Jahre alt. Bedeckung Baumsch. 95 ‰, Strausch. 60 ‰, Krautsch. 50 ‰, Bodensch. 2 ‰.

Ba.: Schwarzerle, <i>Alnus glutinosa</i>	4
Moorbirke, <i>Betula pubescens</i>	1
Weißbirke, <i>Betula pendula</i>	1
Str.: Faulbaum, <i>Frangula alnus</i>	3
Brombeere, <i>Rubus fruticosus</i>	1
Hopfen, <i>Humulus lupulus</i>	+
Bittersüßer Nachtschatten, <i>Solanum dulcamara</i>	+
Wasserschneeball, <i>Viburnum opulus</i>	+
(Schwarze Johannisbeere, <i>Ribes nigrum</i>)	+
(Weißdorn, <i>Crataegus spec.</i>)	+

Kr.: Rasenschmiele, <i>Deschampsia cespitosa</i>	1
Wiesenschaumkraut, <i>Cardamine pratensis</i>	1
Verlängerte Segge, <i>Carex elongata</i>	+
Sumpfwildkraut, <i>Viola palustris</i>	+
Entferntährige Segge, <i>Carex remota</i>	+
Dornfarn, <i>Dryopteris spinulosa</i>	+
Kappenhelmkraut, <i>Scutellaria galericulata</i>	+
Sumpflabkraut, <i>Galium palustre</i>	+
Waldveilchen, <i>Viola reichenbachiana</i> oder <i>riviniana</i>	+
Dreinerwige Miere, <i>Moehringia trinervia</i>	+
Frauenfarn, <i>Athyrium filix-femina</i>	+
Sumpfwildgänze, <i>Myosotis palustris</i>	+
Schattenblümchen, <i>Majanthemum bifolium</i>	+
Wasserschwertlilie, <i>Iris pseudacorus</i>	+°
Gilbweiderich, <i>Lysimachia vulgaris</i>	+°
Rüchrichtan, <i>Impatiens noli-tangere</i>	+°
Großes Hexenkraut, <i>Circaea lutetiana</i>	+°
Pfeifengras, <i>Molinia caerulea</i>	r
Zypergrassegge, <i>Carex pseudocyperus</i>	r
Vogelbeere, <i>Sorbus aucuparia</i> , Keiml.	r
Wolfstrapp, <i>Lycopus europaeus</i>	r
Faulbaum, <i>Frangula alnus</i> Keiml.	r
Große Brennnessel, <i>Urtica dioica</i>	r°
Bod.: Moose	+

Im Erlenbruch am Nordufer wächst der seltene Sumpffarn (*Thelypteris palustris*). Auf den Stümpfen im Wasser sitzt der Getiegerte Seitling (*Panus tigrinus*), ein recht seltener Pilz.

Noch einige Zentimeter höher bewohnt der Birkenbruchwald (*Betuletum pubescentis*) den dunkelbraunen Torf. Der Wald zeichnet sich durch das Massenvorkommen des Siebensterns aus.

Betuletum pubescentis ca. 100 m südlich des Sees. ca. 100 qm. 62 m ü. d. M. Expos. etwa 0°. Vernachlässigter Wald. Birken ca. 15 m hoch, ca. 40 Jahre alt. Auf feuchtem, dunkelbraunem Torf. Bedeckung Baumsch. 80 0/0, Strauchsch. 20 0/0, Krautsch. 95 0/0, Bodensch. 5 0/0.

Ba.: Moorbirke, <i>Betula pubescens</i>	3
Weißbirke, <i>Betula pendula</i>	2
Str.: Brombeere, <i>Rubus fruticosus</i>	2
Moorbirke, <i>Betula pubescens</i>	+
Stieleiche, <i>Quercus robur</i>	+
Kr.: Pfeifengras, <i>Molinia caerulea</i>	3
Adlerfarn, <i>Pteridium aquilinum</i>	3
Siebenstern, <i>Trientalis europaea</i>	+
Dornfarn, <i>Dryopteris spinulosa</i>	+
Moorbirke, <i>Betula pubescens</i> , Keiml.	+
Drahtschmiele, <i>Avenella flexuosa</i>	+

Bod.: Torfmoose, <i>Sphagnum spec.</i>	+
andere Moose	1

In Bachtälchen, die sich zum See hin schlängeln, stockt der B a c h -
E r l e n - E s c h e n w a l d (*Carici remotae-Fraxinetum*).

Carici remotae-Fraxinetum am Hang eines Bachtälchens im Walde südwestlich
des Sees. ca. 10 qm. 62 m ü. d. M. Expos. SE 7°. Boden naß, quellig, wohl Lehr.
Bedeckung Baumsch. 40 0/0, Strauchsch. 5 0/0, Krautsch. 95 0/0, Bodensch. 5 0/0.

Baumsch.: Schwarzerle, <i>Alnus glutinosa</i>	2
Hybridpappel, <i>Populus euramericana</i>	2
Str.: Schwarzerle, <i>Alnus glutinosa</i>	+
Wasserschneeball, <i>Viburnum opulus</i>	+
Waldgeißblatt, <i>Lonicera periclymenum</i>	+
Brombeere, <i>Rubus fruticosus</i>	+
Kr.: Waldschachtelhalm, <i>Equisetum sylvaticum</i>	3
Entferntährige Segge, <i>Carex remota</i>	1
Frauenfarn, <i>Athyrium filix-femina</i>	1
Dornfarn, <i>Dryopteris spinulosa</i>	1
Waldengelwurz, <i>Angelica sylvestris</i>	+
Rüchmichnichtan, <i>Impatiens noli-tangere</i>	+
Rasenschmiele, <i>Deschampsia cespitosa</i>	+
Sumpflabkraut, <i>Galium palustre</i>	+
Flatterbinse, <i>Juncus effusus</i>	+
Gilbweiderich, <i>Lysimachia vulgaris</i>	+°
(Sauerklee, <i>Oxalis acetosella</i>)	(+)
Flattergras, <i>Milium effusum</i>	r
Vogelbeere, <i>Sorbus aucuparia</i> Keiml.	r
Großes Hexenkraut, <i>Circaea lutetiana</i>	r
Wasserdost, <i>Eupatorium cannabinum</i>	r
Wasserschneeball, <i>Viburnum opulus</i> Keiml.	r
Große Brennessel, <i>Urtica dioica</i>	r
Bod.: Moose	1

Weiter oberhalb setzten auf Sand und Lehm Eichen-Birkenwald
(*Quercus roboris-Betuletum*), Buchen-Eichenwald (*Fago-Quercetum*)
und nicht bodenständige Kiefern (*Pinus sylvestris*) — Forsten sowie
— fleckenweise — Eichen-Hainbuchenwald (*Quercus-Carpinetum*) die
Kamer Mark zusammen.

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

Moose an Findlingen im westlichen Münsterland

FRIDOLIN NEU, Coesfeld

Die vielen Moosarten, die ganz oder überwiegend auf Gesteinsunterlage angewiesen sind, finden in der westdeutschen Ebene nur wenige geeignete Standorte. Falls sie basisches Substrat bevorzugen, wachsen sie hier gelegentlich an Mauern mit Zementoberfläche. Soweit sie saures Substrat benötigen, kommen als geeignete Unterlage in diesem Gebiet fast ausschließlich die sehr zerstreut liegenden diluvialen Findlinge in Betracht. Aus dem Emsland und aus Holland ist eine größere Anzahl pflanzengeographisch interessanter Moosfunde von Findlingen veröffentlicht worden. Aus dem Münsterland liegen dagegen nur wenige derartige Angaben vor. Um diese Lücke in der Kenntnis der Verbreitung der epilithischen Moose wenigstens teilweise zu beheben, habe ich von 1945 bis 1969 alle mir bekannt gewordenen Findlinge in einem Umkreis von etwa 8 km um Coesfeld auf Moosbewuchs untersucht.

Die Findlinge verteilen sich im wesentlichen auf drei Gebiete: Im Südwesten von Coesfeld das Letter Bruch mit leichten Sandböden, im Nordwesten das Sierksfeld mit überwiegend lehmig-sandigen Böden und im Südosten das Roruper Holz am Rand der Baumberge mit mehr oder weniger kalkhaltigem Untergrund aus Oberkreidestein. Die untersuchte Gesamtfläche beträgt rund 20 qkm.

In der ersten Liste gebe ich die pflanzengeographisch wichtigsten Moosfunde an diesen Steinen an, also Moose, die im westlichen Münsterland bis jetzt nur recht selten oder überhaupt nicht gefunden wurden. Die Zahlen hinter dem Artnamen geben die Anzahl der Steine im Untersuchungsgebiet an, an denen das Moos festgestellt wurde. Ein Kreuz weist darauf hin, daß die Wuchsstelle stark beschattet war.

<i>Grimmia trichophylla</i>	(10)
<i>Rhacomitrium heterostichum</i>	(6)
<i>Rhacomitrium aciculare</i>	(2) +
<i>Rhacomitrium lanuginosum</i>	(1)
<i>Rhacomitrium fasciculare</i>	(1)
<i>Dicranum longifolium</i>	(3) +
<i>Dichodontium pellucidum</i>	(1) +
<i>Schistidium apocarpum</i> subspec. <i>gracile</i>	(1)

Der Befund stimmt mit den Artenlisten aus Holland und dem Emsland darin überein, daß *Grimmia trichophylla* und *Rhacomitrium heterostichum* die häufigsten Arten an Findlingen sind. Sie sind die einzigen Moose, die man mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit auf dieser Unterlage erwarten kann. *Rhacomitrium heterosti-*

chum variiert übrigens im Untersuchungsgebiet ziemlich stark. An feucht und schattig liegenden Steinen geht es in eine Form über, bei der die silbern schimmernden Blatthaare stark zurückgebildet werden, sodaß der charakteristische Habitus schwindet.

Von den übrigen sechs Arten kommt *Racomitrium lanuginosum* im Münsterland und in den Nachbargebieten sehr zerstreut auf Heidesand vor. Die restlichen fünf Arten, die im Münsterland nur an Steinen gefunden wurden, fehlen in den emsländischen Artenlisten; aus Holland werden *Racomitrium aciculare* und *fasciculare* angegeben, während die letzten drei Arten auch dort — jedenfalls bis 1966 — nicht gefunden wurden.

Sporenkapseln fehlen an den angegebenen Fundstellen bei allen acht Arten. Es stellt sich die Frage, wie die Moose an die westmünsterländischen Wuchsstellen gelangt sind. Für *Dichodontium pellucidum* läßt sich diese Frage plausibel beantworten, da ich das Moos in zwei Quellschluchten der Baumberge auf Steinen der oberen Kreide feststellte. Die Pflänzchen tragen an diesen Wuchsstellen reichlich Brutkörper, die nur etwa 50 μ groß sind und infolgedessen leicht über die Entfernung von 12 km bis zu dem Findling verschleppt werden können. Für die übrigen Arten (außer *Racomitrium lanuginosum*) läßt sich die Frage nicht beantworten. Es besteht natürlich die Möglichkeit, daß die anscheinend isolierten westmünsterländischen Wuchsstellen durch Sporenflug aus dem Teutoburger Wald oder dem nördlichen Sauerland über eine Entfernung von etwa 60 km erreicht wurden.

Die angeführten acht Arten wachsen an den hiesigen Findlingen meist nur in isolierten Flecken, sodaß Vegetationsaufnahmen nicht angebracht erscheinen.

In einer zweiten Liste gebe ich neun weitere Findlingsmoose an, die im Gegensatz zu den Arten der ersten Liste im Münsterland auch an Mauern bzw. an Baumrinde zerstreut bis häufig vorkommen. Ein R. hinter dem Artnamen bedeutet, daß das Moos im Gebiet überwiegend an Rinde, ein M., daß es hauptsächlich an Mauern vorkommt. Die Zahlen geben wieder die Anzahl der Steine an, an denen das Moos gefunden wurde.

<i>Dicranoweisia cirrhata</i>	(R.)	(5)
<i>Schistidium apocarpum</i>	(M.)	(3)
<i>Grimmia pulvinata</i>	(M.)	(2)
<i>Orthotrichum diaphanum</i>	(M.)	(1)
<i>Tortula muralis</i>	(M.)	(1)
<i>Dicranum strictum</i>	(R.)	(2)
<i>Dicranum montanum</i>	(R.)	(1)
<i>Isoetecium myosuroides</i>	(R.)	(1)
<i>Rhynchostegium murale</i>	(M.)	(1)

Die Mehrzahl dieser Moose ist weniger auf saures Substrat angewiesen als die Moose der ersten Liste, *Rhynchostegium murale* bevorzugt sogar kalkhaltige Unterlage. Der Findling, an dem das Moos wuchs, lag am Fuß der Baumberge auf kalkhaltiger Erde, von der die Oberfläche des Steins offensichtlich beeinflußt war. Daß unter diesen Moosen *Dicranoweisia cirrhata* am häufigsten vorkommt, stimmt wieder mit dem Befund im Emsland und in Holland überein.

Nicht selten wachsen auch Erdmoose und Substratbiquisten an Findlingen, wenn sich an der Steinoberfläche eine dünne Humusschicht gebildet hat. Die folgende Liste enthält alle derartigen Moose, die im Untersuchungsgebiet gefunden wurden.

<i>Ceratodon purpureus</i>	(10)
<i>Pohlia nutans</i>	(3)
<i>Hypnum cupressiforme</i>	(3)
<i>Dicranella heteromalla</i>	(2)
<i>Dicranum scoparium</i>	(1)
<i>Mnium punctatum</i>	(1) +
<i>Amblystegium serpens</i>	(1)
<i>Eurhynchium swartzii</i>	(1)
<i>Brachythecium rutabulum</i>	(2)
<i>Plagiothecium laetum</i>	(1) +
<i>Plagiothecium elegans</i>	(1) +
<i>Gymnocolea inflata</i>	(2) +
<i>Lophocolea heterophylla</i>	(1)
<i>Cephaloziella starkei</i>	(1)

Das einzige dieser Moose, das mit einiger Regelmäßigkeit an Findlingen im Gebiet vorkommt, ist das Allerweltsmoos *Ceratodon purpureus*. Das Vorkommen der übrigen Arten scheint durch örtliche Zufälligkeiten bedingt zu sein.

Die Listen von Findlingsmoosen aus Holland und dem Emsland enthalten natürlich auch Arten, die in dem wenige qkm umfassenden Untersuchungsgebiet bei Coesfeld nicht vorkommen bzw. noch nicht gefunden wurden. Ich möchte hier nur auf die beiden *Andreaea*-Arten hinweisen, kleine, schwarzbunte Felsmoose, für die die Holländer den Namen „Hunnebedmossen“ vorgeschlagen haben, der von den typischen Wuchsstellen dieser Moose im nordwesteuropäischen Flachland hergeleitet ist. Eine dieser Arten, *Andreaea petrophila*, wurde am Ostrand des Münsterlandes bei Stukenbrock, Kreis Paderborn an einem Findling gefunden (KOPPE 1954). Ein Vorkommen der Art im westlichen Münsterland ist nicht unwahrscheinlich.

Leider sind die Wuchsstellen seltener Moose an Findlingen heute sehr gefährdet. Große Findlinge sind im Münsterland viel seltener als etwa im benachbarten Emsland, und ihr Moosbewuchs wird von

den vielen Besuchern dieser Sehenswürdigkeiten oft zerstört. Die kleineren Findlinge aber werden vielfach in die Anlagen und Gärten der Ortschaften verschleppt. Dabei werden die Moose, die gegen Änderung der Standortbedingungen meist sehr empfindlich sind, fast immer vernichtet, und das bedeutet nicht selten die Ausrottung einer pflanzengeographisch wichtigen Art in einem weiten Umkreis.

Literatur

JANSEN, P. en H. WACHTER (1939): Bryologiese Notities IV en VI. Nederl. Kruittkundig Archief **49**, Amsterdam. — LANDWEHR, J. et J. J. BARKMAN (1966): Atlas van de Nederlandse Bladmossen. Amsterdam. — KOPPE, F. (1935, 1939, 1949): Die Moosflora von Westfalen II, III, IV. — Abh. Landesmus. Naturkunde Münster **6**(7), 3—56; **10**(2), 3—102 und **12**(1), 5—96. — KOPPE, F. (1952, 1965): Nachträge zur Moosflora von Westfalen. Ber. naturwiss. Ver. Bielefeld **12**, 61—95 und **17**, 17—57. — KOPPE, F. (1964): Die Moose des Niedersächsischen Tieflandes. Abh. naturwiss. Ver. Bremen **36** (2), 237—424.

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

Schuppenwurz, *Lathraea squamaria*, im Paderborner Raum

PAUL GRAEBNER, Paderborn

Als ich vor ca. 30—40 Jahren begann, die pflanzengeographischen Verhältnisse des Paderborner Raumes (etwa 20 km im Umkreis) näher kennen zu lernen, zeigte mir als erster Konrektor SÄGER, Höxter, am 17. 6. 1938 einen recht schönen Bestand der Schuppenwurz zwischen Himmighausen und Merlsheim (20 km ONO, unweit östlich der Egge). Daneben gab es zwei Literaturangaben: 1868 gab GRIMME an: „erst bei Graffeln“ (12 km SSW = Bhf. Wewelsburg) und nach GÖPPNER (1914) fand Vikar SCHLÜTER die Schuppenwurz nahe Herbram am Nordrand des Buchlieth (12 km SO, dicht westlich der Egge).

Am 24. 4. 1966 fand Herr CONRADS, Bielefeld, die Pflanze in der Steinbeke (12 km NO = 6 km östlich Bad Lippspringe beim Römerbrunnen in der Seiferdune). Trotz mehrfachen Nachsuchens haben Herr Wilfried Sticht und ich den Fundort nicht finden können.

Am 9. 5. 1970 fanden wir auf einer botanischen Exkursion der Naturwissenschaftlichen Vereinigung Paderborn unsere Schuppenwurz in großer Menge etwa 1 km südwestlich von Niederntudorf

(10 km SSW), nachdem wir auf der Vorexkursion am 25. 4. 1970 kein Exemplar davon bemerkt hatten. Zu dem Standort ist hier zu bemerken, daß die vielen *Lathraea*-Gruppen sich auf einer Strecke von fast 200 m in etwa 1—2 m Höhe über einem ergiebigen Quellhorizont am Fuße (Wirtschaftsweg) eines südwestgeneigten Steilhanges befanden, dessen Vegetation mit Hainbuche und alten Haselbüschen sehr ähnlich der von TÜXEN und WIEMANN (1970) beschrieben ist.

Das sind in hundert Jahren ganze fünf Fundstellen, von denen die beiden Literaturangaben wegen Ungenauigkeit heute nicht mehr nachprüfbar sind. Wenn ich nun versuche, mir dieses merkwürdige Ergebnis zu erklären, so denke ich zuerst an die auffällige Parallelität der Wuchsstellen mit dem Quellhorizont bei dem letzten Fundort. Aber noch eines gibt mir zu denken: Ebenfalls im letzten Jahr fand ich bald nach Pfingsten in der Steiermark im Gesäuse auf Wanderungen bei Hieflau immer wieder die Schuppenwurz in größeren oder kleineren Gruppen; aber eine gute Woche später fanden wir auf demselben Wege trotz genauester Suche nur ein einziges Exemplar, was auf bemerkenswerte Kurzlebigkeit hinzuweisen scheint. Unsere fünf Vorkommen liegen alle in Kalkgebieten; aber die Beobachtungsdaten differieren zwischen Ende April und Mitte Juni. Oder sollte die Art ähnlich wie Orchideen auch stark intermittieren?

L i t e r a t u r

- GÖPPNER, M. (1914): Ergänzungen und Nachträge zur Flora von Paderborn. Jber. botan. Sekt. westf. Prov. Ver. Wiss. Kunst **42** (1913/14), 191—206. — GRIMME, F. W. (1886): Flora von Paderborn. Paderborn. — TÜXEN, R. und A. WIEMANN (1970): Ein Vorkommen der Schuppenwurz im Lippischen Bergland. Natur u. Heimat **30**, 103—104.

Anschrift des Verfassers: Dr. Paul Graebner, 479 Paderborn, Erzberger Str. 14

Die *Corydalis claviculata* - *Epilobium angustifolium* - Ass. im Deister

KLAUS DIERSSEN, Bad Münden

(Arbeiten aus der Arbeitsstelle für Theoretische und Angewandte Pflanzensoziologie, Todenmann (80))

Aus lückigen Kiefernbeständen und auf Kahlschlägen im nordwestdeutschen Flachland beschrieben HÜLSBUSCH und TÜXEN 1968 eine bis dahin unbekannte Verlichtungsgesellschaft, die sich durch ein oft dominantes Auftreten des Rankenden Lerchenspornes (*Corydalis claviculata*) auszeichnet. Den Verbreitungsschwerpunkt dieser subatlantischen Gesellschaft in Nordwestdeutschland bilden die Sandgebiete der Geest im Bereich der potentiell-natürlichen *Quercus-Betuleteten*. Das Areal von Art und Gesellschaft klingt nach Süd- und Ostniedersachsen aus. Das südöstlichste Auftreten im Flachland wurde bisher bei Gifhorn beobachtet (HAEUPLER, TÜXEN mdl.); Funde in der collinen Stufe waren nicht bekannt.

Deshalb ist das Auftreten der Gesellschaft am NW-Rand des Deisters bei Feggendorf, Kreis Springe, etwa zwanzig Kilometer westsüdwestlich von Hannover bemerkenswert, sowohl was die Höhenstufe — annähernd 300 m über NN — als auch was das Gesamtareal betrifft. Die Gesellschaft wächst hier auf einem Fichten-Kahlschlag und am Rande von jungen Fichten-Beständen in südwestlicher Exposition. Der Bodentyp ist ein lehmiger, oberflächlich ausgehagerter Ranker mit einer stellenweise schwachen Rohhumusaufgabe. Ausgangsmaterial sind arme Kreide-Sandsteine (Wealden).

Die Vegetationsaufnahmen zeigen eine homogene, bisher noch nicht beobachtete Ausbildung (Subassoziaton?) der Gesellschaft mit *Juncus effusus* und *Calamagrostis epigejos*. Dabei deutet *Juncus effusus* eine Bodenverfestigung aufgrund einer oberflächlichen Verschlammung an, während *Calamagrostis epigejos* gleichzeitig auf eine gestörte Wasser-Versorgung als Folge der zeitweilig sehr starken Austrocknung hinweist; die Standorte sind also wechselfeucht.

Die potentiell-natürliche Waldgesellschaft in diesem Bereich ist ein *Luzulo-Fagetum*, das in benachbarten Beständen als reale Vegetation noch vertreten ist, stellenweise in der sauren Subassoziaton mit *Leucobryum glaucum*.

Die ursprüngliche, autochtone Schlaggesellschaft ist hier die *Epilobium angustifolium* — *Senecio sylvaticus*-Assoziaton TÜXEN 1950. Die *Corydalis claviculata* — *Epilobium angustifolium*-Assoziaton HÜLSBUSCH et TÜXEN 1968 findet jedoch ebenfalls gute Entwick-

lungsmöglichkeiten vor; sie hat sich in den letzten zwei Jahren zunehmend ausgebreitet.

	Größe d. Aufnahmefläche: (qm):	15	12	35
	Deckung (‰):	70	70	95
	Nummer der Aufnahme:	1	2	3
	Artenzahl:	9	8	9
CH	<i>Corydalis' claviculata</i>	4.5	3.3	5.5
V, O, K	<i>Epilobium angustifolium</i>	+	+2	1.2
	<i>Rubus idaeus</i>	1.2	1.1	1.1
d	<i>Juncus effusus</i>	+2	+	1.2
	<i>Calamagrostis epigejos</i>	1.2	.	2.2
	<i>Holcus mollis</i>	.	+	1.2
Bgl.	<i>Dryopteris dilatata</i>	1.2	3.3	+2
	<i>Rubus fruticosus</i>	2.2	+2	3.2
	<i>Agrostis tenuis</i>	.	1.2	+
	<i>Sorbus aucuparia</i>	+	.	.
	<i>Luzula albida</i>	+	.	.

Literatur

HÜLBUSCH, K. H. und R. TÜXEN (1968): *Corydalis claviculata* — *Epilobium angustifolium*-Ass. Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **13**, 224. Todenmann. — EHRENDORFER, F. (1967): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 253 S., Graz.

Anschrift des Verfassers: Klaus Dierßen, 3252 Bad Münder, Wermuthstr. 31.

Nachweise der Bergzikade (*Cicadetta montana*) in Mitteleuropa

HERBERT ANT, Hamm

Von den großen Singzikaden, die im Mediterrangebiet in mehreren Arten weit verbreitet sind, reichen nur zwei Arten bis nach Mitteleuropa. Von diesen ist die Bergzikade noch am häufigsten, wengleich nur wenige Fundpunkte in Deutschland bekannt waren (vgl. HAUPT 1935). Umso bemerkenswerter war der Erstnachweis dieser Art in Westfalen durch HERTING (1955). Die Art wurde am Naturschutzgebiet Mackenberg in den Beckumer Bergen am 19. Juni 1955 gefangen. Seit diesem einmaligen Nachweis wurde das Tier dort nicht mehr beobachtet. Obwohl das Gebiet jährlich von mir ein- bis zweimal besucht wurde und stets auf ein mögliches Vorkommen geachtet wurde — die Art ist auch am Gesang gut zu erkennen

—, gelang mir bislang kein neuer Nachweis. Die Annahme schien daher berechtigt, daß es sich nur um ein einmaliges Vorkommen gehandelt habe, das inzwischen wieder erloschen ist.

Am 26. Juni 1971 konnte auf einer zoologischen Exkursion ein weiteres Exemplar im Naturschutzgebiet Mackenberg erbeutet werden (leg. stud. rer. nat. VOLMER).



Bergzikade (*Cicadetta montana*) aus dem Naturschutzgebiet Mackenberg,

Foto: H. Ant

Eine Durchsicht der Literatur ergibt, daß die Bergzikade über die bei HAUPT (1935) genannten Fundpunkte hinaus noch an weiteren Orten nachgewiesen ist. Früher wurden Fränkischer Jura und Kyffhäuser als Fundpunkte genannt, an denen die Art ständig und zahlreich zu finden war. Auch die Wärmeinsel Bellinchen an der Oder, die durch zahlreiche thermophile Pflanzen und Tiere ausgezeichnet ist, wird als Fundpunkt erwähnt [doch nennen HAUPT & HEDICKE (1934) und ENGEL (1938) die Art von dort nicht]. Aus Süddeutschland sind weiterhin noch eine Reihe von Einzelfunden bekannt (Zwingenberg an der Bergstraße, Waldshut, Freiburg, Stuttgart, München, Regensburg u. a., vgl. auch HAGEN 1856). Erst neuerdings wurde die Art auch in der Rhön gefunden (GROSSMANN 1967). Als Fundort wird ein Trockenrasen auf dem steilen Südhang des Dünsberges südwestlich Oberelsbach (Kr. Neustadt/S.) in etwa 470 m Höhe angegeben.

Für Westfalen ist eine weitere Angabe bekannt (HINZ & NAUENBURG 1967). Am Fuße des Naturschutzgebietes Ziegenberg fanden sich Ende Mai/Anfang Juni 1966 drei Häutungsexuvien, jedoch keine adulten Exemplare. Der Fundort ist ein südexponierter Trockenhang in der Nähe von Höxter/Weser. Hiermit ist evtl. Anschluß gefunden an die Vorkommen in Thüringen, wobei allerdings auch die Angabe „Göttingen“ bei GROSSMANN (1967) bemerkenswert ist.

Bei allen Fundorten in Mitteleuropa handelt es sich um Trockenrasen (Mesobrometum, Xerobrometum), vorwiegend an Südhängen. Die Verbreitung der Art ist vor allem am Spitzberg bei Tübingen eingehend studiert worden (SCHWOERBEL 1957 a, 1957 b, 1957 c). Dort ist die Art überall am Südhang häufig an den heißesten Stellen, und zwar auch an Stellen mit Gebüsch aus *Quercus* und *Prunus spinosa*. Die Gebüsche gehören zum Bereich des „Steppenheidewaldes“ Süddeutschlands (Querco-Lithospermetum). Die Bergzikade ist jedoch nicht an diese Gesellschaften gebunden; vielmehr scheint es lediglich auf ein entsprechendes Wärmeangebot anzukommen. So nennt SCHWOERBEL (1957 c) auch das Calluno-Genistetum, zum Teil durchsetzt mit Eichen, Kiefern sowie Gebüsch aus Rosen und Brombeeren. Der Fundort am Mackenberg in den Beckumer Bergen war früher ein typisches Mesobrometum (Enzian-Fiederzwenkenrasen, Gentiano-Koelerietum), doch ist der Kalk-Halbtrockenrasen heute infolge fehlender Beweidung weitgehend zugewachsen. Es finden sich dichte Gebüsche aus Weißdorn (*Crataegus*), Hasel (*Corylus avellana*) und Hartriegel (*Cornus*) (vgl. auch DIEKJOBST 1967). SCHWOERBEL (1957 a) nennt auch Obstbäume als Fundplätze. In neuerer Zeit hat SCHIEMENZ (1969) die Art im mitteldeutschen Trockengebiet an insgesamt acht Fundpunkten nachgewiesen (vgl. SCHIEMENZ 1969, Karte 4), die sich alle durch „Trockenrasen“ auszeichnen, wobei hier unter Trockenrasen alle Vegetationsformen verstanden werden, die waldfrei oder nur sehr locker mit Trockengebüsch bestanden sind. Die Bergzikade wurde dabei an folgenden Punkten beobachtet: NSG Harslebener Berge (nordöstliches Harzvorland); Ochsenburg, Barbarossahöhle und Kosakenstein (Kyffhäusergebirge); NSG Wipperdurchbruch bei Seega (Hainleite); NSG Steinklöße bei Wangen (Untere Unstrutplatten); Leutersdorf (Maininger Triasland) und Buntsandsteinaufschluß bei Wogau (Kreis Jena).

Aus den bisher bekannten Fundpunkten und den Beschreibungen der Fundorte läßt sich ableiten, daß die Bergzikade in Mitteleuropa an xerothermen Hängen mit Südexposition weiter verbreitet ist, als früher angenommen. Ob es sich hierbei um eine neuerliche Ausbreitung oder nur um übersehene Vorkommen handelt, läßt sich nicht

entscheiden. Das Tier ist zwar sehr scheu, aber doch vom Aussehen und vom Gesang her recht auffällig, so daß man sich schwerlich vorstellen kann, daß die Art früher nur übersehen worden ist. In diesem Zusammenhang sei auf eine ältere Angabe hingewiesen, die bisher wohl übersehen worden ist und keinen Eingang in die allgemeine Literatur gefunden hat. Für die Trockengebiete des Mosel- und Ahrtales, die sich durch zahlreiche wärmeliebende Pflanzen und Tiere auszeichnen, meldet BERTKAU (1882) in einer beiläufigen Bemerkung das Vorkommen der Bergzikade. Es ist nicht ausgeschlossen, daß die Art auch noch an anderen Trockenrasengebieten Mitteleuropas lebt.

Im Frühjahr (März bis Mai) graben die Larven lange Gänge von etwa 1 cm Durchmesser, die meist unter Steinen ausmünden und wohl als Vorbereitung zum Schlüpfen aufzufassen sind. Hierbei kriechen die Larven an Kräutern einige Zentimeter hoch, verhaken sich und sprengen dann die Larvenhülle. Als Schlüpftermine werden Daten zwischen Mitte und Ende Mai angegeben (SCHWOERBEL 1957 a).

Literatur

- BERTKAU, Ph. (1882): (Ueber das Vorkommen von *Cicadetta montana* im Mosel- und Ahrthale). Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf., Korr.-Bl. **39** 127. — DIEKJOBST, H. (1967): Struktur, Standort und anthropogene Überformung der natürlichen Vegetation im Kalkgebiet der Beckumer Berge (Westfälische Bucht). Abh. Landesmus. Naturk. Münster **29** (2) 3—39. — ENGEL, H. (1938): Beiträge zur Flora und Fauna der Binnendüne bei Bellinchen (Oder). Märk. Tierwelt **3** (4) 229—294. — GROSSMANN, A. (1967): Die Bergzikade (*Cicadetta montana* SCOPOLI) in der Rhön gefunden (Hom., Cicadidae). Entomol. Z. **77** (19) 230—232. — HAGEN, H. (1856): Die Sing-Cicaden Europas. Entomol. Ztg. (Stettin) **17** 66—91. — HAUPT, H. (1935): Unterordnung: Gleichflügler, Homoptera, Zikaden. Tierwelt Mitteleuropas **4** (10), 115 — 221. — HAUPT, H., & H. HEDICKE (1934): Die Fauna der Binnendüne bei Bellinchen (Oder). Märk. Tierwelt **1** (1) 41—48. — HERTING, B. (1955): Ein Vorkommen der Bergzikade (*Cicadetta montana* SCOP.) in Westfalen. Natur u. Heimat **15** (3) 85—86. — HINZ, W., & J.-D. NAUENBURG, (1967): Die Bergzikade im Kreis Höxter. djn (Westf.) **3** 12—13. — SCHIEMENZ, H. (1969): Die Zikadenfauna mitteleuropäischer Trockenrasen (Homoptera, Auchenorrhyncha) — Untersuchungen zu ihrer Phänologie, Ökologie, Bionomie und Chorologie. Entomol. Abh. Staatl. Mus. Tierk. Dresden **36** (6) 201—280. — SCHWOERBEL, W. (1957 a): Die Wanzen und Zikaden des Spitzberges bei Tübingen. Veröff. Landesstelle Naturschutz Bad.-Württ. **25** 22—56. — SCHWOERBEL, W. (1957 b): Der Spitzberg bei Tübingen und neue entomologische Untersuchungen in seinem Gebiet. Veröff. Landesstelle Naturschutz Bad.-Württ. **25** 5—21. — SCHWOERBEL, W. (1957 c): Die Wanzen und Zikaden des Spitzberges bei Tübingen, eine faunistisch-ökologische Untersuchung (Hemipteroidea: Heteroptera und Cicadina = Homoptera Auchenorrhyncha). Z. Morph. Ökol. Tiere **45** 462—560.

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

Bemerkungen zu Massenaufreten des Heide-Blattkäfers *Lochmaea suturalis* (Thomson, 1866) (Col./Chrys.)

HERBERT ANT, Hamm

In den Jahren um 1955 trat an verschiedenen Stellen Nordwestdeutschlands der Heidekäfer (*Lochmaea suturalis*) in großer Zahl auf. Dieser Blattkäfer lebt an *Calluna vulgaris* und kann von Zeit zu Zeit bei Massenvermehrung große Heideflächen schädigen (RABELER 1947). Hierbei sind es vornehmlich die Larven, die durch Abfressen der Heidekrautblätter die Pflanzen zum Absterben bringen. In den Jahren 1955 und 1956 waren derartige Schäden verschiedentlich festzustellen. Nach ELLENBERG (1963) bekommt die Heide in Nordwestdeutschland, wenn sie zu alt wird, ein struppiges Aussehen und stirbt infolge einer Virus-Infektion ab. Dann wird die Heide leicht vom Heidekäfer befallen, der als Sekundärschädling voll lebenskräftige Pflanzen nur selten befallen soll. Wo der Heidekäfer große Flächen des Heidekrautes endgültig zum Absterben gebracht hat, breiten sich infolge vorübergehend fehlender Konkurrenz *Empetrum*-Horste aus.

Lebensweise und Entwicklung des Heidekäfers

Über die Biologie des Heidekäfers war früher wenig bekannt. Erst BETREM (1929) und PRELL (1929) bringen nähere Angaben, die durch eigene Beobachtungen im wesentlichen bestätigt werden konnten. Die Heidekäfer überwintern im Moos und in dicker Streu, mit Vorliebe unter der obersten Humusschicht. Sind die Heidesträucher zum Beispiel durch Abschneiden entfernt, so enthält die Streu weniger Tiere, da hier wohl der Schutz gegen die Winterkälte und gegen Austrocknung fehlt. Nach Erwachen aus der Winterruhe kann zunächst Reifungsfraß eintreten; doch erscheinen die ersten Käfer bei warmem Wetter schon Ende März, in der Regel aber erst Anfang April. Werden die Käfer aktiv, so ist nicht selten ein starker Flug zu beobachten. Die Tiere finden sich dann an Mauern, Bäumen etc.; sobald kühleres Wetter eintritt, verschwinden sie und erscheinen erneut bei Erwärmung. BETREM (1929) deutet dieses Phänomen als Zugbewegungen infolge Nahrungsmangels. Die überwinterten Käfer schädigen die Heidekraut-Pflanzen im wesentlichen durch Knospenfraß an den obersten Blättern. Als Folge dieses Schadens zeigt sich später keine kahle, braune Heide; vielmehr kommt die Heide nur schlecht zur Blüte. Auch Flächen, auf denen die Käfer nicht

überwinterten, können derartige Schäden zeigen. Hierbei handelt es sich mit großer Wahrscheinlichkeit um Fraß von eingeflogenen Tieren. Später im Jahr werden dann auch andere Blätter befraßen, wobei der Fraß in der Regel in der Mitte des Blattes beginnt. Es entsteht ein sogenannter Zirkelfraß, wodurch das Kopfstück des Blattes meist abfällt. Anfang Mai lassen sich bereits Eier nachweisen, die einzeln, meist mit Exkrementen am Boden, selten an Zweigen angeklebt werden. Die Eier sind rundlich-oval, 0,63—0,78 mm groß und anfangs orange-rot, später kanariengelb. Die Zahl der insgesamt abgelegten Eier pro Tier beträgt mindestens zehn, in der Regel bedeutend mehr. Nach 18—19 Tagen schlüpft die Larve, die sehr beweglich ist und während des ersten Larvenstadiums bei Beunruhigung Abwehrbewegungen des Vorderkörpers ausführt. Die Larven durch-



Heide-Blattkäfer (*Lochmaea suturalis*),

Foto: B. Gries

laufen drei bis vier Stadien von je etwa 6—7 Tagen Dauer. Der Hauptschaden an den Heidekraut-Pflanzen dürfte durch die Larven bewirkt werden, da die Larven junge Sprosse und Blätter meist nur anfressen. Gegen Ende des letzten Larvenstadiums färbt sich die Larve gelb und gräbt sich in lockere Erde oder kriecht unter die oberste Humusschicht. Dann bildet sie einen mit Erde zusammengekitteten Kokon, der außen unregelmäßig geformt, innen aber glatt ist. Bei Zuchten zeigte sich, daß die Larve noch 9—10 Tage im Kokon lebt, ehe sie sich verpuppt. Nach 16—17 Tagen Puppenruhe erscheinen die jungen Käfer bereits Mitte Juli, in der Regel aber erst später (nach verschiedenen Freilandbeobachtungen sogar erst im September). Dann findet die Kopulation statt, und die Tiere gehen ins Winterquartier.

Als Nahrung für den Käfer und seine Larven kommt wohl nur das Heidekraut infrage. Fütterungsversuche ergaben, daß unter den angebotenen Ericaceen *Erica carnea*, *Azalea indica*, *Rhododendron* und *Kalmia* nur die Schneeheide einige Tage angenommen wurde, von den übrigen Arten aber sowohl junge wie auch alte Blätter abgelehnt wurden. Auch bei *Erica carnea* als Futter gingen die Larven ein oder begannen zu kränkeln. Erst nachdem wieder *Calluna vulgaris* gereicht wurde, entwickelten sich die Larven normal weiter.

Feinde des Heidekäfers

Echte Parasiten sind beim Heidekäfer nicht bekannt. Evtl. kommen einzelne Vertreter der Wespen-Unterfamilie Aspicerinae infrage. An den Kokons wurden Myzelstränge von *Sporotrichum epigaeum* beobachtet. Diese und andere, verwandte Arten — wie z. B. *Sporotrichum globuliferum* — sind bei verschiedenen Chrysomeliden nachgewiesen; auch Käfer mit einem dunkelolivgrünem Pilzüberzug wurden gefunden.

Als eigentlicher Feind des Heidekäfers und seiner Larven ist *Coccinella hieroglyphica* zu nennen, deren Larven sich nach verschiedenen Beobachtungen ausschließlich von den Larven von *Lochmaea suturalis* ernähren. Dieser Käfer tritt in Nordwestdeutschland aber seltener auf, in vielen Heideflächen wurde die Art bislang noch nicht gefunden. *Cocc. hieroglyphica* bevorzugt feuchte Heiden mit *Erica* und Anmoore. In Gebieten mit trockenen Heiden stellt sie sicherlich kein Gegengewicht zu *Lochmaea suturalis* dar. Dem Heidekäfer stellen dann auch noch verschiedene Wanzenarten nach, so z. B. *Nabis apterus* (= *brevipennis*) und *N. rugosus*.

Bei der Beobachtung des Heidekäfers in den Jahren um 1955 fiel auf, daß auf größeren Heideflächen regelmäßig Starenschwärme niedergingen und sich dort eine Zeit aufhielten. Vor allem während der Nachmittagsstunden bot sich immer wieder das ungewöhnliche Bild, daß die Heideflächen — meist einheitlich mit *Calluna vulgaris* bestandene trockene und flechtenreiche Sandheiden — von Scharen futtersuchender Stare belebt waren. Zwischen den Staren hielten sich vereinzelt auch Bachstelzen auf. Die Annahme liegt nahe, daß die Stare durch die Unmassen von Heidekäfern angelockt wurden. Ähnliche Beobachtungen sind schon bei früheren Massenauftritten von *Lochmaea suturalis* in den Jahren 1927—1929 in den Niederlanden gemacht worden. BETREM (1929) berichtet, daß nach Meldungen des Pflanzenschutzdienstes in Drente „große Scharen von Staren sich in der Heide aufhielten, wo sie in anderen Jahren nicht beobachtet wurden“ und daß „sie viele Käfer vertilgten“. Durch Magenuntersuchungen wurde nachgewiesen, daß auch das Birkhuhn (*Lyrurus*

tetrix) den Heidekäfer frißt (Untersuchungen in der Veluwe). In Argylshire in Schottland bestand im Oktober der Mageninhalt von Birkhühnern hauptsächlich aus dieser Blattkäfer-Art (in einem Magen etwa 90 000 Käfer). Neben den für Vögel ziemlich auffälligen Imagines werden sicherlich auch die Larven gefressen, doch sind diese im Mageninhalt schwieriger nachzuweisen.

Über die Ernährung des Stars (*Sturnus vulgaris*) liegt bereits eine umfangreiche Literatur vor; eine Zusammenfassung gaben BRUNS & HABERKORN (1960). In der Regel überwiegen in der Nahrung die Insekten (87.6 % bzw. 93.9 %), doch kann gelegentlich auch die vegetabilische Nahrung vorherrschen (43 % bzw. 49 %). Der Anteil der Käfer schwankt zwischen 10 % und 25 %, doch finden sich keine Artangaben. Über den Heidekäfer als Nahrung ließen sich keine Angaben in der Literatur ermitteln. Ergänzend zu den Angaben bei BRUNS & HABERKORN (1960) sei hier noch mitgeteilt, daß der Maikäfer (*Melolontha vulgaris*) schon im vergangenen Jahrhundert als Nahrungsquelle des Stars angegeben wird (INGERMANN 1879). Wichtig erscheint mir in diesem Zusammenhang der Hinweis, daß auch sehr kleine Schnecken gefressen werden. So ließ sich zeigen, daß die in Mitteleuropa selten vorkommende Art *Vertigo moulinsiana* im Kot von Staren verschleppt wird. Diese Schneckenart lebt in einigen Dezimetern über dem Boden an Schilf (*Phragmites communis*) und anderen Sumpfpflanzen. In Schilfbeständen finden sich vielfach Schlafplätze von Staren, so daß hier wohl die Möglichkeit der Nahrungsaufnahme besteht. Neben sehr großen Tieren — wie etwa Maikäfern — werden also auch recht kleine, nur wenige Millimeter große Arten als Futter aufgenommen. Die kleinen Gehäuse von *Vertigo moulinsiana* ähneln kleinen Blattkäfern in Form und Farbe sehr. Aber auch Ameisen werden vom Star gefressen (LEEGE 1939).

Bemerkungen zum Vorkommen des Heidekäfers in Westfalen

Die erste Meldung bringt CORNELIUS (1858, 1862) für Elberfeld, wo im Frühjahr 1853 „*Adimonia capreae*“ auf Straßen und verschiedenen Pflanzen beobachtet wurde. Ferner fand CORNELIUS (1862) diese Art im Herbst 1861 und im Frühjahr 1862 in Massen auf einer Heide bei Elberfeld sowie an lichten Waldstellen auf *Calluna vulgaris*; das Heidekraut war nach seinen Angaben auf weite Strecken hin völlig kahl gefressen. WESTHOFF (1882, S. 276) bezieht sich auf diese Meldung, wobei er darauf hinweist, daß „die der *capreae* nachstehende *suturalis* THOMS. im Gebiet bisher noch nicht gefunden“ sei. Es scheint ziemlich sicher, daß es sich bei den von CORNELIUS beobachteten Massenvorkommen an *Calluna* um *Lochmaea suturalis* gehandelt hat. Die Art *suturalis* konnte er jedoch noch nicht angeben, da

sie erst 1866 von THOMSON beschrieben wurde, wobei allerdings als Futterpflanze *Salix repens* genannt wurde. Auf diese Angabe dürfte evtl. die Verwirrung in der späteren Literatur zurückzuführen sein, in der zwar die Arten morphologisch in *suturalis* und *capreae* getrennt, die Futterpflanzen aber verwechselt wurden. Daher war auch keine klare Aussage möglich, welche Art den Schaden in der Heide anrichtet. Darüberhinaus ist zu bemerken, daß auch noch andere Käfer an *Calluna vulgaris* fressen. So konnten als Schädlinge festgestellt werden: *Ceutorrhynchus quercicola*, *Micrelus ericae* sowie eine *Haltica*-Art.

Der Heidekäfer ist in Nordwestdeutschland und Westfalen inzwischen an zahlreichen Stellen nachgewiesen worden. Für Westfalen nennt BETREM (1929) den Teutoburger Wald und das Eggegebirge sowie — nach Mitteilung von H. REICHLING — die Umgebung von Münster. Im Oktober 1955 fand ich die Art zahlreich im NSG Heiliges Meer bei Hopsten sowie an anderen Stellen in Nordwestdeutschland. Ob die später am Heiligen Meer zu beobachtenden Ausfälle in der Heide hierauf zurückzuführen sind, scheint nicht sicher (vgl. auch BEYER 1968). Das sicherste Bekämpfungsmittel ist nach BETREM (1929) das Abbrennen der Heide, das sich auch in Holland und England als günstig zur Regeneration der Heide erwiesen hat. In der Regel blüht die Heide bereits nach 3—4 Jahren wieder. Nach Plaggenhieb ist die Heide günstigstenfalls nach 10—12 Jahren wieder voll entwickelt. An den abgestorbenen braunen Heidekrautpflanzen stellt sich vielfach eine Milbe ein (*Humerobates humeralis*), die wahrscheinlich von den trockenen Blättern lebt.

Literatur

- BEYER, H. (1968): Versuche zur Erhaltung von Heideflächen durch Heidschnucken im Naturschutzgebiet „Heiliges Meer“. Natur u. Heimat **28** (4) 145—149. — BETREM, J. G. (1929): De Heidekever en zijn biologie. Tijdschr. Plantenziekten, **35** (6) 155—180. — BRUNS, H., & A. HABERKORN, (1960): Beiträge zur Ernährungsbiologie des Stars (*Sturnus vulgaris*). Ornith. Mitt. **12** (5) 81—103. — CORNELIUS, C. (1858, 1862): Entomologische Notizen, *Adimonia capreae*. Entomol. Ztg. (Stettin) **19** 220—223; **23** 78—79, 272. — ELLENBERG, H. (1963): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in kausaler, dynamischer und historischer Sicht. Stuttgart, Ulmer, 943 S. — INGERMANN, A. (1879): Der Staar (*Sturnus vulg.*) und die Vertilgung des Maikäfers. Dtsch. landw. Pr. **6** 37—38. — LEEGE, O. (1939): Der Star auf den Nordseeinseln. Aus der Heimat **52** (1) 10—16. — PRELL, H. (1929): Beiträge zur Kenntnis der Morphologie und Biologie der einheimischen *Lochmaea*-Arten. Entomol. Bl. **25** 1—11. — RABELER, W. (1947): Die Tiergesellschaft der trockenen Callunaheiden in Nordwestdeutschland. Jber. naturhist. Ges. Hannover **94/98** (1942/43—1946/47) 357—375. — WESTHOFF, F. (1882): Die Käfer Westfalens. II. Verh. naturhist. Ver. preuß. Rheinl. Westf., Suppl. **38** 141—323.

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

Inhaltsverzeichnis des 3. Heftes Jahrgang 1971

Rehage, H.-O.: Ein weiterer Nachweis des großen Wespenbocks, <i>Necydalis major</i> L., 1758 aus Westfalen	81
Fellenberg, W. O.: Erste Brutnachweise des Tannenhähers (<i>Nucifraga c. caryocatactes</i>) im Sauerland	83
Fellenberg, W. O.: Die Brutverbreitung der Rohrammer im südwestfälischen Bergland	87
Runge, F.: Die Vegetation des „Beversees“ bei Bergkamen	92
Neu, F.: Moose an Findlingen im westlichen Münsterland	98
Graebner, P.: Schuppenwurz, <i>Lathraea squamaria</i> , im Paderborner Raum	101
Dierssen, K.: Die <i>Corydalis claviculata</i> - <i>Epilobium angustifolium</i> -Ass. im Deister	103
Ant, H.: Nachweise der Bergzikade (<i>Cicadetta montana</i>) in Mitteleuropa .	104
Ant, H.: Bemerkungen zu Massenaufreten des Heide-Blattkäfers <i>Lochmaea suturalis</i> (Thomson, 1866) (Col./Chrys.)	108

K 21424F

Natur und Heimat

Herausgegeben vom Landesmuseum für Naturkunde zu Münster (Westf.)



Wacholder-Haarmützenmoos (*Polytrichum juniperinum*)

Foto: F. Runge

31. Jahrgang

4. Heft Dezember 1971

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 Nr. 562 89.

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 Rassenamen* sind mit Bleistift mit einer Wellenlinie ~~, Sperrdruck mit einer unterbrochenen Linie — — — zu unterstreichen; AUTORENNAMEN sind in Großbuchstaben zu schreiben und Vorschläge für Kleindruck am Rand mit „petit“ zu bezeichnen. Abbildungen (Karten, Zeichnungen, Fotos) sollen nicht direkt, sondern auf einem transparenten Deckblatt beschriftet sein und eine Verkleinerung auf wenigstens 11 cm Breite zulassen. Die zugehörigen Legenden sind auf einem gesonderten Blatt beizufügen. Das Literaturverzeichnis ist nach folgendem Muster anzufertigen: IMMEL, W. (1966): Die Ästige Mondraute im Siegerland. *Natur u. Heimat* 26, 117—118. — ARNOLD, H. und A. THIERMANN (1967): Westfalen zur Kreidezeit, ein paläogeographischer Überblick. *Natur u. Heimat* 27, 1—7. — HORION, A. (1949): Käferkunde für Naturfreunde. Frankfurt.

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

Natur und Heimat

Blätter für den Naturschutz und alle Gebiete der Naturkunde

Herausgegeben vom Landesmuseum für Naturkunde
Münster (Westf.)

31. Jahrgang

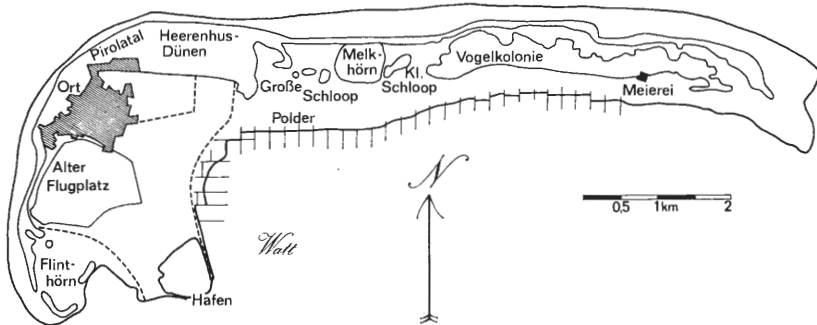
1971

Heft 4

Bryofloristische Beobachtungen auf der Insel Langeoog

FRITZ KOPPE, Bielefeld

Vor einigen Jahren untersuchte ich die Moosvegetation der Insel Borkum (KOPPE 1969) und fand gegenüber den von dort bekannten bryologischen Verhältnissen erhebliche Abweichungen und Weiterentwicklungen. Ich plante daher entsprechende Untersuchungen auch auf anderen Ostfriesischen Inseln und führte solche jetzt auf Langeoog vom 27. 9. bis 10. 10. 1970 und vom 28. 5. bis 6. 6., 1971 durch. Die Moosvegetation Langeoogs entspricht in den Grundzügen der von Borkum. Ich kann daher weitgehend auf jene verweisen und will nur wesentliche Eigenarten und Abweichungen hervorheben.



Die Nordsee-Insel Langeoog

Langeoog ist wie Borkum dem ostfriesischen Festland vorgelagert, und das Westende der einen ist nur 45 km vom Ostende der anderen entfernt. Der kürzeste Abstand vom Festland beträgt 4 km, der größte etwa 8 km. Langeoog ist 19 qkm groß (Borkum 32 qkm), die West-Ost-Erstreckung beträgt etwa 11 km, die größte Breite, 3,8 km,

liegt im Westen der Insel, die geringste, nur 1,4 km, beim Vogelwärterhaus. Klimawerte von Langeoog konnte ich nicht erhalten, ich gebe daher einige von Borkum nach HOFFMEISTER (1937) an, von denen die Langeoogs kaum wesentlich abweichen dürften.

Klimawerte von Borkum 1889—1935

Temperatur

Mittel: Jahr: 8,6° Januar: 1,4° Juli: 16,4°

Äußerste Monatswerte dieser Jahre

Höchstwerte		Tiefstwerte	
I. zw.	3,2° u. 11,2°	zw.	-0,9° u. -15,2°
II. zw.	2,0° u. 12,2°	zw.	0,3° u. -18,0°
VII. zw.	20,1° u. 31,9°	zw.	7,6° u. 14,2°
VIII. zw.	21,6° u. 30,2°	zw.	7,5° u. 13,7°

Mittlere Zahl der

Frosttage	Eistage
XII. 9,2	2,5
I. 13,3	5,0
II. 11,9	3,3
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> Jahr 47,7	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 12,4

Frosteintritt, äußerste Werte

erster Frost: 20. 10. bzw. 30. 12.
 letzter Frost: 24. 1. bzw. 4. 5.

Niederschläge

Jahresmittel: 703 mm, Maximum: August
 höchster Wert: 1185 mm, geringster Wert: 395 mm
 mittlere Zahl der Tage mit Schneedecke: 12

Das Klima ist also atlantisch getönt, aber die z. T. erheblichen Niederschläge schließen nicht wochenlange Dürrezeiten aus, wie etwa im Mai/Juni 1971, bei der alle Gräben und Dünentäler austrockneten.

Wie alle Ostfriesischen Inseln hat Langeoog keine diluvialen oder ältere Böden, sondern nur holozäne Sande. Eine neuere Arbeit (BARCKHAUSEN 1969) unterrichtet eingehend über die Entwicklung der Insel, die zwischen dem 8. und 2. Jahrhundert vor ZR begann und dauernd tiefgreifenden Veränderungen unterworfen war. Im 1. Jh. vor ZR waren die ersten Dünen vorhanden, und so stehen für die Ausbreitung der Vegetation etwa 2000 Jahre zur Verfügung. Ein Teil der Dünen ist aber sehr viel jünger, so daß man sich über ihre Artenarmut nicht wundern darf. Über die Entwicklung der Insel in geschichtlicher Zeit berichtet ausführlich TONGERS (1962), mancherlei Wesentliches bringt auch der Insellführer von RUNGE (1962), wichtige Daten die amtliche Inselkarte (Langeoog 1964).

Die Insel bestand zeitweise aus vier getrennten Teilen: Flinthörn im Südwesten, Hauptteil im Westen, Melkhörn und Ostland. Das

westliche Hauptgebiet umfaßt die Süd-, Kaap- und Heerenhüden, die auf neueren Karten als „Rauhe Dünen“ bezeichnet werden. Sie erreichen 20 m über NN. In diesem Gebiet liegen u. a. das „Blumental“, das weitgehend überbaut ist, und das „Pirola-Tal“, in der älteren bryologischen Literatur als „großes nördliches Dünenal“ bezeichnet, sie sind oder waren botanisch von Bedeutung. Der heutige Ort Langeoog wurde erst um 1800 hier aufgebaut, während er vorher auf Melkhörn gelegen hatte. Die Melkhörndünen erreichen mit 21,1 m die größte Höhe der Insel. Zwischen Westland und Melkhörn lag ein breiter Meeresdurchbruch, die Große Schloop, der erst 1906 durch einen Damm geschlossen wurde. Zwischen Melkhörn und dem Ostland lag die Kleine Schloop, auch ein Meeresdurchbruch, der sich aber von selbst schloß. Im Ostland befinden sich die Dünen der Vogelkolonie, die von Dreebargen und des Ostendes.

Die Flinthörnplate im SW der Insel ist um 1800 entstanden, erhöhte sich seit 1825 zu Dünen und wurde zwischen 1926—1930 durch einen Damm mit dem Inselkern verbunden. Erheblich gestört wurde ihre Entwicklung zu Beginn des 2. Weltkrieges, als südlich vom Inseldorf das Flinthörn Watt mit Wattboden und Dünensand zu einem Militärflugplatz aufgespült wurde. Durch Deiche, die z. T. neben dem „Ringschloot“, einem meist sumpfigen Graben, verlaufen, ist er gegen Fluten gesichert. Das 120 ha große Flugplatzgelände wurde nach dem Kriege zerstört, die Beton- und Bitumendecke gesprengt und aufgerissen. Vor einigen Jahren wurden hier Aufforstungen vorgenommen.

Zwischen dem Dünenstreifen am westlichen und nördlichen Inselrand und dem Wattenmeer liegen ausgedehnte Polder. Sie wurden in der Nähe des Ortes durch den Polderdamm, den „alten Damm“ der früheren Literatur, gegen normale Fluten gesichert, so daß hier „Meeden“ (Mähwiesen) entstanden. Der höhere und festere „Seedeich“ bietet dem Westland vollen Schutz, während stärkere Sturmfluten die Sommerpolder südlich der östlichen Dünenkette und sogar noch Große und Kleine Schloop vom Watt her überschwemmen können, sie werden aber durch Beweidung genutzt.

Für die Moosvegetation kommen vor allem die Dünen in Frage, denen ich auch meine besondere Aufmerksamkeit widmete. Von ihnen konnten aber die des Vogelschutzgebietes nicht untersucht werden, im Herbst 1970 nicht wegen der stürmischen und regnerischen Witterung, und im Frühjahr 1971 war gerade die Brutzeit der Silbermöwen, von denen dort derzeit nach Schätzung des Vogelwärters etwa 6 000 Paare siedelten. Der Dünensand wird vom Meere angespült, er enthält reichlich zerriebene Schnecken- und Muschelschalen und ist daher recht kalkhaltig, was die Vegetation der Dünen erheblich beeinflusst. So wird zunächst eine Verheidung verhindert. BUCHENAU

(1896, S. 146) meldet von *Calluna* nur „vorübergehend ein paar eingeschleppte Exemplare im Westdorf an einer jetzt bebauten Stelle“ und gibt auch *Erica* nur von einem Wuchsort an. Standortgemäße Moose, wie *Sphagna*, *Racomitrium canescens* und *Polytrichum piliferum* waren anscheinend gleichfalls selten (MÜLLER 1895). Nach der Festlegung der Dünen trat dann infolge der reichen Niederschläge eine Entkalkung des Sandes ein, und darauf dürfte es zurückzuführen sein, daß *Calluna* und *Erica* jetzt in mehreren Dünentälern reichlich vorkommen, *Calluna* besonders im Wasserschutzgebiet und im südlichen Flinthörn-Dünental; *Erica* wächst dort gleichfalls, doch besonders schön und viel in den flachen Tälern westlich vom Nordende des Seedeiches. Sie wären bei den floristischen Untersuchungen von EIBEN, BUCHENAU, FOCKE und F. MÜLLER sicher nicht übersehen worden, wenn sie damals schon an den jetzigen Wuchsstellen gestanden hätten. *Empetrum*, bei BUCHENAU (1896, S. 130) nur von 2 Stellen erwähnt, gedeiht jetzt in den Dünen vielfach in ausgedehnten Beständen.

Auch eine azidophile Moosvegetation konnte sich entsprechend ausbreiten. Die auffallende und an 2 Stellen massenhaft vorkommende *Gymnocolea inflata* war noch nicht bekannt, die ersten Torfmoose und *Polytrichum commune* stellte erst MECHMERSHAUSEN 1951 fest, *Racomitrium canescens* ist noch jetzt sehr selten.

Der Mensch hat auf Langeoog erst spät in erheblichem Maße auf die Vegetation eingewirkt. Die Besiedlung litt vielfach unter verheerenden Sturmfluten, 1721 wurde die Insel für 2 Jahre völlig verlassen. 1740 wurde die Domäne Ostende eingerichtet, hier entstand die „Meierei“, die zunächst für die Wiesenkultur, später für den Fremdenverkehr bedeutend wurde. Seit 1856 kam der Badebetrieb in Gang, und in der Folgezeit sind weite Dünenanteile im Westen der Insel überbaut worden, so daß die natürliche Vegetation in steigendem Maße zurückgedrängt wurde.

Die überflutbaren Inselteile haben keine Moose. Das zeigt sich z. B. sehr deutlich bei der Großen Schloop: an ihren vielen Gräben war kein einziges anzutreffen, obwohl im Mai 1971 die völlige Austrocknung ein genaues Absuchen ermöglichte. Auf den umschlossenen Flachdünen, die anscheinend flutfrei bleiben, wachsen die gewöhnlichen Sandmoose. Die schwachen Salzgehalt vertragenden halophilen Moose sind offenbar auf sehr wenige Inselstellen beschränkt; beobachtet wurden *Tortella flavovirens* (nur 1895), *Pottia Heimii*, *Bryum litorum*, *B. Marratii*, *B. calophyllum* (nur 1873), *Amblystegium serpens* var. *litorale*.

Natürliches Gestein gibt es auf der Insel nicht, die wenigen Moose der Gemäuer und Steindeiche sind junge Ankömmlinge. Außer den

steten Bewohnern von Gemäuer aller Art, *Grimmia pulvinata* und *Tortula muralis*, die seit 1873 bzw. 1887 von der Insel bekannt sind, wurden *Orthotrichum diaphanum* 1901 und *O. anomalum* 1951 festgestellt, neu noch *Schistidium apocarpum* und *Bryum Funckii*.

Auch Baumwuchs ist der Insel ursprünglich fremd. Im Ort sind außer einigen Obstbäumen *Populus spec.* und *Ulmus campestris* angepflanzt, diese erreichen nach RUNGE (1962, S. 40) bis 17 m Höhe, haben aber, soweit ich sie ansehen konnte, keinen Moosbewuchs. Die Anpflanzungen auf dem alten Flugplatz und in vereinzelt Dünentälern sind gleichfalls noch ohne Baummoose, und die unter ihnen wachsenden Moose sind meist untypische und zufällige Arten der Nähe. Selbst auf den nicht seltenen Holunderbüschen, die auf Borkum charakteristischen und reichlichen Bewuchs tragen, konnte ich keine Moose feststellen. Doch zeigt sich ein begünstigender Einfluß von Windschutz und Humusbildung im Vorkommen von *Mnium undulatum*, *M. affine*, *Eurhynchium striatum* und *Polytrichum formosum* und in der besseren Wuchsfreudigkeit von *Mnium hornum* und *Brachythecium rutabulum*.

Die Moosvegetation der Dünen entspricht im allgemeinen der von Borkum, ist aber merklich ärmer, was wohl auf das geringere Alter der Dünen zurückzuführen ist, jedenfalls sind die ältesten Dünen im NW der Insel, z. B. im Pirola-Tal, auch bryologisch am reichhaltigsten.

Innerhalb der Dünen sind dann Exposition, Hang- bzw. Tiefenlage und Großvegetation wichtig. Die Weißdüne mit *Ammophila arenaria* oder *Elymus arenarius*, deren oberflächliche Sandschicht noch vom Winde bewegt werden kann, ist praktisch moosfrei, allenfalls zeigen sich einmal *Ceratodon purpureus* oder *Brachythecium albicans*. Günstiger sind die festliegenden Graudünen mit ihren lockeren Rasen der Silbergrasflur aus *Weingaertneria canescens*, *Phleum arenarium*, *Carex arenaria*, *Rumex acetosella* u. a., doch erweisen auch sie sich noch als moosarm, wenn auch die Gesamtartenzahl schon erheblich ist: *Cephaloziella Starkei* (vbr.), *Lophocolea bidentata*, *Ceratodon purpureus* (vbr.), *Dicranum scoparium*, *Syntrichia ruralis*, *Bryum pendulum*, *Entodon Schreberi*, *Hypnum ericetorum*, *H. lacunosum*, *Polytrichum piliferum*, *P. juniperinum*. Der festere Boden der NW-, N- und NO-gerichteten Schattenhänge, oft gekennzeichnet durch das Vorkommen von *Polypodium vulgare*, hat weitere Arten, die aber durchaus nicht alle häufig sind, z. B. *Lophocolea cuspidata*, *Isopaches bicrenatus*, *Dicranum undulatum*, *Pohlia nutans*, *Bryum inclinatum*, *Scleropodium purum*, *Eurhynchium Stokesii*, *Entodon Schreberi*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *R. squarrosus*, *Hylocomium splendens*.

An den Dünenhängen trifft man oft in großen Beständen den Sanddorn (*Hippophae rhamnoides*), offenbar als Dünenschutz gehegt und ausgebreitet. In seinen Dickichten fallen die dunkelgrünen Flecken von *Rosa rugosa* auf, die auch hier, wie auf Borkum, in starker Ausbreitung begriffen ist. BUCHENAU (1896) erwähnt sie überhaupt noch nicht von den Ostfriesischen Inseln. Moose fehlen in den dichten Gebüsch an scheinend gänzlich.

Bryologisch besonders bemerkenswert sind auch auf Langeoog die Dünentäler, die in allen Feuchtigkeitsstufen anzutreffen sind. Unmittelbar auf dem Sand zwischen Gräsern und anderen locker stehenden Pflanzen trifft man eine größere Zahl von Arten, die meisten sind aber selten und nur an recht feuchten Stellen vorhanden. Erwähnt seien: *Riccardia pinguis*, *R. incurvata*, *R. multifida*, *Pellia Fabbro-niana* (vbr.), *Fossombronia Dumortieri*, *Nardia geoscyphus*, *Solenostoma crenulatum* (vbr.), *Gymnocolea inflata*, *Scapania irrigua*, *Cephalozia Lammersiana*, *Campylopus introflexus*, *Leucobryum glaucum*, *Poblia annotina*, *P. Rothii*, *P. bulbifera* (vbr.), *P. nutans* (hfg), *Bryum pallens*, *Drepanocladus uncinatus*, *Polytrichum juniperinum*, *P. commune* var. *perigoniale*. An moorigen Stellen oder wenigstens auf dichter Humusunterlage trifft man auch *Lophocolea heterophylla*, *Cephalozia connivens* (selt.), *Sphagnum*-Arten, *Dicranum Bonjeani*, *Aulacomnium palustre*, *Poblia nutans*, *Polytrichum commune*. Ziemlich selten sind Sumpfstellen, die in nassen Zeiten auch stehendes Wasser enthalten, und Tümpel, darin *Drepanocladus fluitans*, *D. exannulatus*, *Calliargon cuspidatum*, *C. cordifolium*, *C. giganteum*.

Von kulturbedingten Standorten sei noch die Wegflora erwähnt. *Bryum argenteum* kommt zwar zwischen den Klinkern der Wege vor, aber auffallend seltener und nie so massenhaft wie auf den Straßen der Insel Borkum, dagegen ist hier seine Gesellschaftsgenossin *Sagina procumbens* häufig, und seltsamerweise wuchs sogar *Pottia Heimii* einmal zwischen Pflastersteinen eines Radfahrweges.

Als floristisches Versuchsfeld kann man den alten Flugplatz ansehen. Er wurde, wie eingangs erwähnt, zu Beginn des 2. Weltkrieges angelegt und 1945 zerstört, indem lange Furchen durch die Flugfelddecke gerissen wurden, zwischen denen 50—75 cm breite Riedel stehen blieben, seltener sind glatte Flächen von einigen qm Größe erhalten. Die aufgerissene Decke enthält überall Schalen der Herzmuschel aus dem Wattboden, den man seinerzeit zur Aufschüttung der Packlage benutzte, der jetzige Boden ist also auch kalkreich. Ein kleiner Teil des Platzes wurde mit *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Populus spec.*, *Pinus montana* u. a. bepflanzt, der übrige aber sich selbst überlassen, so daß spontane Besiedlung einsetzen konnte.

Die Furchen und Riedel sind inzwischen fast vollständig bewachsen, auch Sand wurde eingeweht. *Carex arenaria* und *Salix repens* nehmen große Flächen ein, und etwas tiefer gelegene Stellen, in denen sich Regenwasser sammeln kann, werden von lockeren *Phragmites*-Beständen eingenommen, die sich vegetativ stark ausbreiten. Ich sah Anfang Juni 1971 bis zu 8 m lange Ausläufer, die infolge der Dürre allerdings teilweise abgestorben waren. *Salix repens* fruchtete zur gleichen Zeit außerordentlich stark, so daß seine Gebüscheweithin schneeweiß leuchteten und die schnelle Ausbreitung des Kleinstrauches verständlich machten. *Hippophae* war nur vereinzelt vorhanden, noch weniger *Salix aurita* und *S. cinerea*.

Auch hinsichtlich der Moosausbreitung ist das Gelände lehrreich, da man feststellen kann, was sich hier in 25 Jahren einfand und ausbreitete. Ich beobachtete 2 Leber- und 35 Laubmoose, die dem Gesamtverzeichnis zu entnehmen sind. Wenig Bewuchs haben die trockenen größeren und glatten Deckenstücke, da sie höheren Pflanzen keine Aufwuchsmöglichkeiten bieten. An Moosen sah ich spärlich *Grimmia pulvinata*, *Schistidium apocarpum* und *Ceratodon purpureus*, die sich insgesamt noch nicht sehr ausgebreitet haben. In den nassesten Furchen wuchs viel *Calliergon cuspidatum*, weniger *Bryum bimum*, *Leptodictyum riparium* und *Campylium polygamum*; an mäßig feuchten auch *Fissidens cristatus*, *Cratoneuron filicinum*, *Campylium protensum* und mehrere *Brya*; ziemlich reich vertreten sind *Bryoerythrophyllum recurvirostre* und *Barbula tophacea*. Die meisten Arten stammen zweifellos aus der Nähe und hatten keine weiten Wege hierher zurückzulegen. Nur auf dem Flugplatz und nicht sonst auf der Insel beobachtete ich *Bryoerythrophyllum*, *Cratoneuron filicinum*, *Campylium protensum* und *C. chrysophyllum*. Es ist nicht anzunehmen, daß sie sonst auf Langeoog ganz fehlen, doch dürften sie selten sein.

DIE MOOSE DER INSEL LANGEORG

Die ersten Moose von Langeoog erwähnt EIBEN 1873. Er hat die Insel selbst besucht und dort 11 Arten gesammelt. Zusätzlich nennt er noch einige weitere, die KOCH und BRENNECKE 1844 von dort angeben hätten, doch haben diese in ihrer Flora von Wangerooge anhangsweise Moose von Spiekeroog aufgeführt, nicht von Langeoog, sie können also nicht berücksichtigt werden. Auch FOCKE veröffentlichte 1873 eine Arbeit zur Flora der Ostfriesischen Inseln mit 6 Moosen. 1875 bringt BUCHENAU Beiträge zur Flora der Ostfriesischen Inseln, darin 22 Laubmoose, die BERTRAM (Braunschweig) bestimmt hatte. 1887 folgte EIBENS Arbeit über die Moose Ostfrieslands, in der auch die Inseln berücksichtigt wurden. 1895 beschäftigte sich FRIED-

RICH MÜLLER (Varel) mit der Moosflora von Langeoog, da er aber wenig Zeit hatte, konnte er nur 25 Laub- und 10 Lebermoose feststellen. Einige Bestimmungen mußten auf Grund der Belege geändert werden (siehe Verzeichnis!). 1951 hat G. MECHMERSHAUSEN/Elmenhorst die Insel eingehender bryologisch durchforscht. Er stellte mir seine Funde (6 Leber-, 2 Torf- und 41 Laubmoose) für „Die Moose des Niedersächsischen Tieflandes“ (KOPPE 1964) zur Verfügung, 13 Arten waren neu für die Insel.

Ich selbst habe dann in der eingangs erwähnten Zeit die Moosflora von Langeoog für die vorliegende Arbeit untersucht. Von den hier früher festgestellten Arten habe ich 5 Leber- und 14 Laubmoose nicht wiedergefunden, aber andererseits sind 11 Leber-, 2 Torf- und 28 Laubmoose, also 41 Arten (ohne die Varietäten) neu für Langeoog, davon 2 Leber- und 5 Laubmoose zugleich neu für die Ostfriesischen Inseln. Insgesamt sind jetzt 122 Arten von Langeoog bekannt, nämlich 25 Leber-, 4 Torf- und 93 Laubmoose.

Der Einfachheit halber benutze ich dieselbe Nomenklatur wie in meinen Arbeiten von 1964 und 1969, ebenso auch die gleichen Abkürzungen, so daß ein Vergleich mit diesen ohne weiteres möglich ist. Bei den Fundorten sind die Beobachter und Fundjahre hinzugefügt, und zwar meist in Abkürzungen, bei den Zahlen unseres Jahrhunderts sind nur die letzten Ziffern genannt, also 51 = 1951. Nach den Artnamen werden die Ostfriesischen Inseln in Abkürzungen genannt, von denen das Moos noch bekannt ist, wobei „alle Inseln“ nur die großen meint. Bei den Beobachtungen nenne ich zuerst die schon bekannten, dann meine eigenen. Bei der Aufzählung der Fundstellen beginne ich am Ort Langeoog und gehe von dort zunächst nach Süden, dann nach Osten hin.

Abkürzungen

Beobachternamen

B	—	Buchenau († 1906)
E	—	Eiben († 1895)
F	—	Focke († 1922)
M	—	Friedrich Müller, Varel († 1925)
Mech	—	G. Mechmershausen, Elmenhorst/Lauenburg
II	—	eigene Beobachtungen
!	—	Belege gesehen

Inselnamen

Ba	—	Baltrum
Bo	—	Borkum
J	—	Juist
N	—	Norderney
Sp	—	Spiekeroog
W	—	Wangerooge

Sonstige

hfg. — häufig vbr. — verbreitet zw. — zwischen

Himmelsrichtungen

n — nördlich ö — östlich nö — nordöstlich

und entsprechend weiter

x vor dem Moosnamen bedeutet: neu für Langeoog

xx vor dem Moosnamen: auch neu für die Ostfriesischen Inseln

Lebermoose

- Marchantia polymorpha* L. — Bo, J, N.
Langeoog (E 1887), von keinem Beobachter wiedergefunden.
- x *Riccardia pinguis* (L.) Gray — Bo, J, Sp.
An feuchten Stellen der Dünentäler. — Alter Flugplatz, mehrfach, aber spärlich; Flinthörndünen; Graben ö der Meeden (70/71!!).
- x *R. incurvata* Ldbg — Bo.
An gleichen Standorten wie die vorige. — Flinthörndünen, in mehreren Tälern (70!!).
- R. multifida* (L.) Gray — Auf allen Inseln.
An ähnlichen Stellen wie die vorigen, aber etwas häufiger. — Blumental (M 1895!); am alten Deich (Mech 51!). — Alter Flugplatz; Flinthörndünen, mehrfach; Heerenhusdünen, dgl.; Ericetum w vom Nordende des Seedeiches (70/71!!).
- Pellia epiphylla* (L.) Corda — Auf allen Inseln.
Sandniederung am alten Deich (Mech 51!).
- P. Fabbronia* Raddi — Auf allen Inseln.
Langeoog (M 1895). — Nasse Stellen der Dünentäler, Grabenränder der Meeden, vbr. (70/71!!).
- Blasia pusilla* L. — J, N, Sp, Ba.
Sandige Wattwiese (Mech 51!).
- x *Fossombronia Dumortieri* (Hüb. et Genth) Ldbg — Bo, J.
Flinthörn, auf feuchtem Sand in einem Düental (70!!).
- Lophocolea bidentata* (L.) Dum. — Bo, J, N, W.
Dünen der Vogelkolonie (M 1895). — An den Schattenseiten der Dünen vbr. — Süderdünen; Flinthörndünen; Pirola-Tal; Heerenhusdünen; Melkhörn; Ostland, nw und nö der Meierei (70/71!!).
- x *L. cuspidata* Lpr. — Bo.
An feuchteren und dichter bewachsenen Dünenhängen. — Pirola-Tal, zw. *Hypnum ericetorum*; Melkhörn, Hang der Düne 21,1 m; Ostland, Rand eines *Phragmites*-Sumpfes nö der Meierei (71!!).
- x *L. heterophylla* (Schrad.) Dum. — Bo, J, N.
Auf feuchtschattigem Humusboden in Dünentälern, vbr. — Flinthörndünen; Heerenhusdünen; Große Schloop, Grabenränder; Melkhörndünen; Ostland, Tal nw der Meierei, an einem *Betula*-Stamm (70/71!!).
- Lophozia excisa* (Dicks.) Dum. — Bo, Sp.
Trockene Sandstelle am alten Deich (Mech 51!).
- x *L. capitata* (Hook.) K. M. — Bo, J.
Schattige Dünenhänge, ziemlich vbr. — Flinthörn, Tal in der SW-Ecke des Ringschloots; Heerenhusdünen; Ericetum w vom Nordende

des Seedeiches; zw. Vogelwärterhaus und Meierei; Ostland, Dünen nw der Meierei, feuchtes Tal, mit *Cephalozia Lammersiana* (70/71!!).

xx *Isopaches bicrenatus* (Schmid.) Buch
Flinthörn, fester, nordexponierter Dünenhang (6. 10. 70!!); Heerenhusdünen, Talhang (71!!).

x *Gymnocolea inflata* (Huds.) Dum. — Bo, N, Sp.
Heerenhusdünen, feuchte Talstelle im Wasserschutzgebiet; Ericetum w vom Nordende des Seedeiches (70/71!!).

xx *Nardia geoscyphus* (DeNot.) Ldbg
Heerenhusdünen, Dünenal im Wasserschutzgebiet (31. 5. 71!!).

Solenostoma crenulatum (Sm.) Mitt. — Bo, N, Ba, W.
Langeoog (M 1895, auch als *Jungermannia caespiticia*!). — Feuchte Sandstellen in Dünentälern, vbr. — Flinthörn; Heerenhusdünen; Meierei (70/71!!).

Scapania irrigua (Nees) Dum. — Bo, N, Ba, W.
Wattweide beim Friedhof; Blumental, auch als *Sc. undulata* (M 1895!). Dünenal (Mech 51!). — Auf feuchtem Sand eines Dünentales in der Flinthörn; Ericetum w vom Nordende des Seedeiches; Ostland, Dünen nw der Meierei (70/71!!).

S. compacta (Roth) Dum.
Sandige Niederung am alten Deich (Mech 51!).

Cephaloziella rubella (Nees) Wtf — Bo, J, N, Ba.
Nördliches Dünenal (M 1895!). — Flinthörn, grasige Flachdüne (70!!).

C. Starkei (Funck) Schffn. [*C. divaricata*] — Bo, N, Ba.
Auf festliegendem oder schwach bewegtem, trockenem bis mäßig feuchtem Sand, vbr. — (M 1895!, Mech 51!, 70/71!!).

x *C. stellulifera* (Tayl.) Schffn. — Bo, J.
Ostland, Dünenal nw der Meierei, feuchte Stelle, mit *Lophozia capitata* (1. 6. 71!!).

Cephalozia bicuspidata (L.) Dum. — Auf allen Inseln, die alten Angaben enthalten aber auch die folgende Art.
Langeoog (E 1887, M 1895!). — Dünen w vom Nordende des Seedeiches (70!!).

C. Lammersiana (Hüb.) Spruce — Bo, J, N.
Nördliches Dünenal (M 1895!). — Auf ziemlich nassem Sand der Dünentäler. Flinthörndünen; Heerenhusdünen, im Wasserschutzgebiet; w und n der Meierei (70/71!!).

x *C. connivens* (Dicks.) Spruce — N, Sp.
Heerenhusdünen, mooriger Talboden zw. *Aulacomnium palustre* (70!!).

Torfmoose

x *Sphagnum squarrosum* Pers. — Bo, J, N.
Ostland, Düental nw der Meierei, an nasser Stelle reichlich (71!!).

Sph. fimbriatum Wils. — Bo, J, N.
Sandniederung am alten Deich (Mech 51!). — Heerenhusdünen, feuchte Talstelle; Ericetum w vom Nordende des Seedeiches; Ostland. Düental nw der Meierei, mehrfach, auch im Birkengehölz (70/71!!).

x *Sph. acutifolium* Ehrh. — Bo.
Heerenhusdünen, nasse Talstelle, reichlich (71!!).

Sph. plumulosum Röhl — Bo, J, N.
Pirola-Tal (Mech 51!). — Ericetum w vom Nordende des Seedeiches, reichlich neben *Sph. fimbriatum* (70!!).

Laubmoose

x *Fissidens cristatus* Wils. — J.
Alter Flugplatz an feuchten Stellen der aufgebrochenen Decke, mehrfach, auch c. spor. (71!!).

Ditrichum homomallum (Hdw.) Hpe
Flinthörndamm (Mech 27. 7. 52!).

Ceratodon purpureus (L.) Brid. — Auf allen Inseln.
Langeoog (E 1873, 1887, B 1875, Mech 51!). — Auf der Insel sehr häufig, besonders in den Dünen auf festem, aber auch in lockerem Sand, hier öfters als erster Besiedler des Bodens zwischen *Hippophae* und dünn aufgewehte Sanddecken durch- und überwachsend. Auch auf Wegen und Asphaltdecken und zwischen Klinkerplatten. — Die var. *cuspidatus* Wtf ist häufiger als der Typus (70/71!!).

x *Dicranella heteromalla* (L.) Schpr — Bo, J, N, Sp.
Unter Gebüsch an den Schattenseiten der Dünen, auch an mäßig feuchten Grabenwänden, vbr., aber nicht häufig (70/71!!).

Dicranum scoparium (L.) Hdw. — Auf allen Inseln außer Ba.
Langeoog (E 1887, M 1895, Mech 51!) — Schattenhänge der Dünen vbr., fruchtend nur im Pirola-Tal gesehen (71!!).

x var. *orthophyllum* Brid. — Bo, J, Sp.
Im ruhenden Sand der Düentäler und an Schattenhängen, häufig (70/71!!).

x var. *paludosum* Schpr — Bo, N.
An moorigen Stellen, selten. — Heerenhusdünen, feuchte Talstelle; Ericetum w vom Nordende des Seedeiches; Ostland, Düental nw der Meierei, mit *Sphagnum fimbriatum* (70/71!!).

x *D. Bonjeani* DeNot. — Bo.

Gleichfalls in moorigen Dünetälern. — Süderdünen sw vom Ort; Flinthörn, in der SW-Ecke des Ringschloot; Heerenhusdünen, Täler w und s vom Fehntjepad (70/71!!).

D. undulatum Ehrh. — Bo, J.

Flinthörndünen, an einem *Polypodium*-Hang; ebenso auch in den Heerenhusdünen (70/71!!).

xx *Campylopus introflexus* (Hdw.) Brid.

Flinthörn, Düental in der SW-Ecke des Ringschloots, mehrere dichte Rasen, z. T. c. spor., insgesamt etwa 30 x 40 cm, zw. *Calluna* und *Erica* (5. 10. 70!!). Am 5. 6. 71 suchte ich das Moos dort wieder auf. Die Sporogone waren jetzt verrottet, doch in der Umgebung der Rasen zeigten sich zahlreiche junge Pflanzen, die habituell an *Dicranella heteromalla* erinnerten, weil die Blatthaare makroskopisch noch nicht zu erkennen waren. In den Rasen wuchsen einzelne Pflänzchen von *Poblia nutans*, *Brachythecium albicans* und *Hypnum lacunosum*.

In den Moosfloren von LIMPRICHT, DIXON, MÖNKEMEYER u. a. wird *C. introflexus* mit *C. polytrichoides* De Not. vereinigt, RICHARDS (1963) trennte sie und wies auf die Verschiedenheiten hin. Auch JACQUES et LAMBINON (1968, S. 147—153) gehen auf die artlichen und Verbreitungsunterschiede ein. Unsere Art ist neotropisch und australisch, nach Europa sei sie erst vor einigen Jahrzehnten eingeschleppt worden und breite sich hier nun in der gleichen Weise aus, wie das in besonderem Maße bei *Orthodontium lineare* (= *germanicum*) zu beobachten ist. In Europa wurde *C. introflexus* zuerst 1941 in Sussex festgestellt und ist jetzt in Großbritannien ziemlich verbreitet; in Frankreich wurde es 1954, in Belgien 1966 und



Fundorte von *Campylopus introflexus* in NW-Deutschland. Ferner eine Fundstelle bei Potsdam, 370 km östlich von Münster.

zu etwa gleicher Zeit in den Niederlanden gefunden. Hier wurde (SOLLMAN 1970, S. 58) 1969 auch im nordholländischen Dünengebiet ein Vorkommen bekannt.

In Deutschland wurde das Moos zuerst 1967 in Westfalen beobachtet (NEU 1968, S. 124), dann von R. JAHN 1968 bei Detmold festgestellt (briefl. Mitt.), A. v. HÜBSCHMANN (1970, S. 70) fand es auch schon 1967 in Niedersachsen im Kreis Gifhorn; FRAHM meldete es (1970, S. 9—11) von einer weiteren Stelle in Niedersachsen und aus Schleswig-Holstein; DÜLL beobachtete 1970 im Kreise Leer zw. Potshausen und Stickhausen an einer Grabenwand in einem Weidegebiet, das vorher eine feuchte Heide mit viel *Gentiana pneumonanthe* war, mehrere qm zusammen mit *Sphagnum auriculatum* (briefl. Mitt.). In Brandenburg stellte BENKERT (1971, S. 652) es ebenfalls schon 1967 südlich von Potsdam fest. Auf die weitere Ausbreitung des Moooses in Mitteleuropa bleibt zu achten.

xx *Leucobryum glaucum* (L.) Schpr.

Flinthörn, feuchtes Dünental in der SW-Ecke des Ringschloots, etwa 300 m n von dem *Campylopus*-Wuchsort. (70!!). — Obwohl das Moos auch in küstennahen Gebieten des Festlandes nicht selten ist, war es bisher von den Ostfriesischen Inseln noch nicht bekannt.

Tortella flavovirens (Bruch) Broth. — Bo, Sp.

Im nördlichen Dünental unter *Bryum pendulum* (M 5. 6. 1895 als *T. inclinata*!). Obwohl ich an anscheinend günstigen Stellen nach dem Moos suchte, konnte ich es nicht wieder feststellen.

x *Bryoerythrophyllum recurvirostre* (Hdw.) Chen — Bo, J.

Alter Flugplatz, Betondecke und Grabenwände, öfters und reichlich fruchtend (70/71!!).

Barbula convoluta Hdw. — Bo, N, W.

Grasstelle in den Dünen (Mech 51;). — Alter Flugplatz, an zahlreichen Stellen, auch c. spor.; Weg neben der Inselbahn in Hafennähe; Pirola-Tal, Gemäuer (70/71!!).

B. unguiculate (Huds.) Hdw. — Bo, J, W.

Langeoog (Klimmek 51!); auf lehmigem Boden am Hafen (Mech 51!); Wegrand im Ort; Beton auf dem alten Flugplatz; Weg neben der Inselbahn in Hafennähe (70/71!!).

xx *B. vinealis* Brid.

Auf Steinen der Wegrandbefestigung an der Inselbahn, nahe am Hafen (30. 9. 70!!) — Das Moos bildete hier kleine, dichte Rasen; die Blätter sind typisch entwickelt, die Blattzellen von unten bis oben klein-quadratisch, stark papillös, die Endzelle der Blattspitze oft entfärbt, besonders im Blattschopf. — In NW-Deutschland ist das Moos selten, doch fand es KLIMMEK 1962 auch auf Parksteinen in Leer (!).

B. tophacea Brid. — Bo, N.

Mehrfach (Mech 51!). — Alter Flugplatz, an feuchten Stellen der zerstörten Betondecke, reichlich, auch fruchtend (1. 10. 70!!). Am 2. 6. 71 waren diese Stellen völlig trocken und das Moos auffallend schwarzbraun verfärbt. Auch in der *Alnus*-Pflanzung des Flugplatzes;

Wattwiesenrand an den Flinthörndünen und am Ostfuß des Seedeiches (70/71!!).

Tortula muralis (L.) Hdw. — Auf allen Inseln.
Langeoog (E 1887, Mech 51!). — An Mauern im Ort; Pirola-Tal, Bunkerruine; Steindeich w vom Hafen, viel (70/71!!).

Syntrichia subulata (L.) Web. et M. — Auf allen Inseln.
Langeoog (E 1883, 1887, Focke 1873, B 1875) — Große Schloop, auf den Flachdünen in kleinen, aber fruchtenden Rasen (70/71!!).

S. ruralis (L.) Brid. — Auf allen Inseln.
Langeoog (E 1873, 1887, B 1875, Mech 51!) — Im Dünensand häufig, besonders in der Grauen Düne und in Tälern, nicht in den bewegten Weißdünen (70/71!!).

x var. *arenicola* Breithw. (*ruraliformis* Dix.) — Bo.
Alter Flugplatz, auf übersandeten Deckenresten, mehrfach; Pirola-Tal, sonniger Dünenhang (70/71!!).

Pottia Heimii (Hdw.) Br. eur. — Auf allen Inseln.
Langeoog (E 1873 u. 1887). Schlickstellen am Seedeich (Mech 51!). — Auf Sand und Gestein, die bei Hochfluten überschwemmt werden, immer fruchtend. Flinthörn, Wattwiesen an der Ostseite der Dünen; Seedeich, ebenfalls am Wattrande; Ostland, zw. Vogelwärterhaus und Meierei, zw. den Pflastersteinen des Radfahrweges (70/71!!).

Schistidium apocarpum (L.) Br. eur. — Bo, Sp.
Alter Flugplatz, auf Betonblöcken, mehrfach; Steindeich w vom Hafen, wenig, aber c. spor.; Pirola-Tal, Bunkerruine, reichlich (70/71!!).

Grimmia pulvinata (L.) Sm. — Auf allen Inseln außer W.
Langeoog (E 1873, 1887, Mech 51!). — Alter Flugplatz, auf Betonblöcken, spärlich; Steindeich w vom Hafen, reichlich; Pirola-Tal, Bunkerruine; immer fruchtend (70/71!!).

Rhacomitrium canescens (Weis) Brid. — Auf allen Inseln.
Langeoog (F 1873, B 1875, E 1887); nördliches Blumental (M 1895). — Heerenhusdünen nahe am Inselfriedhof (vielleicht der gleiche Wuchsort wie bei M 1895); Ostland, Dünental nö der Meierei, auf nacktem Sandboden mit *Vicia lathyroides* (71!!). — Trotz aufmerksamer Beachtung sah ich das Moos also nur zweimal, es ist auf der Insel durchaus selten, auf Borkum dagegen recht häufig.

Funaria hygrometrica (L.) Sibth. — Auf allen Inseln.
Langeoog (E 1885, Mech 51!); Flinthörn, auf einem angetriebenen Meerball (B 1875). — Alter Flugplatz, in einer Senke zw. *Barbula thophacea*; auf der Insel offenbar selten!

Leptobryum piriforme (L.) Sibth. — Auf allen Inseln.
Langeoog (B 1875, E 1887, Mech 51!). — Alter Flugplatz, in der

Alnus-Pflanzung; Wiesengraben am kleinen Sportplatz ö des Ortes; Melkhörn, Graben nahe Jugendherberge (70/71!!).

x *Poblia annotina* (Hdw.) Lske — Bo.

Feuchte Stelle am Wege zw. Vogelwärterhaus und Meierei (70!!).

P. bulbifera (Wtf) Wtf — Bo, N.

Feuchter Sand am Deich (Mech 51!). — Dünengebiet w vom Nordende des Seedeiches, Grabenränder; feuchte Dünenstelle zw. Vogelwärterhaus und Meierei; Ostland, feuchtsandige Grabenränder n ö u. nw der Meierei, viel, aber stets nur mit Bulbillen (70/71!!).

x *P. Rothii* (Corr.) Broth. — Bo.

Dünen zw. Vogelwärterhaus und Meierei, auf feuchtem Sand, spärlich mit *P. bulbifera* (10. 10. 70!!).

P. nutans (Schreb.) Ldbg — Auf allen Inseln.

Langeoog (M 1896!, Mech 51!). — In Dünentälern und an nordexponierten Hängen häufig, meist c. spor.

xx var. *longiseta* (Brid.) Hüb. — Ostland, Dünental nw der Meierei, im *Sphagnum*-Moor (1. 6. 71!!).

x *Bryum Marratii* Wils. — Bo, N.

Wattwiesen am Ostfuß der Flinthörndünen, spärlich zw. *Triglochin maritima*, *Plantago maritima* u. a. halophilen Pflanzen (71!!).

B. warneum Bland. — Bo, N, W.

Langeoog (B 1873!).

B. pendulum (Hornsch.) Schpr. — Auf allen Inseln.

Langeoog (F 1873, B 1875 als *B. cernuum*, M 1895). — Alter Flugplatz, auf eingewehtem Sand zw. den Betonblöcken; Dünengelände w vom Nordende des Seedeiches (70/71!!).

B. lacustre Bland. — J, W.

Langeoog (E 1887). — Alter Flugplatz, auf weichem Boden zw. den Betonblöcken; Wiesenrand am Nordende des Seedeiches; Große Schloop, auf manchmal überflutetem Sandboden (70/71!!).

B. inclinatum (Sw.) Br. eur. — Auf allen Inseln.

Melkhörn (M 1895, Mech 51!). — Ringschloot, Dünental in der SW-Ecke; Flinthörn, Sand einer Graudüne; alter Flugplatz, unter *Alnus* und in Vertiefungen der zerstörten Landedecke (70/71!!).

x *B. litorum* Bom. — Bo.

Wattwiesen am Ostfuß der Flinthörndünen, auf selten überflutetem Sandboden zw. *Blysmus rufus*, *Juncus Gerardi*, *Armeria maritima*, sehr spärlich (29. 5. 71!!).

B. calophyllum R. Br. — Bo, J. Ba.

Melkhörn (B 1873!).

B. uliginosum (Bruch) B. eur. [*B. cernuum* (Sw.) Ldbg] — J, N, Ba.
Ostende (B 1873!, E 1887); Innenrand der Westdünen (B 1875). — Alter Flugplatz, in der Pappelpflanzung (70!!).

B. pallens Sw. — Auf allen Inseln.
Langeoog (B 1875, E 1887); im großen nördlichen Dünenal (M 1895!). Flinthörndünen, Südteil, an der Flutgrenze (70!!).

var. *fallax* (Milde) Jur. — Ausstich im Wiesengelände beim Ort (Mech 51!).

B. bimum Schreb. — Bo, J, N, W.
Langeoog (B 1875, E 1887); Blumental; Ostende (M 1895). — Alter Flugplatz, nasse Stelle der zerstörten Betondecke; Flinthörn, nasses Dünenal (70/71!!).

B. pseudotriquetrum (Hdw.) Schwgr. — Auf allen Inseln.
Langeoog (E 1887); Blumental (M 1895).

xx *B. Funckii* Schwgr.
Steindeich w vom Hafen, auf Steinen; Seedeich, auf Steinen der oberen Packlage an der Wattseite, auch von Hochfluten nicht erreichbar, z. T. mit Bulbillen (30. 5. 71!!).

B. pallescens Schl. — Auf allen Inseln.
Langeoog (B, Mech 51!). — Pirola-Tal, an der Bunkerruine (70!!).

B. caespiticium L. — Bo, J, N, W.
Sand am Seedeich (Mech 51!). — „Im Heller“, Grabenrand ö vom Ort; Weg neben der Inselbahn in Hafennähe; alter Flugplatz; Pirola-Tal, in der Bunkerruine; Wiesenrand am Nordende des Seedeiches (70/71!!).

x *B. cirratum* H. et H. — Bo.
Alter Flugplatz, auf weichem Boden zw. Betonblöcken; Flinthörndünen, an der Hochwassergrenze (70/71!!).

B. bicolor Dicks. — Bo.
Sandiger Acker im Ort (Mech 51!).

B. capillare L. — Auf allen Inseln.
Langeoog (E 1887, Mech 51!). — Zwischen Straßenklinkern im Ort; alter Flugplatz, in der *Alnus*-Pflanzung; Flinthörn, Dünenal unter *Salix repens*; am Fuße des Seedeiches an der Wattseite; Ostland, zw. den Platten des Radfahrweges zw. Vogelschutzgebiet und Meierei (70/71!!).

B. argenteum L. — Auf allen Inseln.
Langeoog (E 1873, 1887, Mech 51!). — Im Ort zwischen den Platten der Wege, aber selten und spärlich; alter Flugplatz, auf Beton und anderer Unterlage, reichlich, Flinthörn, Dünenal, spärlich; Ostland, zw. Platten des Radfahrweges w Meierei (70/71!!).

Mnium undulatum (L.) Weis — Bo, J, N, Sp.
Ostland, Düental der Vogelkolonie (M 1895). — Melkhörn, Düental, in einem Gebüsch von *Salix aurita* (70!!).

M. cuspidatum (L.) Leyss. — Bo, Sp.
Langeoog (B).

x *M. affine* Bland. — Bo.
Melkhörn, Düental, im Gebüsch von *Salix aurita*, mit *M. undulatum* (70!!).

M. hornum L. — Auf allen Inseln.
Blumental; Melkhörn (M 1895). — Flinthörn, Düental; Meeden-Wiesen ö vom Ort; Pirola-Tal, *Polypodium*-Hang; Melkhörndünen, dgl.; Ostland, Düental nw der Meierei, *Betula*-Gehölz (70/71!!).

Aulacomnium palustre (L.) Schwgr. — Auf allen Inseln.
Langeoog (E 1887, Mech 51!). Melkhörn (B 1875, M 1895); Ostende (M 1895). — Flinthörn, in mehreren Düentälern; Heerenhusdünen, sumpfiges Tal; Ericetum w vom Nordende des Seedeiches (70/71!!).

Orthotrichum anomalum Hdw. — Bo.
Gemäuer am alten Deich (Mech 51!). — Steindeich w vom Hafen (71!!).

O. diaphanum (Gmel.) Schrad. — Auf allen Inseln.
Langeoog (M 1901!). — Pirola-Tal, Bunkerruine, spärlich (70!!).

Antitrichia curtipendula (Hdw.) Brid. — Bo, N.
Langeoog, „in purem Sande“ (E 1887).

Das Moos wächst im allgemeinen in Wäldern an Laubbäumen und Felsen, wurde auf den Ostfriesischen Inseln aber mehrfach und nur auf Sanddünen festgestellt (fo. *arenicola* F. K.), wird hier aber, wie auch sonst in NW-Deutschland, immer seltener, zuletzt fand es KLIMMEK 1947 und 1951 auf Norderney.

Climacium dendroides (L.) Web. et M. — Auf allen Inseln.
Melkhörn und Ostende auf moorigem Boden (M 1895).

Helodium Blandowii (Web. et M.) Wtf — N.
Düentalchen in der Nähe des Vogelwärterhauses, c. spor. (M 1895).

x *Cratoneuron filicinum* (L.) Roth — Bo, J.
Alter Flugplatz, feuchte Stelle in der zerstörten Betondecke (71!!).

x *Campylium stellatum* (Schreb.) Bryhn var. *protensum* (Brid.) Bryhn — Bo.

Alter Flugplatz, wie vorige Art, aber nicht mit ihr zusammen (70!!).

x *C. chrysophyllum* (Brid.) Bryhn — Bo, J.
Ebenfalls auf dem Gelände des alten Flugplatzes, auf trockenem Beton (71!!).

C. polygamum (Br. eur.) Bryhn — Auf allen Inseln.
Wurde in Gräben und Dünentälern vielfach festgestellt (B 1873, F 1873, E 1887, M 1895, Mech 51!). — Alter Flugplatz, nasse Stelle der zerstörten Decke (70/71!!).

var. *minus* Schpr — J. — Flinthörn, größeres Düental n der Peilbake, auf feuchtem Sand; Wiesen am Nordteil des Seedeiches (70!!).

Amblystegium varium (Hdw.) Ldbg — Bo, J.
Tal von Dreebargen, an Weidenstämmen (M 1895 als *A. serpens*!).

A. serpens (L.) Br. eur. — Auf allen Inseln.
Langeoog (Mech 51!). — Alter Flugplatz, auf der Bitumendecke und in der *Populus*-Pflanzung; Wiesengraben am Nordteil des Seedeiches (70/71!!).

xx var. *rigescens* (Lpr.) Mkm. — Alter Flugplatz auf trockenem Beton (2. 6. 71!!).

x var. *litorale* C. Jens. — J. — Wattwiesen am Ostfuß der Flinthörndünen, zw. *Triglochin maritima* u. a. halophilen Pflanzen (29. 5. 71!!).

Leptodictyum riparium (L.) Wtf — Auf allen Inseln außer Sp. Langeoog (B 1875, E 1887); an Weidenstämmen im Tal von Dreebargen (M 1895!). — Alter Flugplatz, nasse Furchen; Heidegraben w vom Nordende des Seedeiches (70/71!!).

xx fo. *tenuis* Jur. — Ostland, Düental nw der Meierei am Grunde von *Alnus*-Stämmen und auf feuchtem Sand eines Dünengrabens (71!!). —

Sehr zarte Form, in dichten, glänzenden Räschen; Blätter langspitzig, Rippe nur $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ des Blattes, manchmal fast ganz fehlend; Blattzellen sehr eng und nur am Blattgrund etwas erweitert.

Calliergon cordifolium (Hdw.) Kdbg — Bo, J, N, Sp.
Westland, feuchte Stellen in Weidengebüschen (B 1874!); Wiesengräben (E 1887, Mech 51!). — Melkhörn, Düental ö vom Höhenpunkt 21,1 m, *Phragmites*-Sumpf (71!!).

C. giganteum (Schpr) Kdbg — Bo.
Heerenhusdünen, sumpfige Talstelle (71!!).

C. cuspidatum (L.) Kdbg — Auf allen Inseln.
In Dünentälern an nassen Stellen vbr. (E 1873, B 1875, M 1895, Mech 51!). — West- und Ostland (70/71!!).

x *Depranocladus aduncus* (Hdw.) Wtf var. *Kneiffii* (Schpr) Wtf.
— Bo, J, N.

An nassen Stellen (B 1873 u. 1875, E 1887). — Dünentäler und auf dem alten Flugplatz, vbr. (70/71!!).

fo. *pungens* H. Müll. — Dünen w vom Nordende des Seedeiches, nasse Stelle im Ericetum (70!!).

var. *polycarpus* (Bland.) Br. eur. — Bo, J, N. — Wasserloch in den Dünen n vom Kaap (B 1873!); Gestein am Seedeich (Mech 51!). — Alter Flugplatz, nasse Stelle der aufgebrochenen Decke (70!!).

D. exannulatus (Gümb.) Wtf — Bo, J, N.
Nasse Stelle am alten Deich (Mech 51!).

xx var. *brachydictyus* Ren. — Heerenhusdünen, Wasserloch in einem Düental (70!!).

x var. *Rotae* DeNot. — Bo.
Ostland, Düental nw der Meierei, ausgetrocknetes Wasserloch (71!!).

Bildet hier die fo. *pseudo-Rotae* Mkm., bei der die Blätter in eine sehr lange Spitze ausgezogen sind und die Rippen dünner als bei der Normalform bleiben, beides dürfte aber nur eine Folge der Austrocknung sein.

x *D. fluitans* (L.) Wtf — Auf allen Inseln.
Heerenhusdünen, Wasserloch eines Dünentales; Ostland, Düental nw der Meierei, in der *Betula*-Pflanzung (70/71!!).

D. uncinatus (Hdw.) Wtf. var. *ericetorum* F. K. — Bo, J, N. Sp. W.
Langeoog (F 1873!); Niederung am alten Deich (Mech 51!). — An schattigen, etwas feuchten Stellen der Dünentäler, auf Sand. Pirola-Tal; Heerenhusdünen, mehrfach; Ericetum w vom Nordende des Seedeiches; Ostland, n der Meierei (70/71!!).

Camptothecium lutescens (Huds.) Br. eur. — Auf allen Inseln.
Langeoog (F 1873, B 1873); Ostende (M 1895). — Das Moos muß sehr selten sein, da ich es nirgends wiedergefunden habe!

C. sericeum (L.) Br. eur. — Bo, N, Sp, W.
Langeoog (E 1873 u. 1887). — Auch dieses Moos habe ich nicht wieder beobachtet!

x *Brachythecium salebrosum* (Hffm.) Br. eur. — Bo.
Alter Flugplatz, auf Humus in einem *Alnus*-Gehölz (70!!).

xx *B. campestre* (Bruch) Br. eur. [Auf dem benachbarten Festland als Seltenheit in Ostfriesland von KLIMMEK gefunden.] Flinthörn, Dünenhang außerhalb der SW-Ecke des Ringschloots, an grasiger Stelle (6. 10. 70!!).

B. albicans (Neck.) Br. eur. — Auf allen Inseln.
Langeoog (B 1873, E 1887, Mech 51!, v. Hübschmann 67!). — In den Dünen häufig, nicht nur auf dem festliegenden Sand der Schattenhänge und Täler, sondern oft auch auf etwas bewegtem der Hügel (70/71!!).

B. rutabulum (L.) Br. eur. — Auf allen Inseln.
Langeog (E 1887, M 1895, Mech 51!). — Vbr. in den Dünen; an beschatteten, feuchten Stellen gut entwickelte Normalpflanzen, im Sand der Täler oder unter Sanddorngebüsch stark abweichende Kümmerformen (70/71!!).

Scleropodium purum (L.) Lpr. — Auf allen Inseln außer Ba.
Langeog (F 1873, B 1875, E 1887, Mech 51!). — An den Schattenhängen der Dünen und auf festen Sandflächen vbr. (70/71!!).

Eurbhynchium Stokesii (Turn.) Br. eur. — Auf allen Inseln.
Langeog (E 1887, M 1895, Mech 51!) — Feuchte Stellen der Dünentäler, Grabenwände der Wiesen und Sandfelder, verträgt gelegentliche Überflutungen durch Seewasser; mitunter in ausgedehnten Rasen, doch nicht in so üppigen großen Pflanzen, wie man sie in den Wäldern NW-Deutschlands trifft, an ungünstigen Wuchsstellen oft in stark abweichenden Kümmerformen (70/71!!).

x *E. striatum* (Hdw.) Schpr s. str. — J.
Melkhörn, kesselartiges Dünenal, am Hang unter *Salix aurita* (70!!).

Entodon Schreberi (Willd.) Mkm. — Bo, J, N.
Langeog (E 1887). — Auf festem Dünenboden, besonders an schattigen *Polypodium*-Hängen, vbr. (70/71!!).

x *Hypnum imponens* Hdw. — Bo.
Flinthörndünen, außerhalb der SW-Ecke des Ringschlootdammes, an einem *Polypodium*-Hang (70!!).

H. cupressiforme L. — Die Gesamtart wird von allen Inseln angegeben, ohne Teilarten oder Varietäten zu unterscheiden. —
Langeog (E 1873, 1887, B 1875). — Ostland, Dünenal nw der Meierei, an einem Birkenstamm im Gehölz (1. 6. 71!!), hier in einer Form, deren Zuordnung mir noch nicht klar ist, jedenfalls liegt keine der folgenden Teilarten vor.

H. lacunosum (Brid.) Hffm. — Auf allen Inseln.
Langeog (B 1874, als „robuste Inselform“ bei M 1895; Mech 51!). — Dünenhänge und Sandflächen, auch auf schwach bewegtem Sand, manchmal stark eingeweht, hfg (70/71!!).

x *H. ericetorum* (Br. eur.) Lske — Bo, J, N, Sp.
In Dünentälern und an *Polypodium*-Sandhängen, vbr. (70/71!!).

Rhytidiadelphus triquetrus (L.) Wtf — Auf allen Inseln.
Langeog (E 1873, 1887, B 1875); Ostende (M 1895). — Recht selten: Melkhörn, in einem kesselartigen Dünenal, NW-exponiert; Ostland, Dünenal nö der Meierei (70/71!!).

Rh. squarrosus (L.) Wtf — Auf allen Inseln.
Langeog (E 1873, B 1875, M 1895, Bertram 1900!, Mech 51!). — Schattenseiten der Dünen, Dünentäler, Wiesen, hfg (70/71!!).

[In meiner Borkum-Arbeit (1969, S. 82) ist *R. squarrosus* beim Druck ausgefallen, was ich bei der Korrektur übersehen habe. Das Moos ist auf Borkum gleichfalls vbr. und im Text auch mehrfach erwähnt.]

Hylocomium splendens (Hdw.) Br. eur. — Auf allen Inseln außer Ba.

Langeoog (B 1875, E 1887, Mech 51!) — Anscheinend aber selten: Dünen n der Meierei, *Polypodium*-Hang; dgl. nö der Meierei (70/71!!).

x *Catharinaea undulata* (L.) Web. et M. — Bo, J, N, Sp.
Wiesen am Insel-Hauptwege an den Meeden, sandiger Grabenrand (70!!).

x *Polytrichum formosum* Hdw. — Bo.
Flinthörn, Dünenal in der SW-Ecke des Ringschloots; dgl. *Polypodium*-Hang weiter südlich, außerhalb des Dammes; Pirola-Tal, fester, schattiger Dünenhang (70/71!!).

P. gracile Menz — J.
Blumental, auf Erdhaufen, die bei der Aushebung von Wasserlöchern aufgeworfen wurden, c. spor. (M 1895).

P. piliferum Schreb. — Auf allen Inseln.
Langeoog (E 1887); nördliches Dünenal (M 1895). — Dünen im Ort; Pirola-Tal; Heerenhusdünen (70/71!!).

P. juniperinum Willd. — Auf allen Inseln.
Nördliches Dünenal; Ostende (M 1895); (Mech 51!). — Dünenhänge und -täler, hfg, auch oft fruchtend (70/71!!).

P. commune L. — Auf allen Inseln.
Langeoog (Mech 51!). — Wiesen am Insel-Hauptwege ö der Meeden; Heerenhusdünen, Ericetum am Fehntjepad; dgl. in einem Graben des Wasserschutzgebietes in ausgedehnten, reich fruchtenden Rasen; Ostland, Weidewiesen mit Tümpeln ö der Meierei (70/71!!).

var. *perigoniale* (Mich.) Br. eur. — Auf allen Inseln.
Langeoog (M 1895!). — Heerenhusdünen, Tal im Wasserschutzgebiet; Ericetum w vom Nordrande des Seedeiches, in Menge (70/71!!).

Literatur

- a) Allgemeines
BARCKHAUSEN, J. (1969): Entstehung und Entwicklung der Insel Langeoog. Oldenburger Jahrbuch **68**, 239—281. — BUCHENAU, F. (1875): Weitere Beiträge zur Flora der ostfriesischen Inseln. Abh. nat. wiss. Ver. Bremen **4**, 217—277. — BUCHENAU, F. (1896): Flora der ostfriesischen Inseln, 3. Aufl. Leipzig. — EIBEN, C. E. (1873): Beitrag zur Laubmoosflora der ostfriesischen Inseln. Abh. nat. wiss. Ver. Bremen **3**, 212—216. — EIBEN, C. E. (1887): Die Laub- und Lebermoose Ostfrieslands. Abh. nat. wiss. Ver. Bremen **9**, 423—445. — FOCKE, W. O. (1873): Beiträge zur Kenntnis der Flora der ostfriesischen Inseln.

Abh. nat. wiss. Ver. Bremen **3**, 305—323. — HOFFMEISTER, J. (1937): Die Klimakreise Niedersachsens. Wirtschaftswiss. Ges. z. Stud. Niedersachsens, Reihe B, Heft 16. — KOPPE, F. (1964): Die Moose des Niedersächsischen Tieflandes. Abh. nat. wiss. Ver. Bremen **36**, 237—424. — KOPPE, F. (1969): Moosvegetation und Moosflora der Insel Borkum. Nat. u. Heimat **29**, 41—84. — MÜLLER, F. (1895): Beiträge zur Moosflora der ostfriesischen Inseln Baltrum und Langeoog. Abh. nat. wiss. Ver. Bremen **13**, 375—382. — RUNGE, F. (1961): Die Pflanzengesellschaften Westfalens und Niedersachsens, 2. Aufl. Münster/Westf. — RUNGE, F. (1962): Kleiner Langeoog-Führer. Rheine/Westf. — TONGERS, J. (1961): Unser Langeoog — wie es wurde. Langeoog.

b) zu *Campylopus introflexus*

BENKERT, D. (1971): *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. in Mitteleuropa. Feddes Repertor. Berlin **81**, 651—654. — FRAHM, J.-P. (1970): *Campylopus introflexus*, eine für Schleswig-Holstein neue Laubmoosart. Kieler Notizen zur Pflanzenkunde in Schl.-Holst. Hft **7**, 9—11. — HÜBSCHMANN, A. v. (1970): Über die Verbreitung einiger seltener Laubmoose in nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. Herzogia **2**, 63—75. — JACQUES, E. et LAMBINON, J. (1968): *Campylopus polytrichoides* DeNot. et *C. introflexus* (Hedw.) Brid. en Belgique. Bull. Jard. Bot. Nat. Belg. **38**, 147—153. — NEU, F. (1968): Das mediterran-atlantische Laubmoos *Campylopus introflexus* im Münsterland. Nat. u. Heimat **28**, 124—125. — SOLLMANN, F. (1969): Mosvondsten in het Duingebied van Noord-Holland, voornamelijk in het Noordhollands Duinreservaat. Buxbaumia, Amsterdam, **23**, 57—60.

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

150 Jahre naturwissenschaftliche Museen in Westfalen

HERBERT ANT, Hamm

Nur wenige bedeutende Städte waren schon zu Beginn der Neuzeit Sitz einer Universität; erst im 17. und 18. Jahrhundert mehrten sich Universitätsgründungen. Zwar war schon im Jahre 1625 die päpstliche Erlaubnis zur Gründung einer Universität in Münster erwirkt worden, doch dauerte es bis zum Jahre 1780, ehe in Münster eine Universität ihre Tätigkeit aufnehmen konnte. Im Zuge des Aufbaus wurde im Jahre 1797 auch ein Lehrstuhl für Naturwissenschaften eingerichtet. Mit seiner Führung wurde der praktische Arzt Dr. Franz WERNEKINCK betraut (geb. 1764 auf Haus Vischering bei Lüdinghausen, gest. 1839 in Münster). WERNEKINCK war vor allem botanisch tätig und stellte auch eine Flora von Münster zusammen, die aber nicht veröffentlicht

wurde (RUNGE 1967). Er besaß eine große Bibliothek und umfangreiche zoologische Privatsammlungen, die einige Jahre nach seiner vorzeitigen Emeritierung (1822) nach Gießen verkauft wurden (1825). Zum Nachfolger von WERNEKINCK wurde der Privatdozent Dr. G. M. ROEDIG, der bis 1821 Assistent am Berliner Zoologischen Museum gewesen war, bestellt. ROEDIG war zunächst (1821) an die im gleichen Jahre neu eröffnete medizinisch-chirurgische Lehranstalt berufen worden. Gleichzeitig war er aber auch noch Lehrer am Paulinischen Gymnasium. Aufgrund seiner Museumserfahrung in Berlin dürfte von ROEDIG der Plan stammen, in Münster auch ein Zoologisches Museum zu errichten, zumal sein Vorgänger seine eigenen zoologischen Sammlungen verkaufte, so daß die Vorlesungen ohne Demonstrationsmaterial durchgeführt werden mußten. Die Gründung des Museums im Jahre 1821 geschah in enger Beziehung zum Paulinum, denn am Gymnasium wurde in gleicher Weise eine Sammlung benötigt. Die Verhandlungen zogen sich von 1807 bis 1821 hin. Das Jahr 1821 kann als Gründungsjahr eines westfälischen zoologischen Museums gelten, wengleich die damals geschaffene Sammlung in gleicher Weise eine Schulsammlung für das Paulinische Gymnasium war. Es wurde ausdrücklich festgelegt, daß die Sammlung auch der „Akademie“ zur Verfügung stand. Es scheint für eine Betrachtung im Jahre 1971 weniger von Bedeutung zu sein, für wen die Sammlung vor 150 Jahren in erster Linie angelegt wurde. Wichtig ist, daß damit ein erster wissenschaftlicher Mittelpunkt in Westfalen geschaffen wurde, der sich nachhaltig auf die floristisch/faunistische Landesforschung auswirkte (ANT 1967). Bereits im Jahre 1824 erhielt die Sammlung offiziell den Namen *Museum mineralogicum et zoologicum*. Aus diesem Titel geht schon hervor, daß neben der Zoologie auch die Mineralien und Steine eine Rolle spielten. Dabei ist unter Gesteinen auch fossiles Tiermaterial zu verstehen. Das Jahr 1821 ist somit zugleich der Beginn des Mineralogischen und Geologisch/Paläontologischen Museums in Westfalen. Von den „drei Museen“ sind heute nur noch die mineralogischen und geologisch/paläontologischen Sammlungen als Universitätsmuseen geführt; das Zoologische Museum ging später im Provinzial- bzw. Landesmuseum auf.

Die 1821 durch ROEDIG offiziell begründeten Sammlungen erfuhren unter seiner Leitung eine rasche Ausweitung. Seine Beziehungen zum Berliner Museum ließen ihn vor allem zoologisches Material herbeischaffen (1823 veröffentlichte das Museum in Berlin eine umfangreiche Doublettenliste, aus der wahrscheinlich im wesentlichen das Material ausgewählt wurde; die Liste wurde von H. LICHTENSTEIN publiziert). Leider währte die Tätigkeit von G. M. ROEDIG nur kurze Zeit, da er 1829 bei einem Aufenthalt auf der Insel Norderney ertrank. Noch im gleichen Jahr wurde Dr. Franz Caspar BECKS, Lehrer

am Paulinischen Gymnasium, zum Nachfolger bestellt. Er habilitierte sich 1831 und übernahm dann auch den zoologischen Unterricht an der Akademie ¹⁾. BECKS kümmerte sich vor allem um die gesteinskundlichen Sammlungen, die er in drei Gruppen teilte:

1. die oryktogenetische (= mineralogische) Sammlung, die bis 1847 auf 1 637 Nummern anwuchs,
2. die geognostische (= petrographische) Sammlung, die 1847 bereits 1 176 Nummern umfaßte und
3. die petrefaktologische (= paläontologische) Sammlung, die 2 617 Nummern erreichte.

Dieses Sammlungsmaterial war zunächst eine Privatsammlung von BECKS. Als er 1847 starb, wurde das Material 1848 durch das Kuratorium der damaligen Akademie von der Witwe angekauft und unter dem Titel *Mineralogische und geologisch-palaeontologische Sammlungen* dem Naturhistorischen Museum überwiesen (nähere Einzelheiten bei BUSZ 1912; zur Geschichte der geologischen Erforschung Westfalens vgl. auch LANGER 1966). Das Paulinische Gymnasium und die Akademie besaßen an den Sammlungen die gleichen Rechte. Solange der Museumsleiter gleichzeitig Lehrer am Gymnasium und Dozent an der Akademie war, bestanden keinerlei Schwierigkeiten hinsichtlich der Benutzung. Das änderte sich jedoch, als 1848 — ein Jahr nach dem Tode von Prof. BECKS — der Privatdozent an der Akademie Dr. Anton KARSCH (1822—1892) zum Direktor des Museums ernannt wurde. KARSCH war Geheimer Medizinalrat und im wesentlichen botanisch interessiert. Er wurde 1859 zum außerordentlichen Professor berufen und vertrat außer der Zoologie auch die übrigen beschreibenden Naturwissenschaften; nebenbei praktizierte er als Arzt. Da er nicht auch noch gleichzeitig Lehrer am Paulinum war, entstanden in der Folgezeit Schwierigkeiten hinsichtlich der Benutzung der Sammlungen, die erst 1852 beigelegt wurden. Nunmehr wurde bestimmt, daß ein Teil der Sammlungen abgezweigt und dem Gymnasium übergeben werden sollte. Für die Instandhaltung der Sammlung sollte der Präparator der Akademie einen Tag in der Woche am Gymnasium tätig sein. KARSCH vermehrte die zoologischen Sammlungen des Museums beträchtlich, kümmerte sich jedoch nicht um das mineralogisch/geologische Material. Als im Jahre 1862 der Gymnasiallehrer HOSIUS diesen Teil der Sammlungen übernahm, war er in recht schlechtem Zustand. HOSIUS wies in verschiedenen Berichten an das Kuratorium darauf hin und führte

¹⁾ Die Universität in Münster war nach Gründung der Rheinischen Universität (1817) bereits 1818 wieder aufgelöst worden. Es blieb nur eine Akademische Lehranstalt für künftige Geistliche der Diözese. Diese Lehranstalt wurde 1843 als Königliche theologische und philosophische Akademie weitergeführt. Erst 1902 wurde in Münster wieder eine volle Universität errichtet (vgl. ANT 1967, SCHMITZ-KALLENBERG 1912).

weiterhin aus, daß während der Tätigkeit von KARSCH die geologisch/mineralogischen Sammlungen kaum vermehrt worden wären. Dr. August HOSIUS (geb. 1825 in Werne an der Lippe) war im Gegensatz zu KARSCH vornehmlich geologisch interessiert und tätig und nur für die mineralogisch/geologischen Sammlungen verantwortlich, die er bedeutend vermehrte. Die mineralogischen Sammlungen wurden vor allen Dingen von den Königlichen Bergämtern mit Material versorgt; daneben wurden auch Doubletten aus Berlin erworben (z. B. eine Sammlung von 2 200 Mineralien und 160 Gesteinsarten von Prof. WEBSKY). Auch HOSIUS war anfangs noch am Gymnasium tätig, bis er 1875 zum ordentlichen Professor ernannt wurde. Seit 1886 war auch ein Extraordinariat für Mineralogie und Petrographie eingerichtet und mit Prof. Dr. MÜGGE besetzt worden, der gleichfalls zu einer Vermehrung, Sichtung und Bearbeitung der Sammlungen beitrug. Als HOSIUS 1896 starb, umfaßte dieser Teil der Sammlungen des Naturhistorischen Museums:

Mineralogie 8 578 Nummern, Petrographie 4 600 Nummern,
Paläontologie 17 000 Nummern.

HOSIUS und MÜGGE begannen gleichzeitig mit der Anlage einer Sammlung mikroskopischer Präparate.

Vermehrung und Bearbeitung spiegeln im wesentlichen jeweils die Tätigkeit und Interessen der Sammlungsleiter wider. Bis 1875 wurden die mineralogisch/geologischen Sammlungen nebenamtlich betreut; größere Summen waren in den Etats nicht vorgesehen (ab 1863 jährlich 150 Taler, ab 1893 jährlich 1 800 Mark, ab 1911 jährlich 2 600 Mark), so daß es nicht verwunderlich ist, wenn der Anfang jeweils als Privatsammlung gelegt wurde. Während die Privatsammlungen in der Regel in der Privatwohnung des Dozenten aufbewahrt wurden, waren erst später durch Übernahme größerer Mengen von Material eigene Räume dafür erforderlich. So befand sich die alte BECKS'sche Sammlung im alten Akademiegebäude und war zum Teil in Kisten verpackt auf dem Boden und im Keller des Gebäudes untergebracht. Eine sachgemäße Aufstellung konnte erst erfolgen, als der frühere Landsberg'sche Hof, später Apellationsgerichtsgebäude, in der Pferdegasse in Münster für die Unterbringung der zoologischen und mineralogisch/geologischen Sammlungen bereitgestellt wurde. In diesem Gebäude erhielt gleichzeitig die Zoologie das erste Stockwerk. Erst im Jahre 1906 wurde an der Universität eine medizinisch-propädeutische Abteilung eingerichtet, die auch das Zoologische Institut mit umfaßte, so daß mehr Raum für die Aufstellung der mineralogisch/geologischen Sammlungen vorhanden war.

Während bis zum heutigen Tage die Mineralogischen und Geologisch/Paläontologischen Sammlungen als eigene Universitätsmuseen

geführt werden, gingen die Zoologischen Sammlungen einen anderen Weg. Als Prof. Dr. A. KARSCH 1871 von der Leitung des Naturhistorischen Museums zurücktrat, wurde Dr. Hermann LANDOIS (1835—1905) sein Nachfolger. LANDOIS hatte sich 1869 an der Akademie habilitiert, wurde 1873 zum außerordentlichen Professor für Naturgeschichte ernannt und erhielt 1876 das nunmehr für die Zoologie allein geschaffene Extraordinariat. Nach der Neugründung der Universität im Jahre 1902 wurde LANDOIS zugleich der erste Direktor des Zoologischen Instituts (weitere Einzelheiten bei ANT 1967, RENSCH 1960, STEMPPELL 1912, 1921). Als 1872 die Gründung des Westfälischen Provinzialvereins für Wissenschaft und Kunst in der Sektion Zoologie eine Zusammenfassung fast aller in Westfalen tätigen Zoologen brachte, war von Anfang an auch an den Bau eines Provinzialmuseums gedacht, das die zoologischen und botanischen Sammlungen aufnehmen sollte. Der Provinzialverein bezog 1873 im Krameramtshaus zunächst ein provisorisches Vereinslokal, in dem aber nur wenig Platz für die Aufstellung einer Sammlung war. Als LANDOIS 1876 Direktor der Zoologischen Sektion des Provinzialvereins wurde, ging er sogleich sehr tatkräftig an die Museumsgründung. Da er gleichzeitig auch den Verein für Vogelschutz, Geflügel- und Singvogelzucht leitete, gelang es ihm, mit Hilfe der zahlreichen Mitglieder, für beide Sektionen gemeinsam auf dem Gelände des heutigen Zoologischen Gartens einen Saalbau mit Restaurant zu finanzieren (nähere Einzelheiten bei FRANZISKE 1967). Hier wurden auch zoologische Objekte ausgestellt, die von Jahr zu Jahr mehr Raum beanspruchten, so daß es verschiedentlich zu Schwierigkeiten mit der Restaurationsführung kam. Dies führte dazu, daß LANDOIS bereits 1885 mit den Plänen für einen Neubau, der ausschließlich den zoologischen und botanischen Sammlungen dienen sollte, den Provinziallandtag zu beeindrucken und zur Finanzierung zu bewegen mußte. Bereits im Jahre 1891 übergab die Baukommission das fertige Gebäude, im Februar 1892 fand die offizielle Eröffnung statt.

Während durch den Museumsbau durch die Provinzialverwaltung und die in ganz Westfalen tätige Zoologische und Botanische Sektion des Westfälischen Provinzialvereins für Wissenschaft und Kunst ein allgemeiner Mittelpunkt für floristisch/faunistische Landesforschung geschaffen wurde, blieben Zoologie und Botanik an der Akademie auf den Vorlesungs- und Demonstrationsbetrieb beschränkt. Dennoch befand sich in den der „Naturgeschichte“ zur Verfügung stehenden Räumen bis zur Gründung des Provinzialmuseums eine nicht unbedeutende Menge wertvollen Sammlungsmaterials. Bis zum November 1851 war das alte Akademiemuseum in der Nähe der Petri-Kirche im sogenannten Spanischen Flügel untergebracht, der 1897 abgerissen wurde. Im November 1851 wurde das Museum aus den alten

Räumen in die leerstehende, ehemalige Dienstwohnung des verstorbenen Physikprofessors ROLING überführt. Diese befand sich in der Südwestecke des zweiten Stockwerkes des 1609 erbauten „Collegium societatis Jesu“, damals „Dom 43“, später „altes Akademiegebäude“, wo in acht Räumen die Sammlungen aufgestellt werden konnten. Als im Jahre 1848 die Medizinisch-chirurgische Lehranstalt geschlossen wurde, blieb die anatomische Präparatesammlung zunächst in den Räumen der alten Akademie, dessen früherer Direktor Dr. TOURTUAL in verschiedenen Eingaben eine Erhaltung als Anatomisches Museum versuchte. Doch wurde 1850 verfügt, daß die Präparate- und Instrumentensammlung sowie das Anatomische Museum der vormaligen Medizinisch-chirurgischen Lehranstalt der Königlichen Akademie in Münster zu überweisen sei. KARSCH benutzte das Material der anatomischen Sammlung für seine anthropologischen Vorlesungen. Da an der Akademie sonst keine weitere Verwendung dafür vorhanden schien, wurde 1866 vom Unterrichtsministerium bestimmt, daß alles Material dem Naturhistorischen Museum zu übergeben sei. Da Zoologie und Anatomie von LANDOIS gemeinsam vertreten wurden, blieb alles Material zunächst im Zoologischen Museum zusammen, das nach der Abzweigung der mineralogisch/geologischen Sammlungen im Jahre 1862 und Übergabe an Prof. Hosius folgendes Material umfaßte: ein von Prof. KARSCH angelegtes Normal-Herbarium, alle zoologischen und einen großen Teil der anatomischen Sammlungen (ein geringer Teil war bereits vorher dem Gymnasium Paulinum übergeben worden). Aus der „alten Akademie“ siedelte 1880 die zoologisch/anatomische Sammlung zusammen mit der geologisch/mineralogischen in das Gebäude Pferdegasse 3 über. Schon vor dem Tode LANDOIS' (1905) wurde im Jahre 1904 Prof. Dr. Emil BALLOWITZ aus Greifswald nach Münster berufen und erhielt den Auftrag, das Gesamtgebiet der Zoologie und vergleichenden Anatomie zu lehren. Er richtete im östlichen Flügel des Museumsgebäudes ein zootomisches Laboratorium ein und wurde nach dem Tode LANDOIS' zum Direktor des gesamten Zoologisch/Anatomischen Apparates ernannt (weitere Einzelheiten bei STEMPEL 1912, BALLOWITZ 1912). So wurde ein Teil des alten anatomischen Materials noch von LANDOIS selbst an BALLOWITZ übergeben. Durch die langjährige Personalunion zwischen Zoologie-Lehrstuhl an der Akademie bzw. (seit 1902) Universität und dem Direktorposten des Provinzialmuseums für Naturkunde war zweifellos eine durch die unterschiedlichen Erfordernisse des Lehr- und Museumsbetriebes bedingte Vermischung beider ursprünglichen Sammlungsteile erfolgt. So behielt denn auch das immer stärker in Erscheinung tretende Zoologische Institut der Universität einen Teil der alten zoologischen Sammlung, die zunächst mit im Zoologisch-Anatomischen Institut untergebracht war. In den Jahren 1905 und 1906 errichtete BALLOWITZ sein Anatomisches

Institut (sein Lehrstuhl hieß: Zoologie und Anatomie); nach den Bestimmungen eines zwischen dem Königlichen Kultusministerium und der Stadt Münster geschlossenen Vertrages von Juli 1905 sollten Zoologisches und Anatomisches Institut eine Einheit bilden. Gleichzeitig wurde aber auch bereits 1906 Prof. Dr. Walter STEMPELL als außerordentlicher Professor für Zoologie ernannt. Ihm wurde in der Folgezeit ein eigenes Zoologisches Institut zugestanden (1911 Ordinariat für Zoologie). Dieses wurde zunächst in nur einem Zimmer des ehemaligen Schillergymnasiums (des alten, 1591 von den Jesuiten erbauten und 1792 renovierten „Gymnasium Paulinum“, Johannisstraße 9) untergebracht und erst im Laufe der Zeit durch weitere Räume ergänzt. Seit 1911 führte der in der Johannisstraße untergebrachte „zoologische Unterrichtsapparat“ die Bezeichnung „Zoologisches Institut“. Die dorthin überführten Sammlungen betrafen vor allem rein zoologische Objekte, während in dem alten „zoologisch/anatomischen“ Institut unter Prof. BALLOWITZ alle anatomischen und anthropologischen Objekte verblieben. In den folgenden Jahren und Jahrzehnten wurden die Arbeitsrichtungen der „Zoologie“ in Münster immer unterschiedlicher. Während auf der einen Seite die wissenschaftliche Ausbildung der Studenten sehr energisch und erfolgreich betrieben wurde (vgl. die Angaben über die Durchführung von Kursen und Exkursionen bei STEMPELL 1912), beschränkte sich die Tätigkeit des Provinzialmuseums auf die floristisch/faunistische Landesforschung. Eine enge Bindung zwischen beiden trat erst wieder ein, als im Jahre 1936 Dr. Bernhard RENSCH als Direktor des Provinzialmuseums für Naturkunde berufen wurde, der sich zugleich an der Universität habilitierte und ab 1947 als Ordinarius für Zoologie das Zoologische Institut leitete. Bis 1956 war er nebenamtlich Direktor des Landesmuseums für Naturkunde; dann übernahm sein Assistent Dr. Ludwig FRANZISKET die Museumsleitung (seit 1970 gleichzeitig Ordinarius für Biologie an der Pädagogischen Hochschule). Infolge der Kriegseinwirkungen im II. Weltkrieg war das Zoologische Institut bis 1953 in der Kinderklinik untergebracht. Erst 1953 gelangten somit auch die Sammlungen in das jetzige Zoologische Institut in der Badestraße. Im Sommer 1970 wurde alles Material, das zum Bestand der alten Sammlungen des Naturhistorischen Museums im vergangenen Jahrhundert gehört hatte, dem Landesmuseum für Naturkunde übergeben. Darunter befand sich u. a. der Balg des 1835 an der Möhne für das Museum erlegten Bibers (vgl. ANT 1970). Wenn das heutige Landesmuseum für Naturkunde auch nicht als unmittelbarer Rechtsnachfolger des ehemaligen Akademiemuseums gelten kann, so setzt es dennoch mit seinen Sammlungen die Tradition des 1821 begonnenen Museum mineralogicum et zoologicum fort.

Für die botanischen Sammlungen war von Anfang an kein eigenes Museum vorgesehen. Das Herbarmaterial wurde an der alten Aka-

demie von Prof. KARSCH betreut, der zugleich mit der Anlage eines Normal-Herbariums begann. Teile dieser Sammlungen gelangten später in das Provinzialmuseum. Die Anfänge eines Botanischen Instituts gehen bis in das Jahr 1865 zurück. Ein Jahr zuvor war aus dem Nachlaß des Apothekers LASCH (gest. 1863 in Driesen) ein umfangreiches Herbarium (vor allem Kryptogamen) erworben und dem Naturhistorischen Museum übergeben worden. Es wurde in drei Räumen der anatomischen Sammlung, die zu jener Zeit schon nicht mehr benutzt wurden, untergebracht. Diese Räume bildeten das Botanische Institut, bis 1884 ein eigenes Gebäude in der Badestraße 9/10 gemietet wurde. Doch blieben infolge Raummangels Teile der Sammlung in der alten Akademie und wurden erst 1897 in das neuerrichtete Botanische Institut im Botanischen Garten — der seit 1803 bestand — überführt. In der Folgezeit wurden im Botanischen Institut vor allem Kryptogamen-Sammlungen angelegt (Pilze, Flechten; vgl. auch TOBLER 1912), von denen dort heute aber nichts mehr vorhanden ist. In das Provinzialmuseum für Naturkunde wurden dagegen nahezu alle größeren westfälischen Herbarien aufgenommen (vgl. FRANZISKET 1967, RUNGE 1967).

Literatur

- ANT, H. (1967): Die Geschichte der Zoologie in Westfalen. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **29** (1), 44—64. — ANT, H. (1970): Berichte über die letzten Biber in Westfalen. Naturk. Westf. **6** (4), 107—112. — BALLOWITZ, E. (1912): Anatomisches Institut. Festschr. 84. dtsh. Naturforscherversammlung. Münster 1912, p. 183—189. — BUSZ (1912): Das mineralogische und geologisch-palaeontologische Institut und Museum. Festschr. 84. dtsh. Naturforscherversammlung. Münster 1912, p. 103—110. — FRANZISKET, L. (1967): Die Geschichte des Westfälischen Landesmuseums für Naturkunde. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **29** (1), 3—26. — KOCH, R. (1916): Festschrift zum 25jährigen Bestehen des Westfälischen Provinzial-Museums für Naturkunde in Münster. Münster 1916, 32 S. — LANGER, W. & CH. (1966): Beiträge zur Geschichte der paläontologischen Erforschung des Münsterlandes und angrenzender Gebiete. Westfalen **44** (3), 165—173. — LICHTENSTEIN, H. (1823): Verzeichniss der Doubletten des zoologischen Museums der Königl. Universität zu Berlin nebst Beschreibung vieler bisher unbekannter Arten von Säugethieren, Vögeln, Amphibien und Fischen. Berlin 1823, 118 S. — PHILIPPI, F. (1912): Zur Geschichte und Entwicklung der Natur- und Heilwissenschaften in Westfalen mit besonderer Berücksichtigung der Stadt Münster. Festschr. 84. Versammlung dtsh. Naturforscher u. Ärzte (Med.-naturwiss. Ges.). Münster 1912, p. 1—18. — RENSCH, B. (1960): Die zoologische Forschung in Münster. Zool. Anz., Suppl. **23**, 37—42. — RUNGE, F. (1967): Geschichte der botanischen Erforschung Westfalens. Abh. Landesmus. Naturk. Münster **29** (1), 27—43. — SCHMITZ-KALLENBERG, L. (1912): Die Westfälische Wilhelms-Universität. Festschr. 84. dtsh. Naturforscherversammlung. Münster 1912, p. 57—62. — STEPPELL, W. (1912): Das zoologische Institut der Westphälischen Wilhelms-Universität (1821—1912). Festschr. 84. dtsh. Naturforscherversammlung. Münster 1912, p. 115—128. — STEPPELL, W. (1921): Hundert Jahre Zoologisches Institut Münster. Mitt. Zool. Inst. Westf. Wilhelms-Univ. **3**. — TOBLER, F. (1912): Botanischer Garten und botanisches Institut. Festschr. 84. dtsh. Naturforscherversammlung. Münster 1912, p. 111—113.

Anschrift des Verfassers: Dr. Herbert Ant, 47 Hamm, Wielandstraße 17.

Dr. Fritz Koppe zur Vollendung des 75. Lebensjahres

Am 30. November 1971 vollendet Oberstudienrat i. R. Dr. Fritz Koppe, Bielefeld, sein 75. Lebensjahr. Ihm, dem großen Botaniker und Naturschützer Westfalens gilt unser herzlicher Glückwunsch.

Dr. Koppe betätigt sich vor allem als Bryologe. 1934—1949 erschien „Die Moosflora von Westfalen“, 1964 eine Abhandlung über „Die Moose des Niedersächsischen Tieflandes“. Seine weiteren bryologischen Beiträge aus einem Raume, der von den Nord- und Ostseeinseln bis Spanien reicht, besonders aber aus Westfalen, lassen sich kaum aufzählen. Unendlich oft half Dr. Koppe beim Bestimmen von Moosen.

Darüber hinaus befaßt sich der Jubilar seit Jahrzehnten mit den höheren Pflanzen. Aus seiner Feder stammen sehr viele floristische und pflanzensoziologische Arbeiten, darunter „Die Gefäßpflanzen von Bielefeld und Umgebung“ (1959). Dr. Koppe zählt fernerhin zu den namhaften Mykologen Westfalens. Jahrelang leitete er die Pilzberatungsstelle Bielefeld.

Dr. Koppe schrieb zahlreiche Veröffentlichungen über geplante und bestehende Naturschutzgebiete Westfalens. 1963 verfaßte er als Mitglied der Fachstelle „Naturkunde und Naturschutz“ im Westfälischen Heimatbund den Kreis-Naturschutzführer Bielefeld. Immer wieder wurde und wird Dr. Koppe von Regierungsstellen als Gutachter in Naturschutzfragen herangezogen.

Besondere Verdienste erwarb sich Dr. Koppe als Vorsitzender des Naturwissenschaftlichen Vereins für Bielefeld und Umgebung, den er bis 1965 35 Jahre lang leitete und dessen Ehrevorsitzender er heute ist.

F. Runge

Die Beauftragten für Naturschutz und Landschaftspflege in Westfalen

(Stand vom 1. 10. 1971)

Regierungsbezirk Münster

Bezirksbeauftragter:

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

Kreisbeauftragte:

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

Beckum: H. Drüke, 474 Oelde, Bultstr. 9

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

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

Coesfeld: Hauptlehrer H. Kaulingfrecks,
4408 Dülmen, Welte 76

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, 44 Münster,
Nieberdingstraße 11

Regierungsbezirk Arnsberg

Bezirksbeauftragter:

Forst. Ass. Alfons Zieren,
577 Arnsberg, Seibertzstr. 1

Kreisbeauftragte:

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

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

Iserlohn-Stadt und -Land:
Studiendirektor Dr. R. Feldmann,
5759 Bösperde, Friedhofstr. 22

Lippstadt: Oberförster B. Geißler,
4784 Rüthen (Möhne), Brandisstr. 5

Lüdenscheid: Realschullehrer
G. Rademacher, 5981 Werdohl-Eveking

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

Olpe: Oberforstmeister Bruno Peters,
596 Olpe-Stubicke

Siegen: Oberforstmeister i. R. F. Sorg,
5902 Hüttental-Weidenau,
Haubergweg 4

Soest: Oberforstmeister Michael,
4771 Günne (Möhnesee), Haus Eckbey

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

Regierungsbezirk Detmold

Bezirksbeauftragter:

Regierungsdirektor Dr. K. Korfsmeier,
4904 Enger über Herford, Belker
Brunnen 21

Kreisbeauftragte:

Kreis Bielefeld-Stadt: Gartenbaudirektor
Dr. H.-U. Schmidt, 48 Bielefeld, Städt.
Gartenamt

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

Büren: Oberforstmeister H.-A. Didam,
4793 Büren (Westf.), Stiftsforstamt

Detmold: Oberlehrer G. Wiemann,
493 Detmold-Klüt, Schulstr. 111

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

Herford: Regierungsdirektor
Dr. K. Korfsmeier, 4904 Enger über
Herford, Belker Brunnen 21

Höxter: Studiendirektor K. Preywisch,
347 Höxter, Ansgarstr. 19

Lemgo: Realschuldirektor Karl Kuhl-
mann, 492 Ehrsen-Breden Amselweg 10

Lübbecke: Schriftleiter G. Meyer,
499 Lübbecke (Westf.), Wittekindstr. 44

Minden: Studiendirektor Fritz Helmer-
ding, 4973 Uffeln über Vlotho, Schlen-
kerbrink

Paderborn: Dr. P. Graebner,
479 Paderborn, Erzbergerstr. 14

Warburg: Hauptlehrer L. Gorzel,
353 Warburg (Westf.), Bürgermeister-
Fischer-Str. 23

Wiedenbrück: Kunstmaler P. Wester-
frölke, 483 Gütersloh, Wilhelm-Wolf-
Straße 13

Westfälischer Teil im Bereich der Landesbaubehörde Ruhr

Bezirksbeauftragter:

Dipl. Gärtner Schulzke,
43 Essen, Richard-Wagner-Str. 38

Kreisbeauftragte:

Kreis Bochum: Studiendirektor
Dr. M. Meng, 463 Bochum, Overhoff-
str. 22

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

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

Dortmund: Museumsdirektor
Dr. K.-O. Meyer, 46 Dortmund-Hom-
bruch, Oelmühlenweg 9

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

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

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

Hagen: Forstoberamtmann a.D. A. Brink-
mann, 58 Hagen, Pelmkestr. 78 b

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

Herne: Schulrat R. Kroker,
462 Castrop-Rauxel, Heisterkamp 8

Lünen: Gartenbaudirektor W. Fritsch,
4628 Lünen, Hebbelweg 23

Recklinghausen-Stadt: Studienrat
Dr. W. Marx, 435 Recklinghausen,
Händelstraße 20

Recklinghausen-Land: Hauptlehrer
A. Flunkert, 4235 Schermbeck, Garten-
straße 4

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

Unna: Oberstudienrat O. Buschmann,
4619 Westick b. Kamen,
Op de Kümme 1

Wanne-Eickel: Gartenbauamtman
F. Stelzner, 468 Wanne-Eickel, Rosen-
ring 85

Wattenscheid: F. Kürpik,
464 Wattenscheid, Heimstr. 16

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

Inhaltsverzeichnis des 4. Heftes Jahrgang 1971

Koppe, F.: Bryofloristische Beobachtungen auf der Insel Langeoog . . .	113
Ant, H.: 150 Jahre naturwissenschaftliche Museen in Westfalen . . .	134
Runge, F.: Dr. Fritz Koppe zur Vollendung des 75. Lebensjahres . . .	142
Die Beauftragten für Naturschutz und Landschaftspflege in Westfalen . . .	143

