Zur Molluskenfauna der Kleingewässer in der Umgebung des Dümmers

Werner Hinz, Duisburg

Zusammenfassung

In der Umgebung des Dümmers sind 136 Kleingewässer auf ihren Molluskenbestand untersucht worden; 123 von ihnen haben sich als molluskenhaltig erwiesen. Insgesamt werden 11 Pisidiidae- und 21 Schnecken-Arten in den Gräben der Niederung sowie 5 Pisidiidae- und 2 Schnecken-Arten in den Bächen der Endmoränen nachgewiesen. Innerhalb der Niederungsgräben wird ein artenarmer *Pisidium-casertanum-obtusale*-Typ und ein artenreicher *Pisidium-subtruncatum-milium*-Typ unterschieden. Die durchschnittliche Abundanz lebender Pisidien in dem Niederungsgraben D 33 beträgt auf Schlamm ca. 1 800 Tiere pro 2 dm² und auf Sand-Kies-Untergrund ca. 190 Tiere pro 2 dm².

Einleitung

Der Dümmer und seine Umgebung sind häufig Ziel faunistischer Exkursionen gewesen, doch sind seit Borcherding (1889) und Lienenklaus (1889) kaum Notizen über die Molluskenfauna bekannt geworden. Zudem hat spätestens mit Beendigung der Dümmereindeichung im Jahre 1953 (vgl. Hölscher et al. 1959) das gesamte Dümmergebiet tiefgreifende landschaftliche Umwälzungen erlebt. Weite Talsandflächen mit Flach- und Hochmoorbezirken sind kultiviert und der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung zugänglich gemacht worden. Ein umfangreiches Grabensystem hat den Grundwasserspiegel gesenkt und sorgt für schnelle Entwässerung (Niemeier 1965, Meisel 1965).

Wie radikal landschaftliche Veränderungen in wenigen Jahren vor sich gehen, zeigt eindrucksvoll das Meßtischblatt (TK 25) 3515 Hunteburg: In der Ausgabe von 1950 ist das Große Moor nordwestlich und westlich Hunteburg lediglich durch Höhenlinien und politische Grenzen gegliedert. Die Ausgabe von 1964 weist das Große Moor dagegen bereits als nahezu vollständig kultivierte bzw. zumindest vorkultivierte Fläche aus. In ganz wenigen Jahren dürfte auch die Umwandlung des zweiten großen Hochmoores im Gebiet, des Geestmoores, in Kulturland vollzogen sein. Langsamer schreitet die Entwicklung im am Rande des Untersuchungsgebietes liegenden Heeder Moor fort. So bedauerlich einerseits die Zerstörung der letzten Hochmoorflächen ist, so wird doch andererseits das Gebiet mit in Hinblick auf die Süßwasser-Molluskenfauna besiedlungsfähigen Biotopen erheblich ausgedehnt. Auch im ehemaligen Überschwemmungsbereich des Dümmers hat sich nach der Eindeichung und der Umwandlung der Flachmoorwiesen in intensiv genutztes Grünland und im Zuge der Flurbereinigung (ca. 1955 bis 1970) das Grabensystem verdichtet. Vor 1950 hat lediglich eine Oberflächenentwässerung existiert, danach ist mit dem Ausbau des Entwässerungssystems (vorgeschriebene Draintiefe von mindestens 120 cm) begonnen worden. Die Gräben III. Ordnung werden verbandsmäßig betreut, maschinell angelegt mit einer Mindestsohlenbreite von 60 cm, einem Böschungsverhältnis von 1 : 1,5 sowie einer Durchschnittstiefe von 140 cm (gemessen ab Bodenoberfläche) und pro Jahr von Ende Juni bis Ende November einmal, im Bedarfsfall auch zweimal entkrautet und entschlammt, entweder mit dem Grabenlöffel nur die Sohle oder mit dem Atlas-

Mähkorb auch die Böschung. Noch kleinere Gräben werden von den Anliegern betreut und wenig gesäubert. Im ehemaligen Moorgebiet erfolgt das Entschlammen etwa in Abständen von 3, spätestens aber nach 5 Jahren. Am Rande des Niederungsgebietes sind wegen der größeren Geländeneigung die Werte etwas modifiziert: Die Gräben sind flacher und bedürfen nicht so häufiger Säuberung (WELLERDING mdl.). Insgesamt resultieren aus dem mitgeteilten Sachverhalt hohe Fließgeschwindigkeiten, unregelmäßige Wasserführung, periodisch stärkste anthropogene Zäsuren in der natürlichen Entwicklung und relative Nahrungsarmut.

Untersuchungsgebiet und Methoden

Die Entwässerungsgräben III. Ordnung sowie die noch kleineren Gräben im Grünland auf ehemaligem Moor- und Heideland waren hauptsächlich Gegenstand der Untersuchung. Zum Vergleich wurden Funde aus benachbarten sandigen Moränengebieten, den Dammer Bergen und den Kellenbergen, benutzt. Insgesamt wurden in der Umgebung des Dümmers 136 Gewässerstellen halbquantitativ untersucht. Die Ortsbestimmung erfolgte mit Hilfe von Meßtischblättern (TK 25), wobei Rechts- und Hochwerte auf ± 20 m genau bestimmt wurden. Die Liste der Untersuchungsstellen-Koordinaten sowie die auf Seite 11 erwähnte geordnete Tabelle der Molluskenbesiedlung in den Niederungsgräben sind im Landesmuseum für Naturkunde in Münster (Westf.) hinterlegt. Die Probeentnahmestellen verteilen sich auf die TK 25 wie folgt:

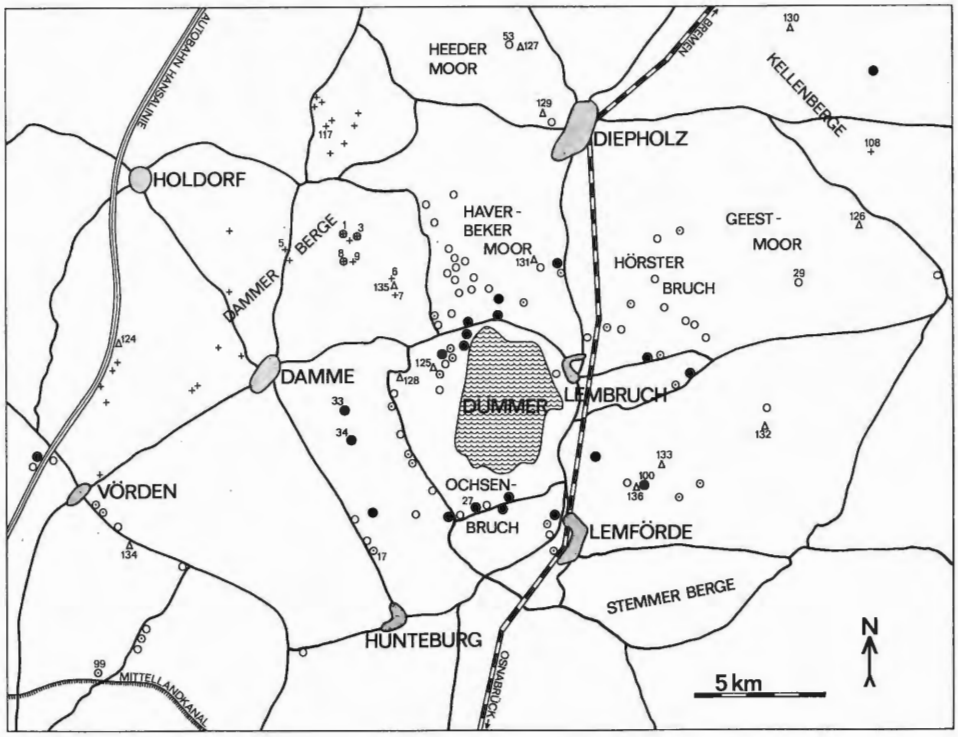

Abb. 1: Lage der Untersuchungsstellen in der Umgebung des Dümmers. Dabei bedeuten: + = Bach und ⊕ = Teich im Endmoränengebiet, ○ = Graben in der Niederung mit 1 bis 4, ⊙ = dgl. mit 5 bis 8 und ● = dgl. mit 9 und mehr Molluskenarten, Δ = Gewässer ohne Mollusken. — Die Nummern beziehen sich auf die im Text erwähnten Untersuchungsstellen.

Nr. 3415 Damme: 45; Nr. 3416 Lembruch: 22; Nr. 3515 Hunteburg: 14; Nr. 3514 Vörden: 12; Nr. 3516 Lemförde: 11; Nr. 3315 Lohne: 9; Nr. 3414 Holdorf: 6; Nr. 3317 Barver: 2; Nr. 3417 Wagenfeld: 1; Nr. 3316 Diepholz: 1. Die Karte (Abb. 1) zeigt die Lage der Probestellen. Das untersuchte Gebiet umfaßt ca. 500 km², seine Grenze ist etwa mit der Linie Diepholz-Kellenberge-Wagenfeld-Lemförde-Hunteburg-Mittellandkanal-Vörden-Dammer Berge nördlich Steinfeld-Diepholz beschrieben.

Die halbquantitativen Untersuchungen (Siebung des Bachgrundes mit Küchensieb, Maschenweite ca. 1 mm) haben leider nur jeweils an wenigen Tagen zum Jahreswechsel in vier aufeinanderfolgenden Wintern (1967/68 bis 1970/71) durchgeführt werden können. Selbstverständlich gelten die mitgeteilten Daten, insbesondere über Gewässertiefe und Fließgeschwindigkeit, nur für den Winteraspekt. Besonders die Fließgeschwindigkeit ist durch Eisstau mit recht hohem Fehler behaftet und hat in einigen Fällen nur geschätzt werden können. Im allgemeinen ist die Durchschnittsgeschwindigkeit der schnellsten im Wasserkörper treibenden und vorher aufgewühlten Schlammpartikel bestimmt worden. Die mittlere Höhe der freien Wassersäule an der tiefsten Stelle des Gewässerquerschnitts wird im folgenden als Tiefe angegeben. Im übrigen ist für die sicherlich gegebene Unterrepräsentation von Kleingewässerstellen mit niedriger Fließgeschwindigkeit oder geringem Wasservolumen die Vereisung verantwortlich. Die Pisidienfauna dürfte zwar relativ vollständig erfaßt worden sein, doch haben die extremen klimatischen Sammelbedingungen wahrscheinlich in bezug auf die malakologische Begleitfauna manchen Nachweis verhindert. Ein Teil der Schnecken ist als leere Gehäuse gesiebt worden; der Prozentsatz allochthonen Materials ist aber zu vernachlässigen, da die Wahl der Untersuchungsstellen andersartige Gewässer in ihren Einzugsgebieten praktisch ausschließt. So sind z. B. die Dümmerausflüsse nicht berücksichtigt worden. Soweit die Wasserpflanzen und die übrige Tierwelt festgestellt worden sind, finden sie summarisch Erwähnung. Da die Untersuchungsbedingungen stark variieren, halte ich die Angabe von Individuenzahlen für unzweckmäßig. Stattdessen wird bei der Darstellung der h a l b q u a n t i t a t i v e n Ergebnisse im folgenden eine Häufigkeitsskala mit 5 Klassen benutzt: m = massenhaft (100 und mehr erbeutete Ex.), h = häufig (20 bis 99 Tiere), x = mittlerer Bereich mit 4 bis 19 Tieren, s = selten (2 oder 3 Ex.) und e = Einzelfund.

Um eine Vorstellung von der Siedlungsdichte der Gattung *Pisidium* zu bekommen, ist aus dem Gewässer D 33 (Pisidenausbeute der Voruntersuchung: *P. casertanum, P. obtusale* und *P. subtruncatum* je Häufigkeitsklasse h) eine Reihe von *q u a n t i t a t i v e n* Proben entnommen worden. Auf der ca. 90 m langen Untersuchungsstrecke schwankt die Breite zwischen 60 und 80 cm, die Tiefe zwischen 15 und 25 cm (Durchschnitt Sand: 18,5 cm, Durchschnitt Schlamm: 20,8 cm) und die Fließgeschwindigkeit zwischen 20 und 50 cm/sec bei einem Durchschnitt von 35,5 über Sand und 34,2 über Schlamm. Die Strecke beginnt hinter einem 130 cm breiten und 70 cm tiefen Strudelbecken (hier Fließgeschwindigkeit am Tag der Probenentnahme 5 cm/sec.), das sich im Anschluß an ein Durchflußrohr gebildet hat. In Zeiten mit Hochwasser bewirken hohe Fließgeschwindigkeit und hohe Schleppkraft des Wassers im Bereich hinter dem Strudelbecken einen Sortiereffekt, der gewässerabwärts die folgende sukzedane Materialverteilung bedingt: Kies und Kiesauflage über Sand, Grobsand, Feinsand, Feinsandauflage über Detritus bzw. Schlamm (Probenserie B). Weiter abwärts (Probenserie A) wird der Untergrund von einer dicken Grobdetritus- und Faulschlammschicht gebildet. Vor der Probenentnahme im Winter 1968/69 scheint der Bach im vorangegangenen Herbst nicht mehr gesäubert worden zu sein. Dafür spricht auch die Randvegetation von *Glyceria fluitans* und *G. aquatica*, die wechselweise die freie

Wasseroberfläche auf 10 bis 80 % (Durchschnitt Sand: 36 %, davon 42 % *G. fluitans* und 58 % *G. aquatica;* Durchschnitt Schlamm: 37 %, davon 37 % *G. fluitans* und 63 % *G. aquatica)* einengt, und zwar in der Weise, daß bei hoher Vegetationsbedeckung der einen Art die andere ausnahmslos entweder fehlt oder nur mit 10 % beteiligt ist. Die Proben von ziemlich konstantem Volumen (mit einer Bodenfläche von 2 dm² und einer Tiefe von mindestens 5 cm) sind mit einem rechteckigen Netz (Öffnung: 10 x 30 cm) etwa alle 3 m in Bettmitte entnommen, mit Küchensieben (Porengröße ca. 1 mm) vorgesiebt, nach einigen Tagen getrocknet und sortiert worden. Einige weitere Proben habe ich alkoholfixiert und stichprobenweise auf den Prozentsatz lebender Tiere untersucht.

In der Regel beschränke ich meine Angaben im folgenden (neben der Nennung der Gesamtzahl der Untersuchungsstellen mit Mollusken) auf die Stetigkeit in Prozent. Das Verfahren von FELDMANN (1971), neben der absoluten Zahl der Nachweise jeder Art diese jeweils mit dem Faktor [100: Anzahl der Gesamtnachweise] zu multiplizieren und das Ergebnis als „Dominanz" zu bezeichnen sowie außerdem noch die Zahl der Nachweise mit dem Faktor [100: Anzahl der Fundpunkte] (als — konstante — Differenz von der Anzahl der Gesamtnachweise und einer Konstanten) zu multiplizieren und damit die Stetigkeit anzugeben, bietet keine neuen Aspekte, bleibt doch das Verhältnis zwischen den Werten für die einzelnen Arten konstant. Bei der Auswertung der quantitativen Proben ist die Dominanz der jeweiligen Art als Prozentsatz der Gesamtindividuenzahl der betreffenden systematischen Gruppe berechnet. Bei der Berechnung der Standardabweichung benutze ich im Gegensatz zu HASELHOFF & HOFFMANN (1968) den Freiheitsgrad.

Beim Sammeln halfen D. Beckmann, Waltrop, und W. Wisniewski, Castrop-Rauxel. Die Bestimmung der Pisidien erfolgte durch J. Kuiper, Paris. Einige Schneckenproben kontrollierte Dr. S. Jaeckel, Heikendorf bei Kiel. Auskunft über das Entwässerungssystem erteilte J. Wellerding, Damme. Allen Genannten gilt mein Dank.

Ergebnisse

1. faunistische (halbquantitative) Untersuchung

a) Endmoränen

In den Stauchendmoränen der Kellenberge (nur D 108) und der Dammer Berge (samt den Fundorten D 6 und D 7 in dem südöstlich angelagerten Rüschendorfer Flottsandgebiet, vgl. DIENEMANN & PFAFFENBERG 1953) sind insgesamt drei Teiche und 27 Bäche untersucht worden. Die als Fischgewässer genutzten Teiche D 1 (in erlenumstandener Senke, laubgefüllt, mit *Acroloxus lacustris*, Häufigkeitsklasse x, und Regenbogenforelle) und D 3 (Mühlstau mit *Segmentina nitida,* e, und *P. nitidum,* s) deuten darauf hin, daß Arten der Niederung bei Einschleppung in künstliche Fischgewässer der sandigen Endmoräne in der Lage sind, sich zu halten und sogar, wie im Fall von *Acroloxus*, stabile Populationen aufzubauen. In D 8 (flachgründiger Rest eines ehemaligen Teichs mit *Equisetum fluviatile* und *Radix peregra,* x) dürfte möglicherweise die Besiedlung über den tangierenden Bach D 9 erfolgt sein.

Als wichtigste Pflanzen und Tiere der Bäche in der Moränenlandschaft sind festgestellt worden (Stetigkeit in Klammern): *Glyceria fluitans* (41 %), *Callitriche* (11 %), *Sium erectum* (11 %), *Gammarus p. pulex* (81 %), rote Chironomidenlarven (37 %), Trichopterenlarven (22 %), *Asellus aquaticus* (19 %) und weiße Chironomidenlarven (15 %). Die folgenden Arten bzw. systematischen Gruppen

Tab. 1: Molluskenbesiedlung der Bäche in der Endmoräne:
e = Einzelfund, s = selten, x = mittlere Häufigkeitsstufe, h = häufig, m = massenhaft.

Fundortnummer	*P. casertanum*	*P. personatum*	*P. subtruncatum*	übrige Molluskenarten
D 2	—	—	x	
D 4	s	x	—	
D 5	e	x	—	*P. pulchellum* e
D 6	m	—	—	
D 7	—	—	—	*R. peregra* e
D 9	—	e	—	
D 86	s	s	—	
D 87	—	s	—	
D 88	—	s	—	
D 89	—	s	—	
D 90	e	—	—	
D 93	—	e	—	
D 94	e	—	—	
D 95	s	s	—	
D 97	—	x	—	*R. peregra* x; *G. truncatula* e
D 105	s	—	—	
D 106	e	e	—	
D 108	—	—	e	
D 115	e	—	—	
D 116	x	—	—	
D 117	x	e	—	*P. milium* x
D 118	—	—	s	
D 119	x	—	s	
D 120	s	—	—	
D 121	x	—	—	
D 122	h	—	—	
D 123	h	—	—	

kommen nur ausnahmsweise (1 bis 2 Fundorte) vor: *Montia rivularis, Lemna minor, Dendrocoelum lacteum,* schwarze Planarien, *Herpobdella, Tubifex,* Ephemeroptera, Plecoptera, Corixidae, Dytiscidae, Helodidae, *Sialis,* Tipulidae und *Ptychoptera.*

Das Ergebnis der Molluskenbesiedlung der Endmoränen-Bäche zeigen die Tab. 1 und 3. Die Bäche werden in der Regel von *P. casertanum, P. personatum* oder — in mit Abstand geringerem Maße — von *P. subtruncatum* besiedelt. Ausnahmen sind: D 5 mit *P. pulchellum,* D 117 mit *P. milium* und zwei Bäche mit *Radix peregra* bzw. *Galba truncatula.* Unterhalb von D 5 hat der Bach Kontakt mit einem verlandeten, von Helophyten völlig ausgefüllten ehemaligen Mühlteich, der keine Wassermollusken, aber *Vertigo antivertigo* enthält. Der Bach D 117 liegt inmitten eines z. T. bebuschten Sumpfgeländes. In beiden Fällen ist also Kontakt zu andersartigen Biotopen und erhöhte Wahrscheinlichkeit der Einschleppung biotopfremder Arten gegeben. Monospezifisch besiedelt sind 11 Fundstellen mit *P. casertanum,* 6 mit *P. personatum,* 3 mit *P. subtruncatum.* An 6 weiteren Standorten sind *P. casertanum* und *P. personatum* vergesellschaftet, *P. subtruncatum* tritt nur einmal gemeinsam mit einer anderen Pisidienart *(P. casertanum)* auf. In der Regel enthalten Pisidienstandorte auch *Gammarus p. pulex,* andererseits sind *Gammarus*-Bäche ausnahmslos von Pisidien besiedelt. Setzt man die Vorkommen der beiden dominanten Molluskenarten *P. casertanum* und *P. personatum* in Beziehung zur Umgebung [mit Wald (meist Erlenwald) und ohne Wald] sowie zur Fließgeschwindigkeit, ergeben sich keine deutlichen Unterschiede (Tab. 2). Auch bei Aufsplitterung in weitere Fließgeschwindigkeitsklassen ändert sich das Bild nicht. Die Fließgeschwindigkeit der beiden Bäche mit Schnecken beträgt 40 cm/sec.

Tab. 2: Abhängigkeit der Pisidienbesiedlung der Bäche in der sandigen Endmoräne von Umgebung und Fließgeschwindigkeit.

Umgebung	Wald	ohne Wald		
Fließgeschwindigkeit (cm/sec)				
arithm. Mittel			12	35
Streuungsbreite			2,5—20	25—100
Probenzahl	9	18	9	18
Stetigkeit				
P. casertanum	67	61	56	67
P. personatum	44	44	44	44

Der Massenstandort von *P. casertanum,* D 6, liegt bereits auf Flottsandgebiet in einer schwach moorigen Wiese mit Torf und Sand im Untergrund und ist grabenartig vertieft. Das zweite Gewässer im Flottsandgebiet, D 7 mit *Radix peregra,* enthält keine Pisidien. Beiden Bächen fehlt auch *Gammarus.* Im reinen Sandgebiet der Endmoränen ist die Siedlungsdichte in den detritusarmen Bächen gewöhnlich sehr gering: Kies und reiner Sand werden gewöhnlich gemieden, die wenigen Individuen konzentrieren sich an Stellen mit (den nur dürftigen) Schlammbeimengungen. Zum Teil fehlen solchen Bächen (trotz Vorhandenseins höherer Vegetation) Mollusken gänzlich, wie z. B. D 124 mit *Sium erectum* und beiden *Glyceria*-Arten oder D 125.

b) Dümmerniederung

Die in der Beschreibung des Entwässerungssystems der Dümmerniederung mitgeteilten ökologischen Faktoren, vor allem die relative Armut an Wasserpflanzen, wirken sicherlich in höherem Maße begrenzend auf das Vorkommen von Schnecken, weit weniger auf das von Kleinmuscheln, die als Filtrierer den z. T. reichen Detritusgehalt ausnutzen können und für inkonstante Gewässer geradezu prädestiniert sind. Jedoch dürften Eutrophierung und insbesondere Kalkeinschwemmung von benachbarten Kulturflächen im ehemaligen Hochmoorgebiet der Dümmerumgebung die Besiedlung durch Mollusken überhaupt erst ermöglichen. Gräben am Hochmoorrand und mit Torfuntergrund bleiben so lange molluskenlos, wie die Umgebung nicht landwirtschaftlich genutzt wird: im Geestmoor D 126 und im Heeder Moor D 127. Eine Ausnahme macht lediglich der Fund von einem Ex. *Segmentina nitida* in D 53. Limitierend wirkt die Eutrophierung da, wo menschliche Siedlungsabwässer oder Giftstoffe in höherer Konzentration in das Entwässerungssystem eingeleitet werden: Der Bach D 128 enthält nach Durchquerung des Ortes Rüschendorf und nach Aufnahme von Abwässern (Geruch!) keine Mollusken; ebenfalls molluskenleer ist der Graben D 129, in den Jauche eingeleitet wird. Außerdem stagniert das letztgenannte Gewässer im Winter und friert schnell bis zur obersten Schlammschicht zu, ein Faktor, der wahrscheinlich auch für das Fehlen von Mollusken z. B. im Graben D 130 verantwortlich ist. Als molluskenlos erweisen sich in der Regel auch wintertags stagnierende Gräben in den wenigen Waldflächen der Dümmerniederung, die mit Laub und anderen Pflanzenresten gefüllt sind (H_2S-Entwicklung): im Huntebruch D 131, im Thielmannsforst D 132, in der Sette D 133 und der Straßengraben D 134 an einem Erlen-Birken-Weiden-Bruch. Über den sommerlichen Austrocknungsgrad der untersuchten Gewässer kann nichts ausgesagt werden; ephemer wassergefüllt und daher molluskenlos sind sicherlich viele Straßengräben, wie z. B. (allerdings im benachbarten Rüschendorfer Flottsandgebiet) D 135. Im übrigen findet man

immer wieder Gräben, in denen trotz offensichtlicher Eignung als Wohngewässer Mollusken allgemein oder auch nur bestimmte Arten fehlen. Schließt man ökologische Faktoren oder unzulängliche Sammelmethoden aus, bleibt als Interpretationsmöglichkeit nur der Zeitfaktor. Wie schnell ein neugezogener bzw. gründlich verbreiterter und vertiefter Graben besiedelt werden kann, zeigt sehr schön das Beispiel D 136 (20 cm tief und 200 cm breit): Anfang Januar 1970 konnten in ihm keine Mollusken gefunden werden. Ende April 1971 beobachtete ich an seinem Zusammenfluß mit D 100 bereits viele Schalen, und am 25.9. 1971 konnten 100 m aufwärts in kurzer Zeit mühelos 10 Expl. *Planorbarius corneus* und 500 Expl. *Anisus vortex* (davon viele an der Wasseroberfläche treibend) gesammelt werden. Die Konkurrenzarmut des neubesiedelten Standorts führte bei *A. vortex* in wenigen Monaten also zu einer Massenvermehrung. Allgemein gibt die vorliegende Arbeit leider nur den Augenblickszustand wieder und läßt keine Aussagen über langfristige Faunenverschiebungen zu. Als Vergleichsgrundlage für spätere Untersuchungen mag sie aber berechtigt sein.

Im folgenden werden nur die molluskenhaltigen Gräben betrachtet. Von den Untergrundmaterialien (118 Notizen) entfallen auf Ziegelsteine 1 %, Kies 2 %, Sand 39 %, Schlamm und Feindetritus 34 %, Laub und weitere grobe Pflanzenreste 12 % und Hochmoordorf 13 %. In 39 % der Bäche fällt Eisen (III)-hydroxid auf. Charakteristisch für die Bäche und Gräben der Dümmerniederung ist also der sandig-mineralische Untergrund mit erheblichen Schlammbeimengungen sowie in einigen Fällen bei unvollkommener Abtragung der Hochmoordecke Torf.

An der Spitze der Stetigkeitsliste der Wasserpflanzen und der übrigen Tiere stehen *Glyceria fluitans* (52,7 %), *Lemna* (hauptsächlich *minor*, aber auch *trisulca;* 30,1 %), *Glyceria aquatica* (21,6 %), *Callitriche* (10,8 %), *Sium erectum* (6,5 %), *Elodea* und *Nasturtium* (je 5,4 %), rote Chironomidenlarven (35,5 %), *Asellus* (33,3 %), *Pungitius* und *Sialislarven* (je 16,1 %), Wasserkäfer (incl. Larven) mit 15,1 %, *Gammarus p. pulex* (11,8 %), Tubificidae und Egel (hauptsächlich *Herpobdella* und *Glossiphonia)* mit je 10,8 %, Trichopterenlarven (6,5 %) und *Dendrocoelum* (4,3 %).

In bezug auf die Molluskenfauna (Tab. 3) fällt zuerst einmal der Artenreichtum auf. Insgesamt sind 11 Muschel- und 21 Schneckenarten nachgewiesen. In 10,8 % der Gräben fehlen Muscheln, in 19,4 % Schnecken. Im arithmetischen Mittel enthält der molluskenführende Graben der Niederung 2,1 Muschel- und 3,6 Schneckenarten. Der Graben mit der artenreichsten Molluskenfauna (23 Arten) ist D 27 im westlichen Ochsenbruch.

In der Liste der Stetigkeiten (Tab. 3) fällt eine Reihe seltener Arten auf. Ein Teil von ihnen muß als biotopfremd gelten: *Segmentina nitida, Gyraulus albus, Valvata piscinalis, Planorbis carinatus* und *Hippeutis complanatus* sind Bewohner des Dümmers und der Flüsse und Kanäle (Borcherding 1889), *P. personatum* stammt aus den Sandbächen der umgebenden Moränengebiete. Die anderen seltenen Arten dürften den übrigen Süßwasserbiotopen im Dümmergebiet fehlen: Daß sie an ihren Grabenstandorten zum Teil beträchtliche Schalengröße erreichen, spricht für optimale Lebensbedingungen: *Pisidium pulchellum* in D 34 maximal Länge 4,5, Höhe 3,7 und Dicke 3,0 mm (Kuiper in litt.) und *Galba glabra* in D 29 14,2 mm Höhe. Beide Fundorte von *G. glabra* sind im übrigen pflanzenarm, enthalten keine weiteren Lymnaeidenarten, weitere Schneckenarten sind nur in Einzelexemplaren gefunden worden (Steusloff berichtet 1928 von ähnlichen Verhältnissen in einem Graben bei Schwerin in Mecklenburg), der Untergrund beider Gräben im Horster Bruch besteht aus Sand und Torf, und im Fall von D 29 lebt die Art in dystrophem Wasser (im Gegensatz zu Boettger 1912 und Jaeckel

Tab. 3: Stetigkeiten (in Prozent) der die molluskenführenden Bäche der Moränenlandschaft und die molluskenhaltigen Gräben der Niederung bewohnenden Muschel- und Schneckenarten.

	Moränenbäche	Niederugnsgräben gesamt	Niederungsgräben vom casertanum — obtusale-Typ	Niederungsgräben vom Übergangstyp	Niederungsgräben vom subtruncatum-milium-Typ
Anzahl der Gewässer	27	93	48	13	32
Muscheln					
Pisidium casertanum	63,0	44,1	58	77	9
Pisidium subtruncatum	14,8	40,9	4	100	72
Pisidium obtusale	.	39,8	52	62	13
Pisidium milium	3,7	37,6	8	62	72
Sphaerium corneum	.	14,0	.	15	34
Pisidium nitidum	.	12,9	.	31	25
Pisidium hibernicum	.	7,5	.	8	19
Pisidium pulchellum	3,7	5,4	.	.	16
Pisidium personatum	44,4	3,2	.	.	9
Sphaerium lacustre	.	3,2	.	8	6
Pisidium pseudosphaerium	.	1,1	.	.	3
Schnecken					
Radix peregra	7,4	57,0	38	85	75
Planorbarius corneus	.	40,9	15	46	78
Planorbis planorbis	.	36,6	21	46	56
Bythinia tentaculata	.	26,9	6	38	53
Galba truncatula	3,7	25,8	27	38	19
Galba palustris	.	23,7	13	31	38
Anisus vortex	.	23,7	2	31	53
Bathyomphalus contortus	.	18,3	.	8	50
Lymnaea stagnalis	.	18,3	2	31	38
Anisus leucostomus	.	15,1	15	38	6
Aplexa hypnorum	.	15,1	17	15	13
Valvata cristata	.	15,1	2	31	28
Viviparus contectus	.	12,9	.	15	31
Physa fontinalis	.	9,7	2	8	22
Segmentina nitida	.	4,3	2	8	6
Gyraulus albus	.	3,2	.	8	6
Valvata piscinalis	.	3,2	2	.	6
Planorbis carinatus	.	2,2	.	8	3
Hippeutis complanatus	.	2,2	.	.	6
Galba glabra	.	2,2	4	.	.
Potamopyrgus jenkinsi	.	1,1	.	8	.

1953). Einen Sonderfall stellt das Vorkommen von *Potamopyrgus jenkinsi* in D 99 dar; hier kommt die Art massenhaft und z. T. in der gekielten Form vor. Der Fundort liegt nur ca. 400 m vom Mittellandkanal entfernt, der Graben nimmt seinen Ursprung bei Blankenburg direkt hinter dem Kanaldamm. Eine Einwanderung aus dem Mittellandkanal ist daher so gut wie sicher.

Interessant sind noch einige Zufallsfunde aus den Großgewässern der Dümmerniederung: *Physa acuta* 1 Ex. im Dümmerrandkanal bei Dümmerlohausen; *Myxas glutinosa* 2 Ex. in großem Graben hinter dem Deich im Ochsenbruch; *Dreissena* (1877 bereits von v. Heimburg für die Hunte genannt, s. auch Kohlmann 1879) und Unioniden wintertags auf dem Eis des Dümmers (durch Wasservögel oder Bisamratten, vgl. Brander 1955), an einer solchen *Dreissena* von Byssus versponnen eine Klappe von *P. supinum* (4. 1. 1969).

Ordnet man die Rohtabelle mit den halbquantitativen Daten der Molluskenbesiedlung in den Niederungsgräben entsprechend der in der Vegetationskunde (Ellenberg 1956) gebräuchlichen Methode des tabellarischen Vergleichs, so schälen sich zwei Grundtypen heraus (Stetigkeiten s. Tab. 3): Etwa die Hälfte aller Gräben gehört zum *casertanum-obtusale*-Typ. In der Regel sind entweder *P. casertanum* oder *P. obtusale* oder beide Arten gemeinsam vorhanden, ihre Siedlungsdichte ist meist normal bis hoch, massenhaft kommen *P. casertanum* siebenmal und *P. obtusale* zweimal vor. Weitere Muschelarten erscheinen höchstens ausnahmsweise und zudem in ganz geringen Abundanzen. In einigen Gräben fehlen Muscheln vollständig. Die Schneckenfauna ist arten- und (mit Ausnahme von *Radix peregra)* individuenarm; die einzigen Arten von Bedeutung sind *Radix peregra, Galba truncatula, Planorbis planorbis, Aplexa hypnorum, Anisus leucostomus, Planorbarius corneus* und *Galba palustris.* Es sind einmal Arten mit großer ökologischer Amplitude, die im anderen Grabentyp mit viel höheren Stetigkeiten und Siedlungsdichten den Schwerpunkt ihrer Verbreitung in den Gräben der Niederung erreichen, andererseits aber auch Typ-indifferente Arten *(Galba truncatula, Aplexa hypnorum* und *Anisus leucostomus),* die wegen des niedrigen Konkurrenzdrucks in den Gräben vom *casertanum-obtusale*-Typ gerade an diesen Standorten nicht zurückstehen. Wahrscheinlich wegen fehlender Konkurrenz gehören auch die beiden einzigen Vorkommen von *Galba glabra* zum ersten Typ. Der zweite, der *subtruncatum-milium*-Typ, wird in der Regel von *P. subtruncatum* und *P. milium* gemeinsam besiedelt und weist z. T. Vergesellschaftungen mit weiteren Muschelarten auf *(P. nitidum, P. hibernicum, P. pulchellum, Sphaerium corneum,* aber auch *Sphaerium lacustre, P. personatum, P. pseudosphaerium).* In einigen Fällen fehlen Pisidien. Massenstandorte von Pisidien habe ich nur zwei gefunden *(P. subtruncatum).* Die Schneckenfauna ist ebenfalls artenreich. Neben den bereits beim ersten Grabentyp erwähnten treten folgende Arten auf: *Lymnaea stagnalis, Anisus vortex, Bathyomphalus contortus, Physa fontinalis* und die Prosobranchier *Viviparus contectus, Valvata cristata* und *Bythinia tentaculata.* Dazu kommt eine Reihe seltener Arten: *Valvata piscinalis, Gyraulus albus, Hippeutis complanatus* und (mit Ausnahme des monospezifischen Vorkommens in D 53, einem Hochmoorgraben am Westrand des Heeder Moores) *Segmentina nitida.* Beide Grabentypen werden durch Übergänge („Übergangstyp" in Tab. 3) miteinander verbunden. Bei im Regelfall artenreicher Schneckenfauna sind *P. subtruncatum, P. casertanum, P. obtusale* und *P. milium* oder zumindest drei dieser Arten vergesellschaftet.

Einen Eindruck von der geographischen Verteilung von molluskenreichen und -armen Gräben im Untersuchungsgebiet gibt die Karte (Abb. 1). Die Gräben sind gemäß ihrer Artenzahl in drei Klassen zusammengefaßt. Die Stetigkeiten der Wasserpflanzen sowie der übrigen Tierwelt (Tab. 4) sind in den meisten Fällen positiv korreliert zur Anzahl der Molluskenarten. Ausnahmen sind *Glyceria fluitans* und der mobile *Pungitius pungitius.* Gräben mit hohen Molluskenzahlen sind überwiegend die größeren Sammelgräben, die bereits früh angelegt worden sind und in einem längeren Zeitraum Pflanzen und Tiere in einem ausgewogenen Verhältnis haben einwandern lassen. Ihre Milieubedingungen scheinen weniger inkonstant zu sein. Charakteristisch ist ihre Lage im ehemaligen Überschwemmungsbereich des Dümmers, in der Nähe der zufließenden Hunte, der Dümmerausflüsse und des Dümmerrandkanals sowie am Rande alter und fruchtbarer Landwirtschaftsgebiete (nördlich Stemmer Berge — Lemförde). Die artenarmen Gräben treten in höherer Zahl in Hochmoornähe auf, insbesondere im nordwestlichen Hörster Bruch (Nähe zum Geestmoor) und im Haverbeker Moor. Das oben skizzierte Bild von den begrenzenden Faktoren wird hiermit bestätigt.

Tab. 4: Stetigkeiten in Prozent von Wasserpflanzen und übriger Tierwelt in Abhängigkeit von der Anzahl der Molluskenarten (Niederungsgräben).

Anzahl der Gräben	49	23	21
Anzahl der Molluskenarten	1—4	5—8	9 und mehr
Stetigkeit			
Glyceria fluitans	63,3	34,8	47,6
Glyceria aquatica	16,3	21,7	33,3
Lemna	28,6	17,4	47,6
Σ übrige Pflanzen	26,5	34,8	57,1
Gammarus p. pulex	6,1	13,0	23,8
Asellus aquaticus	26,5	34,8	47,6
Pungitius pungitius	16,3	13,0	19,0
Sialis	10,2	13,0	33,3
rote Chironomidenlarven	32,7	34,8	42,9
Σ übrige Tiergruppen	61,2	60,9	95,2

In Tab. 5 wird das Vorkommen der Molluskenarten mit Stetigkeiten von über 35 % in Beziehung gesetzt zur Fließgeschwindigkeit ihrer Wohngewässer. Es können keine eindeutigen Präferenzen festgestellt werden mit Ausnahme von *P. casertanum,* das in der Gruppe der praktisch stehenden Gewässer stark zurücktritt. Auch die übrigen Arten mit statistisch ungenügendem Zahlenmaterial scheinen indifferent zu sein bei leichter Tendenz zu häufigerem Auftreten der Prosobranchier in Gräben mit hoher Fließgeschwindigkeit. Zur Gruppe dieser Gewässer gehören auch die beiden Standorte von *Planorbis carinatus.* Von den vier Gräben mit *Segmentina nitida* haben drei praktisch stehendes Wasser.

2. Siedlungsdichteuntersuchung

Das Ergebnis der quantitativen Proben aus dem Graben D 33 zeigen die Tab. 6 und 7. Da die Zahlen für Pisidien einen gewissen Prozentsatz (geschätzt anhand von Stichprobenzählungen allgemein weniger als 10, höchstens aber 20 %) toter Tiere beinhalten, müssen sie bei vorsichtiger Umrechnung auf den Lebendbestand einer Flächeneinheit Gewässeruntergrund (bezogen auf die Bettmitte) mit dem Faktor 0,8 multipliziert werden. Die Zahl der lebenden Pisidien pro 2 dm^2 beträgt demnach auf Schlamm-Untergrund ca. 1 800 (im Extremfall ca. 3 900) und auf Sand-Kies-Untergrund ca. 190. Die Abundanzwerte unterscheiden sich also um etwa eine Zehnerpotenz. Die große Standardabweichung spiegelt die arbeitstechnischen Fehler bei der Probenentnahme wider und ist darüber hinaus auch Ausdruck einer inäqualen Dispersion. Ob diese natürlich oder anthropogenen Ursprungs ist, kann nicht entschieden werden. Andererseits entsprechen die

Tab. 5: Abhängigkeit der häufigeren Molluskenarten der Niederungsgräben von der Fließgeschwindigkeit.

Fließgeschwindigkeit cm/sec	0—3	4—8	10—16	18—25	30—100
Anzahl der Gräben	17	18	21	18	19
Stetigkeit					
Radix peregra	59	50	43	67	68
Planorbis planorbis	53	39	29	33	32
Planorbarius corneus	41	39	38	44	42
Pisidium milium	35	44	33	34	37
Pisidium subtruncatum	29	39	43	39	53
Pisidium obtusale	35	50	38	50	26
Pisidium casertanum	12	50	38	72	47

Tab. 6: Ergebnis quantitativer Proben der Pisidienbesiedlung pro 2 dm² Untergrund des Gewässers D 33. Methode siehe S. 5.

Probenserie	A (Schlamm)	B (Sand)
Anzahl der Proben	16	9
Gesamtschalenzahl aller Proben	35 856	2 120
durchschnittl. Schalenzahl pro Probe	2 241	236
Standardabweichung	± 1 295	± 182
Gesamtgewicht der ausgefaulten und getrockneten Schalen [g]	58,46	5,90
durchschnittl. Schalengewicht pro Probe [g]	3,65	0,66
Standardabweichung	± 2,78	± 0,46
durchschnittl. Schalengewicht pro Tier [mg]	1,6	2,8

errechneten Standardabweichungen durchaus der für stichprobenmäßig gewonnene Proben ermittelten Streuungsnorm (Diskussion s. ALBRECHT 1959). Im übrigen haben die Tiere auf grobem Substrat ein bedeutend größeres Gewicht als auf feinem. Die dominante Art mit gleichmäßigem Vorkommen ist *P. casertanum*. *P. subtruncatum* besiedelt in der Hauptsache den Schlamm, das rezedente *P. obtusale* bevorzugt möglicherweise den Sand. Die Schneckenfauna besteht aus acht Arten. Die im Gegensatz zu *Pisidium* geringen Fangzahlen ermöglichen nur in einem Fall eine statistisch gesicherte Präferenzzuordnung: *A. leucostomus* ist auf Schlamm ungefähr in viermal so hoher Individuenzahl gefunden worden wie auf Sand. Trotz erhöhter Individuenzahl von *G. truncatula* auf Sand ist die durchschnittliche Zahl der Gastropodengehäuse auf Schlamm mit 6,1 pro 2 dm² Untergrund deutlich höher als auf Sand mit 3,8 pro 2 dm².

Tab. 7: Stetigkeit (St.) und Dominanz (D.) in Prozent von Pisidien und Schnecken quantitativer Proben des Gewässers D 33. Die bezüglich der Pisidien zugrundeliegenden Proben-Einzelwerte basieren im Normalfall auf der Bestimmung einer Stichprobe von 100, in einigen Fällen der Serie A von 200 bzw. 300 Tieren. Bei den drei Proben der Serie B mit einem Umfang von weniger als 100 Pisidien wurden sämtliche Tiere bestimmt.

Probenserie	A (Schlamm)		B (Sand)		A + B	
Anzahl der Proben	16		9		25	
Pisidium						
Gesamtzahl untersuchter Tiere	2 100		ca. 700		ca. 2 800	
	St.	D.	St.	D.	St.	D.
P. casertanum	100	90,6	100	97,4	100	93,0
P. obtusale	44	0,7	67	1,6	52	1,0
P. subtruncatum	94	8,7	56	1,0	80	5,9
Schnecken						
Gesamtzahl gefundener Gehäuse	97		34		131	
	St.	D.	St.	D.	St.	D.
V. cristata	19	7	22	9	20	8
B. tentaculata	6	3	0	0	4	2
A. hpynorum	38	12	44	15	40	13
G. truncatula	63	20	67	32	64	23
G. palustris	6	3	22	9	12	5
R. peregra	25	5	22	12	24	7
A. leucostomus	81	49	33	21	64	42
P. planorbis	0	0	11	3	4	1

Diskussion

Vergleicht man die in Tab. 3 gegebene Artenliste der Pisidiidae mit den Angaben in der Literatur, z. B. KUIPER (1965) über das benachbarte Holland oder TETENS & ZEISSLER (1964) über den norddeutsch-polnischen Raum, so sind in den untersuchten Gräben und Bächen keine weiteren Arten zu erwarten. Die Pisidienfauna hat durch die künstliche Anlage des Entwässerungssystems in der Dümmerumgebung mit Sicherheit eine Erweiterung ihres Lebensraumes erfahren. So gilt zum Beispiel für das Dümmergebiet auf keinen Fall die Feststellung von TETENS & ZEISSLER (1964) bezüglich *P. obtusale:* „Durch die Melioration ist sie auch am ersten vom Aussterben bedroht." Bedingt durch die Sammelmethode, ist die Liste, soweit sie die Schnecken betrifft, möglicherweise noch unvollständig. In Zukunft muß darauf geachtet werden, ob weitere Stillwasserarten aus dem Dümmer (BORCHERDING 1889) nicht auch sporadisch die anschließenden Gräben besiedeln. Infrage kommen z. B. *Anisus vorticulus, Myxas glutinosa* (s. o.) und *Acroloxus lacustris.* Welch intensiver Suche es bedarf, um auch die seltenen Schneckenarten in jedem Gewässer zu erfassen, beweist die quantitative Bearbeitung von D 33 (Tab. 7). So sind beispielsweise 25 Proben notwendig gewesen, um das Vorkommen von *Planorbarius corneus* nachzuweisen. Bei größeren Arten mit zwangsläufig geringerer Siedlungsdichte ist die angewandte halbquantitative Methode Methode nicht zuverlässig. Während ein Einzelfund bei größeren Arten, z. B. *Viviparus contectus,* möglicherweise schon auf eine „normale" Siedlungsdichte schließen läßt, ist das bei kleinen Arten nicht der Fall. Die (halbquantitativen) Häufigkeitsangaben im Text, in Tab. 1 und in der der Grabentypen-Beschreibung zugrundeliegenden geordneten Tabelle der Niederungsmollusken sind also nicht interspezifisch vergleichbar. Außerdem ist wegen der unvermeidbaren Subjektivität bei der halbquantitativen Methode die Wahrscheinlichkeit gegeben, daß die einzelnen realen Häufigkeiten um eine Klasse nach oben oder nach unten von den mitgeteilten Werten abweichen. Als einzig befriedigende quantifizierende Methode bleibt die im Fall von D 33 angewandte: Sie ist aber mit einem solch hohen Aufwand verbunden, daß Serienuntersuchungen in einem großen Gebiet damit nicht durchgeführt werden können. Statistisch gesichert ist daher innerhalb der Niederungsgräben einzig die Abgrenzung des artenarmen *casertanum-obtusale*-Typs von dem artenreichen *subtruncatum-milium*-Typ. Eine weitere Unterteilung der Typen aufgrund von Häufigkeiten ist daher unmöglich. Im Gegensatz zu den Niederungsgräben sind die Bäche in den Moränengebieten äußerst artenarm. Der Molluskenbestand kann aber nicht als verarmte Fauna der Niederungsgräben angesehen werden, da eine Art, *P. personatum,* die den Niederungsgräben weitgehend fehlt, hier zusammen mit *P. casertanum* dominiert.

Die im Gewässer D 33 ermittelten Siedlungsdichten sind sehr hoch und nicht vergleichbar mit den wenigen mir bekannten Angaben aus anderen Gewässern: So gibt z. B. DITTMAR (1955) für den Aabach im Sauerland bezüglich *P. casertanum* eine Abundanz bis zu 350 Expl. pro m² an; der höchste Wert für Pisidien im Titisee (Schwarzwald) ist nach MEIERBROOK (1963) 1 669 pro m². Es ist anzunehmen, daß andere Gewässer im Dümmergebiet eine noch höhere Pisidiendichte als die in D 33 bestimmte aufweisen, ist doch im Rahmen der faunistischen Voruntersuchung *P. casertanum* hier nicht einmal als „massenhaft", sondern nur als „häufig" bezeichnet. Zur Beurteilung extremer Abundanzverhältnisse von Pisidien unter populationsdynamischem Aspekt werden z. Z. Angaben zur Phänologie der Brutperioden, zur Anzahl der Embryonen, zur Größenklassenverteilung und zum Wachstum erarbeitet, wie sie MEIER-BROOK (1963 u. 1967) für mehrere Pisidienarten der Hochschwarzwald- und Hochvogesen-Großgewässer bereits vorgelegt hat.

Literatur

ALBRECHT, M.-L. (1959): Die quantitative Untersuchung der Bodenfauna fließender Gewässer. — Z. Fischerei Hilfswiss. (N. F.) **8**, 481—550.

BOETTGER, C. R. (1912): Die Molluskenfauna der preussischen Rheinprovinz. — Arch. Naturgesch. **78** A (8), 149—310.

BORCHERDING, F. (1889): Dritter Nachtrag zur Mollusken-Fauna der nordwestdeutschen Tiefebene. — Abh. naturwiss. Ver. Bremen **10**, 335—367.

BRANDER, T. (1955): Über die Bisamratte, *Ondatra z. zibethica* (L.), als Vernichter von Najaden. — Arch. Hydrobiol. **50**, 92—103.

DIENEMANN, W. & K. PFAFFENBERG (1953): Zur Alluvialgeologie der Umgebung des Dümmers. — Veröff. naturwiss. Ver. Osnabrück **26**, 60—62.

DITTMAR, H. (1955): Ein Sauerlandbach. — Arch. Hydrobiol. **50**, 305—552.

ELLENBERG, H. (1956): Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. — In: WALTER, H.: Einführung in die Phytologie. **4** (1), Stuttgart, 136 S.

FELDMANN, R. (1971): Die Kleinmuscheln (Sphaeriidae) des mittleren Ruhrtales. — Decheniana **123**, 27—47.

HASELOFF, O. W. & H.-J. HOFFMANN (1968): Kleines Lehrbuch der Statistik. — 3. Aufl. Berlin, 320 S.

HEIMBURG, H. v. (1877): Zur Mollusken-Fauna von Oldenburg. — Nachr.-Bl. dtsch. malakozool. Ges. **9**, 17—21.

HÖLSCHER, R., G. B. K. MÜLLER & B. PETERSEN (1959): Die Vogelwelt des Dümmer-Gebietes. — Biol. Abh., H **18—21**, 124 S.

JAECKEL, S. H. (1953): Die Schlammschnecken unserer Gewässer. — In: N. Brehmbücherei, H. **92**, 30 S.

KOHLMANN, R. (1879): Mollusken-Fauna der Unterweser. — Abh. naturwiss. Ver. Bremen **6**, 49—97.

KUIPER, J. G. J. (1965): Familie Pisidiidae. — In: JANSSEN, A. W. & E. F. de VOGEL: Zoetwatermollusken van Nederland. — Den Haag, 19 S.

LIENENKLAUS, E. (1889): Verzeichnis der bis jetzt aus dem Regierungsbezirk Osnabrück bekannten Mollusken. — Jber. naturwiss. Ver. Osnabrück **7**, 33—66.

MEIER-BROOK, C. (1963): Über die Mollusken der Hochschwarzwald- und Hochvogesengewässer. — Arch. Hydrobiol. Suppl. **28/5**, 1—46.

—,— (1967): Untersuchungen zur Biologie und Ökologie einiger *Pisidium*-Arten (Mollusca; Eulamellibranchiata; Sphaeriidae). — Inaug.-Diss. Freiburg i. Br., 95 S.

MEISEL, S. (1965): Diepholzer Moorniederung. — In: MEYNEN, E. & J. SCHMITHÜSEN: Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Verbess. Nachdr., Bad Godesberg, 892—894.

NIEMEIER, G. (1965): Dümmer-Geestniederung. — In: MEYNEN, E. & J. SCHMITHÜSEN: Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Verbess. Nachdr., Bad Godesberg, 883—885.

STEUSLOFF, U. (1928): Zur Molluskenfauna Mecklenburgs. — Arch. Freunde Naturgesch. Mecklenburg, N. F. **3**, 44—61.

TETENS, A. & H. ZEISSLER (1964): Über das Vorkommen der seltenen Pisidienarten im Norddeutch-Polnischen Raum. — Malakolog. Abh. **1**, 89—133.

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

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen aus dem Westfälischen Provinzial-Museum für Naturkunde

Jahr/Year: 1972

Band/Volume: 34_2_1972

Autor(en)/Author(s): Hinz Werner

Artikel/Article: Zur Molluskenfauna der Kleingewässer in der Umgebung des Dümmers 3-15