

Beitrag zur Kenntnis der Cladoceren des Bergischen Landes

Dietrich Anders

Mit 1 Tabelle und 14 Abbildungen

(Manuskripteingang: 17. 5. 1990)

Kurzfassung

In den Jahren 1983–1989 wurden ca. 70 Gewässer des Bergischen Landes (Nordrhein-Westfalen) auf ihre Cladocerenfauna untersucht.

Es wurden insgesamt 49 Arten nachgewiesen.

Zu jeder Art werden Angaben zur Ökologie, Verbreitung und Abundanz gemacht. Bei den meisten Arten schließen sich Bemerkungen zur Taxonomie und Morphologie an.

Abstract

From 1983 to 1989 about 70 water bodies of the „Bergisches Land“ (Nordrhein-Westfalen, Fed. Rep. of Germany) were investigated with special regard to the order Cladocera (Crustacea). 49 species were found.

For each species remarks on the ecology, distribution and frequency are given. Notes on taxonomic and morphologic features are added.

Inhaltsübersicht

1. Einleitung	176
2. Untersuchungsgebiet	176
3. Gewässertypen	177
4. Probenentnahme, Untersuchungsmethode	179
5. Artenliste	179
6. Bemerkungen zu den Arten	179
7. Mißbildungen	198
8. Epibionten und Parasiten	200
9. Gefährdete Arten	201
10. Zusammenfassung	202
11. Literatur	203

1. Einleitung

Unter den Kleinkrebsen spielen besonders die Cladoceren (Wasserflöhe) eine wichtige Rolle im Haushalt der Binnengewässer. Sie stellen oft den Hauptteil der Biomasse und haben eine besondere Bedeutung als Fischnahrung und für die biologische Selbstreinigung nährstoffreicher Gewässer.

Mit Ausnahme einiger gut untersuchter Gebiete ist die Verbreitung vieler Arten in Deutschland nur lückenhaft bekannt. Für das Bergische Land liegen bisher keine Arbeiten über Cladoceren vor. Ich möchte mit meiner Untersuchung diese Lücke schließen ohne aber den Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben.

In den Jahren 1983–1989 untersuchte ich ca. 70 Gewässer auf ihre Cladocerenfauna, wobei in diesem Zeitraum von den meisten Gewässern mehrmals Proben entnommen wurden.

2. Untersuchungsgebiet

Das Bergische Land ist eine waldreiche Mittelgebirgslandschaft mit höchsten Erhebungen von 500 m.

Das Untersuchungsgebiet (Abb. 1) umfaßt die gesamte Fläche des Oberbergischen Kreises sowie Teile des Märkischen Kreises im Norden und des Rhein-Sieg-Kreises mit der Sieg als natürlicher Begrenzung im Süden. Der überwiegende Teil des Gebietes liegt auf einer Höhe von 200–400 m. Die Talsohlen im Westen erreichen dagegen nur noch um 100 m und das Siegtal im Süden liegt mit 60–80 m über NN am tiefsten.

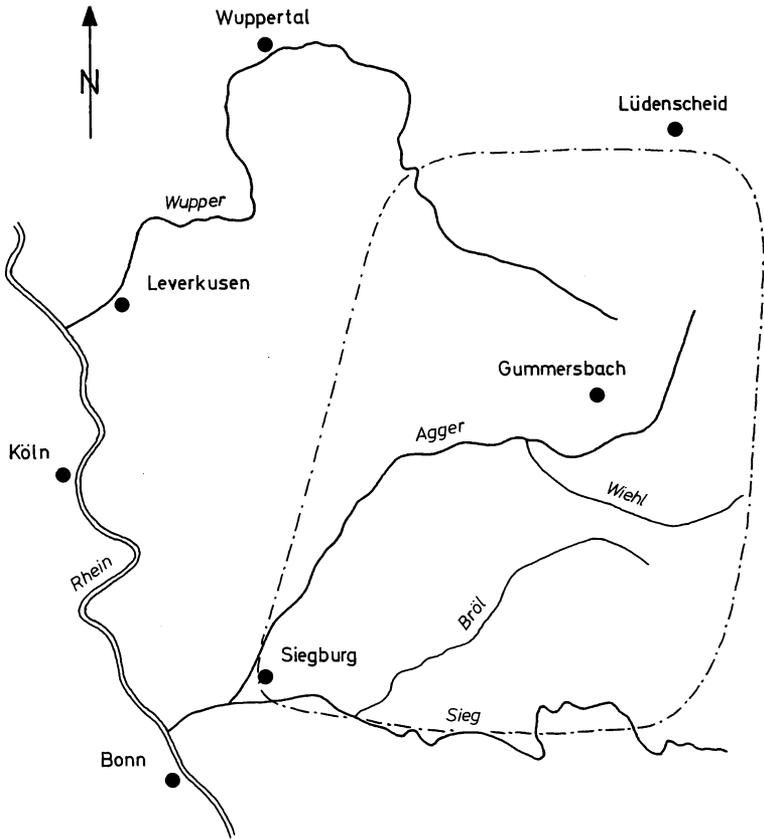


Abbildung 1. Lage des Untersuchungsgebietes.

Die vielen Höhenzüge und Täler mit kleinen Fließchen und Bächen prägen das Landschaftsbild des Bergischen. Es ist wegen seiner offenen Lage zur Rheinischen Bucht häufig starken Westwinden ausgesetzt. Hohe jährliche Niederschläge, aber relativ milde Temperaturen bestimmen sein Klima. Der Boden ist im allgemeinen lehmig-steinig und nährstoffarm und weist oft einen sauren pH-Wert auf. Es werden stellenweise sogar Werte bis pH 4,5 gemessen.

3. Gewässertypen

Die charakteristischen Gewässer des Bergischen Landes sind die vielen kleinen und mittleren Bäche. Natürliche Stillgewässer wie Sumpfsquellen oder Altwässer der Bäche und Flüsse sind äußerst selten. Daher haben die von Menschenhand künstlich geschaffenen Gewässer besondere Bedeutung als Lebensräume für Kleinkrebse bekommen.

Hier sind an erster Stelle die Talsperren zu nennen, die heute besonders den nördlichen Teil des Bergischen Landes prägen. Während einige als Trinkwasserreservoir dienen, regulieren andere die Wasserführung der Flüsse. Die meisten Talsperren sind gekennzeichnet durch steile steinig-lehmige Ufer, eine beachtliche Wassertiefe von über 20 m und stark schwankenden Wasserstand. In größeren Zeitabständen müssen sie sogar zu Reparaturarbeiten an Mauer oder Damm völlig entleert werden. Dementsprechend kann sich an den Ufern auch keine natürliche Vegetation ansiedeln. Manchmal findet man an schlammigen, flacheren Stellen einen geringen Röhrichtbestand zusammen mit Landpflanzen, die eine zeitweise Überflutung vertragen. Ebenfalls an diesen Stellen wächst auch der Wasser-

knöterich *Polygonum amphibium*. An Unterwasserpflanzen kommen Laichkräuter am häufigsten vor.

Die Flußstautufen, die besonders an der Agger, aber auch an Wupper und Wiehl zur Energiegewinnung und Flußregulierung gebaut wurden, weisen dagegen einen weniger schwankenden Wasserstand auf. Zumindest bleibt auch bei Niedrigwasser der Uferbereich ausreichend feucht, um stellenweise einen Röhrichtgürtel entstehen zu lassen. Der Boden in diesen Bereichen ist schlammig, an submersen Wasserpflanzen kommt die Wasserpest *Elodea canadensis* und der Wasserhahnenfuß oft in großen Beständen vor.

Altarme: Dieser Gewässertyp wird hauptsächlich im Gebiet der Sieg angetroffen. Es sind meist größere, weierartige Gewässer mit schlammigem Boden, Seerosen und Unterwasserpflanzen sowie teilweise reicher Ufervegetation, die eine dauernde oder vorübergehende Verbindung mit dem Fluß haben.

Weiher, Teiche: Die Bezeichnung „Weiher“ ist größeren, natürlich entstandenen Gewässern vorbehalten. Wie eingangs erwähnt fehlen diese jedoch im Bergischen Land, so daß hier richtiger von „Teichen“ gesprochen werden muß. Die vorkommenden Teiche lassen sich in 5 Gruppen aufteilen: Dorfteiche, Parkteiche, Fischteiche, naturnahe Teiche und Steinbruchteiche.

Dorfteiche. Die in früheren Jahren besonders als Löschteiche angelegten kleinen Gewässer sind auch im Bergischen überwiegend verschwunden.

Als Parkteiche werden hier Gewässer bezeichnet, wie sie in den Parkanlagen der größeren Orte zu finden sind. Die Teiche werden von Enten bevölkert und sind oft mit Karpfen und Goldfischen besetzt. Das Wasser ist durch Futter und Entenkot sehr nährstoffreich und trüb. Der Boden ist schlammig. Bewuchs fehlt völlig oder ist sehr spärlich vorhanden wie z. B. einzelne Seerosen oder Rohrkolben.

Fischteiche. Besonders zur Forellenzucht wurden in den letzten Jahren viele neue Gewässer geschaffen. Bei intensiver Nutzung dieser Gewässer haben lediglich die kleinen oder bodenbewohnenden Cladoceren eine Chance, hier einen Lebensraum zu finden. Die größeren Daphnien fehlen in diesen Gewässern. Eher seltener ist zu beobachten, daß bei der Anlage von Fischteichen auch gleich eine Röhrichtzone mit angelegt wird. Werden diese Gewässer dann nur mäßig genutzt, so kann sich hier sogar eine natürliche Cladocerenfauna einstellen.

Als naturnahe Teiche möchte ich solche künstlichen Gewässer bezeichnen, die auch flachere verkrautete Bereiche oder Röhrichtzonen aufweisen. Auch echte Wasserpflanzen wie *Elodea* oder *Potamogeton* kommen hier vor. Der Fischbesatz ist höchstens spärlich. Solche Teiche findet man häufig im engen Bereich von Talsperren, wo sie als Vorstauteiche von kleineren und kleinsten Bächen gespeist werden. Aber auch durch öffentliche Renaturierungsmaßnahmen entstehen immer mehr Gewässer dieses Typs.

Eine Besonderheit des Bergischen Landes sind die Steinbruchteiche. In den ersten Jahrzehnten dieses Jahrhunderts wurde besonders im mittleren Teil des Untersuchungsgebietes ein starker Grauwackeabbau betrieben. Zeugen dieser Zeit sind die vielen aufgelassenen Steinbrüche, deren Sohle sich häufig mit Wasser gefüllt hat. Die Steinbruchteiche sind jedoch recht uneinheitlich. Es kommen eher zu den Kleingewässern zählende Pfützen und Tümpel vor wie auch richtige kleine Seen. Ebenso uneinheitlich ist auch die Vegetation der Gewässer. Es gibt vegetationslose tiefe Seen, deren Boden nur aus Stein besteht und flachere, lehmige Teiche mit reichem Bewuchs der Ränder.

Kleingewässer: Die Kleingewässer teilen sich in die Gruppe der perennierenden (ausdauernden) und periodischen (zeitweise austrocknenden) Gewässer. Zu der ersten Gruppe gehören Quellsümpfe, Wiesengraben, Gartenteiche, Altarme der Bäche und Überschwemmungssümpfe, zur zweiten Gruppe: Pfützen, Wagenspuren, Überschwemmungspfüten. Wohl kein Gewässertyp ist in den letzten Jahrzehnten so zurückgegangen wie die natürlichen Kleingewässer. Sie wurden vielfach als überflüssig und störend empfunden und trockengelegt, zugeschüttet oder als Müllgräben benutzt. Auch die Begradigung der Bäche und die Trockenlegung sumpfiger Wiesen hat zum Verlust von periodischen Kleingewässern geführt. Einen kleinen Ausgleich hierfür könnte die Gartenteich-Bewegung der letzten Jahre bringen, wenn auf das Einsetzen von Fischen im Gartenteich verzichtet würde.

Natürlich lassen alle bisher besprochenen Gewässer keine strenge Einteilung zu, da oft Übergänge zwischen den einzelnen Typen vorkommen.

4. Probenentnahme, Untersuchungsmethode

Zum Fang der Cladoceren verwendete ich ein Planktonnetz der Größe 12 mit einer mittleren Maschenweite von 106 μm .

Die meisten Proben entnahm ich vom Ufer aus mit einem 2,50 m langem Ausziehstock. Dabei wurden die Lebensräume Pflanzenbestände, Freiwasser und Boden besonders berücksichtigt. Zum Fang der bodenbewohnenden Arten wurde der Untergrund erst aufgewirbelt, während die Pflanzen im Litoral mit dem Netz abgestreift wurden.

Zur Erfassung der pelagischen Arten konnte auf einigen Talsperren ein Boot benutzt werden, von dem aus ich dann mit dem Schleppnetz aus verschiedenen Tiefen Proben entnehmen konnte.

Zur Messung des pH-Wertes verwendete ich den Universalindikator flüssig von MERCK.

Abgesehen von den Fällen, wo eine Lebendbeobachtung vorgesehen war, wurden die Proben durch Zusatz von Formalin fixiert und anschließend untersucht. Da viele Cladoceren dazu neigen, an der Wasseroberfläche „hängen“ zu bleiben, wurde teilweise eine geringe Menge eines Tensids zugesetzt, um die Oberflächenspannung des Wassers herabzusetzen.

Alle Proben wurden unter dem Stereo-Mikroskop mit ca. 20-facher Vergrößerung aus- gesucht, wobei sehr individuenreiche Proben sowie reichlich Schlamm enthaltende Boden- proben portionsweise untersucht werden mußten. Dabei wurde gleichzeitig auch die Abun- danz nach folgender 5stufiger Einteilung abgeschätzt: massenhaft, sehr zahlreich, zahlreich, weniger zahlreich, einzeln.

Anschließend wurden die Cladoceren mit stärkeren Vergrößerungen weiter untersucht. Besonderes Augenmerk wurde dabei den taxonomischen Merkmalen, morphologischen Besonderheiten sowie auftretenden Abnormitäten geschenkt. Dazu mußten die Tiere häufig präpariert werden, da bei den undurchsichtigen Litoralformen die zur Determination wich- tigen Einzelheiten meist nicht klar zu erkennen sind.

Zur Dokumentation von mir wichtig erscheinenden Arten und Einzelheiten fertigte ich Fotos und Zeichnungen an. Die Zeichnungen wurden mit Hilfe eines speziellen Zeichentubus erstellt, der eine genaue und maßstabsgerechte Wiedergabe der Details erlaubt.

5. Artenliste

Eine Artenliste aller im Untersuchungsgebiet gefundenen Cladocerenarten ist in der Ta- belle 1 zusammengestellt. Dabei ist die Häufigkeit des Auftretens in den verschiedenen Gewässertypen angegeben.

Die natürlich entstandenen Altarme und die vom Menschen geschaffenen Flußstauseen wurden zusammengefaßt, da sie beide zumindest in Hochwasserzeiten eine Verbindung zu einem Fließgewässer haben. Bei den recht unterschiedliche Lebensbedingungen bietenden Teichen wurde auf eine weitere Unterteilung verzichtet, da bei den folgenden Bemerkungen die bevorzugten Lebensräume der einzelnen Arten angegeben sind.

6. Bemerkungen zu den Arten

Im Folgenden werden Angaben zur Verbreitung im Gebiet, Abundanz und Lebensraum gemacht. Dort wo es aufgrund einer größeren Anzahl entnommener Proben möglich war, soll auch eine Aussage über den Jahreszyklus und das Auftreten von Männchen gemacht werden. Es folgt dann eine Kurzbeschreibung mit Angabe der durchschnittlichen Größe der untersuchten Tiere. Wenn nichts weiteres angegeben ist, beziehen sich die Angaben auf adulte Weibchen.

Bei einigen Arten schließen sich noch besondere Beobachtungen oder Bemerkungen zur Taxonomie an.

Im wesentlichen wurde für die Untersuchungen das System nach FLÖSSNER (1972) an- gewandt.

Tabelle 1. Artenliste. Die Häufigkeit des Auftretens in verschiedenen Gewässertypen ist angegeben mit h = häufig, w = weniger häufig, s = selten, - = nicht nachgewiesen.

	Tal- sperren	Altarme, Stauseen der Flüsse	Teiche Weiher	Kleingewässer perenn. period.	
<i>Leptodora kindtii</i>	w	-	-	-	-
<i>Sida crystallina</i>	w	w	w	-	-
<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	h	w	s	-	-
<i>Daphnia obtusa</i>	-	-	-	h	h
<i>Daphnia pulex</i>	-	-	-	s	-
<i>Daphnia curvirostris</i>	-	-	-	s	s
<i>Daphnia parvula</i>	s	-	s	-	-
<i>Daphnia longispina</i>	w	w	h	h	s
<i>Daphnia galeata</i>	h	s	s	-	-
<i>Daphnia cucullata</i>	s	-	-	-	-
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	-	-	s	s	s
<i>Ceriodaphnia megops</i>	-	-	w	s	s
<i>Ceriodaphnia pulchella</i>	h	h	h	-	s
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	-	-	s	s	s
<i>Ceriodaphnia dubia</i>	-	-	-	s	-
<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>	w	-	w	s	-
<i>Simocephalus vetulus</i>	h	h	h	h	h
<i>Simocephalus exsp. congener</i>	s	-	w	h	h
<i>Scapholeberis mucronata</i>	w	s	h	w	w
<i>Bosmina longirostris</i>	h	h	h	s	s
<i>Eubosmina coregoni</i>	s	-	-	-	-
<i>Iliocryptus sordidus</i>	w	s	w	s	-
<i>Iliocryptus agilis</i>	-	s	-	-	-
<i>Macrothrix laticornis</i>	-	-	s	s	-
<i>Eurycerus lamellatus</i>	w	h	h	s	w
<i>Camptocercus rectirostris</i>	s	s	s	-	s
<i>Acroperus harpae</i>	w	h	h	w	h
<i>Alona guttata</i>	w	h	h	w	s
<i>Alona costata</i>	s	-	s	s	-
<i>Alona intermedia</i>	s	-	-	-	-
<i>Alona rectangularis</i>	w	s	w	s	-
<i>Alona quadrangularis</i>	h	w	h	w	w
<i>Alona affinis</i>	h	h	h	s	s
<i>Leydigia quadrangularis</i>	s	-	w	s	-
<i>Graptoleberis testudinaria</i>	-	s	s	s	-
<i>Disparalona rostrata</i>	h	w	w	s	-
<i>Alonella nana</i>	h	w	h	s	-
<i>Pleuroxus laevis</i>	s	-	-	-	-
<i>Pleuroxus denticulatus</i>	s	w	w	s	s
<i>Pleuroxus truncatus</i>	s	w	w	w	-
<i>Pleuroxus aduncus</i>	-	s	s	s	s
<i>Pleuroxus trigonellus</i>	-	-	s	s	-
<i>Pleuroxus uncinatus</i>	w	h	h	s	s
<i>Chydorus sphaericus</i>	h	h	h	h	h
<i>Chydorus latus</i>	-	-	s	-	-
<i>Chydorus ovalis</i>	-	-	-	-	s
<i>Chydorus piger</i>	-	-	s	-	-
<i>Pseudochydorus globosus</i>	s	s	s	-	-
<i>Polyphemus pediculus</i>	h	h	w	s	-

Leptodora kindtii (Focke 1844)

Der in eine eigene Unterordnung Haplopoda gestellte, etwa 10 mm große Glaskrebs ist in den größeren Talsperren des Gebietes verbreitet. Er kommt dort im Pelagial und an pflanzenfreien, steinigten Steilufern vor. Er wurde von Ende Juni bis September immer nur in wenigen Exemplaren angetroffen. Die Art konnte bisher in den größeren Teichen nicht nachgewiesen werden, was möglicherweise aber an der Probenentnahme vom Ufer aus liegt.

Sida crystallina (O. F. Müller 1776)

Die Art ist im Gebiet verbreitet, tritt aber nicht häufig und meist wenig zahlreich auf. Sie bevorzugt größere Gewässer mit Schwimmblattpflanzen wie Seerosen, schwimmendes Laichkraut und Sumpfknöterich, an deren Stengel und Blätter sich die Tiere gerne mit dem Nackenorgan anheften. Die Bindung an Schwimmblattpflanzen ist indes nicht so groß, denn ich fing die Tiere auch oft an sehr flachen schlammigen Stellen mit spärlichem, grasartigem Bewuchs. Die meisten Funddaten liegen im Sommer bis Herbst. Die durchschnittliche Größe der Tiere liegt mit 2,0–2,5 mm deutlich unter dem von Flössner (1972) angegebenen Wert von 3–4 mm.

Diaphanosoma brachyurum (Lievín 1848)

Diese rein pelagisch lebende Art besiedelt besonders regelmäßig und oft zahlreich die Talsperren des Bergischen Landes. Sie kommt seltener in größeren Teichen und Altarmen vor. Dagegen hält sich eine Population schon seit Jahren in einem nur 6 qm großen und 0,8 m tiefen Gartenteich, der allerdings nur spärlich bepflanzt ist und viel freie Wassermasse bietet. Die Art wurde von Mai bis November gefangen. Männchen traten im August und im Oktober auf. Die durchschnittliche Größe der Weibchen lag zwischen 0,9 und 1,3 mm mit max. 5 Subitaneiern. *D. brachyurum* ist in der Form und Größe des Kopfes variabel. Es kommen sowohl Tiere mit langem schmalen Kopf vor als auch solche mit kürzerem dickem Kopf.

Daphnia obtusa Kurz 1874

D. obtusa ist die typische Nebenkamm-Daphnie des Bergischen Landes. Sie besiedelt hauptsächlich periodische Gewässer wie Wald- und Wegepfützen sowie Wiesentümpel, aber auch flache Sümpfe und kleine schlammige Teiche mit wenig Vegetation und oft stark schwankendem Wasserstand. Sie war früher wesentlich weiter verbreitet als heute, da in den letzten 25 Jahren viele ihrer Wohngewässer durch intensive Nutzung des Geländes, Bautätigkeiten und Wegebefestigung verloren gegangen sind.

Heute dagegen bieten Gartenteiche ohne Fischbesatz den Tieren einen idealen Lebensraum. Hier steht *D. obtusa* allerdings oft dem Druck der für unser Gebiet nicht typischen *D. pulex* gegenüber, die manchmal mit Wasserpflanzen in die Gartenteiche eingeschleppt wird.

Der zur Versauerung neigende Boden im Bergischen hat natürlich besonderen Einfluß auf den pH-Wert der Kleingewässer. So wurden hier Werte zwischen pH 4,5 und pH 7,0 gemessen. *D. obtusa* scheint diese niedrigen Werte zu bevorzugen, denn sie kommt besonders im Frühjahr und Sommer zur Massenentwicklung und bildet dann im Wasser dichte Wolken. Die Tiere haben einen ausgeprägten Hang zur Geselligkeit, selbst bei geringer Individuendichte stehen sie dicht beisammen, während andere Gewässerstellen leer sind. Weisen die Wohngewässer einen stärkeren Bewuchs auf, wie es besonders bei Gartenteichen der Fall ist, so halten sie sich gerne in den größeren Freiräumen zwischen Rohrkolben oder anderen Pflanzenstengeln auf.

Ein Abundanzmaximum wurde hier im Mai-Juni beobachtet. Geschlechtsstiere traten schon im Frühjahr auf, aber auch im Sommer und Herbst konnten verschiedentlich Männchen festgestellt werden. Die Sexualperioden scheinen sehr stark von den Eigenarten der verschiedenen Gewässer beeinflusst zu werden, so daß erst endgültige Aussagen nach weiteren intensiven Untersuchungen gemacht werden können.

Da die Art flache kleine Gewässer bevorzugt, ist die Überwinterung davon abhängig, ob diese bis zum Grund durchfrieren oder ob den Tieren genügend Wasserraum bleibt. In

milden Wintern wurden starke Populationen im Januar und Februar in kleinen Pfützen angetroffen. *D. obtusa* ist dann häufig rötlich gefärbt.

Die Größe der adulten Weibchen schwankt im Jahresverlauf beträchtlich. Während im Frühjahr Tiere mit 2,8–3,3 mm Körpergröße und bis zu 45 Subitaneiern angetroffen werden, findet man im Sommer nur noch eine durchschnittliche Größe von 1,7 mm mit wenigen Eiern. Auch Dauereier tragende Weibchen erreichen nur noch 1,4–1,8 mm. Die Männchen sind um 1,1 mm groß. *D. obtusa* ist meist rötlich-bräunlich gefärbt, die Schalen sind deutlich gefeldert. Besonders auffallend ist der sehr kurze Schalenstachel (Spina), der nur etwa 4–10% der Körperlänge ausmacht.

D. obtusa wurde früher zu *D. pulex* gestellt. Sie unterscheidet sich jedoch deutlich durch eine Reihe gefiederter Borsten am inneren Ventralrand der Schalen und durch die hohe Vorwölbung am Kopfboden als Träger der Antennulae (Abb. 2a).

Daphnia pulex LEYDIG 1860

Diese in anderen Gegenden häufige Art kommt im Bergischen nur an einem natürlichen Standort vor. Sie bewohnt einen grundwasserabhängigen Sumpf im direkten Einflußbereich der Bröl, in dem sie auch zur Massenentwicklung kommt. Wie bereits erwähnt, treten die Tiere auch hier und da in Gartenteichen auf, in die sie mit Wasserpflanzen eingeschleppt wurden.

Männchen und Eph.-Weibchen fing ich im April und Oktober. Die Anzahl der Proben läßt jedoch keine endgültige Aussage über die Sexualperioden zu.

Die Größe der Tiere liegt bei 2,0 bis 2,5 mm. Die Männchen erreichen 1,3 mm. Die Schalen sind deutlich gefeldert und stark bestachelt. Der Schalenstachel (Spina) ist meistens länger als bei *D. obtusa*. Die Antennulae ragen ein Stück aus der niedrigen Vorwölbung des Kopfbodens hervor (Abb. 2b).

Daphnia curvirostris EYLMANN 1887

Wurde nur an zwei Stellen im unmittelbaren Einflußgebiet der Sieg gefunden. Sie bewohnt dort einen flachen, sumpfigen Altarm mit stark schwankendem Wasserstand sowie eine Überschwemmungspflütze direkt neben dem Flußbett.

Die durchschnittliche Größe der Tiere betrug 2,4 mm, während die im Juli und August auftretenden Ephippium-Weibchen nur 1,6 mm erreichten.

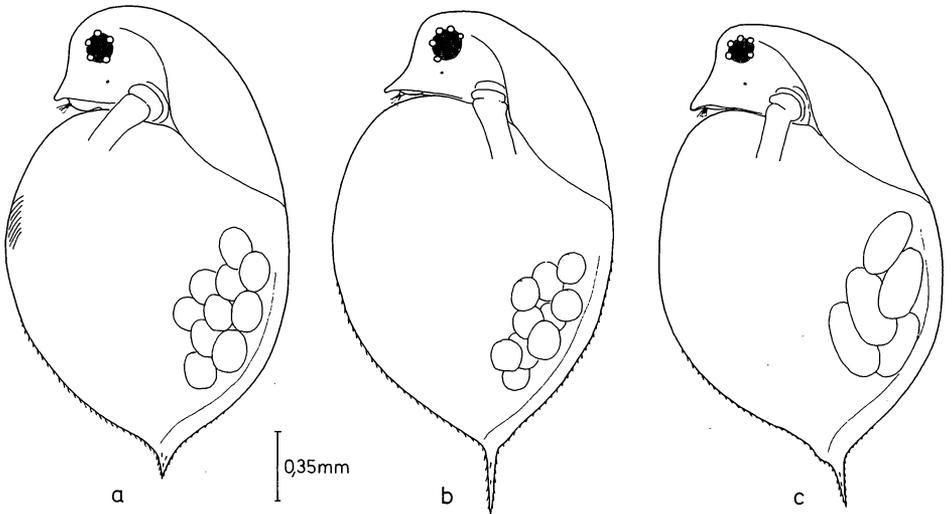


Abbildung 2. a *Daphnia obtusa*, b *Daphnia pulex*, c *Daphnia curvirostris*.

Diese Art wurde früher, ebenso wie *D. obtusa*, nicht von *D. pulex* getrennt. Sie unterscheidet sich jedoch morphologisch deutlich durch die lange und flache Vorwölbung des Kopfbodens, aus welcher nur die Sinnespapillen hervorragen. Die Antennulae sind weitgehend reduziert (Abb. 2 c). Die Rostrumspitze ist meist leicht zum Schalenrand hingebogen. Der Nebenkamm der Endkrallen besteht aus einer größeren Zahl Stacheln als bei *D. pulex*.

Daphnia parvula FORDYCE 1901

Kommt im Gebiet vereinzelt, aber oft in großer Populationsdichte vor. Bewohnt bevorzugt eutrophe größere Parkteiche, wurde aber auch in der ebenfalls nährstoffreichen Lingesetal-sperre angetroffen. Die Art lebt rein planktisch sowohl im Pelagial als auch im Litoral, meidet aber dichte Pflanzenbestände.

Ein Entwicklungsmaximum konnte ich im August und September feststellen. Männchen und Ehippium-Weibchen traten von August bis November auf.

D. parvula (Abb. 3c) fällt durch die Durchsichtigkeit der Schalen sowie durch die geringe Körpergröße von 0,9–1,3 mm auf. Die Männchen erreichen 0,7–0,8 mm. Besonders auffallend ist das Fehlen des Naupliusaugenpigments und der schwache Nebenkamm an der Endkralle des Postabdomens. Die Art ist in Nord- und Südamerika beheimatet und wurde 1973 erstmals zusammen mit der ebenfalls aus Amerika stammenden *Daphnia ambigua* in Deutschland bei Würzburg gefunden (FLÖSSNER & KRAUS 1976). Es wird angenommen, daß Ehippien dieser Arten mit Amphibienfahrzeugen aus Amerika nach Süddeutschland eingeschleppt wurden. Eine weitere Verbreitung erfolgte dann durch Wasservögel oder Wasserfahrzeuge. Auch aus Nordrhein-Westfalen liegen bereits mehrere Funde vor (ANDERS 1988, HERBST & ANDERS 1987, CHRISTMANN 1984).

D. ambigua konnte ich bisher im Untersuchungsgebiet nicht nachweisen. Es ist aber damit zu rechnen, daß sie in den nächsten Jahren auch im Bergischen Land auftritt, da sie bereits östlich des Rheins und im Siegtal südlich der Sieg gefunden wurde.

Daphnia longispina O. F. MÜLLER 1785

Im ganzen Gebiet verbreitet. *D. longispina* ist die häufigste Daphnie im Gebiet und wird oft in Massenentwicklung angetroffen. Die Fundorte streuen über alle untersuchten Biotope, jedoch läßt sich eine Bevorzugung kleinerer Gewässer feststellen. So werden mit Ausnahme der intensiv bewirtschafteten Fischteiche alle erwähnten Teichtypen und perennierenden Kleingewässer besiedelt. Vereinzelt wurden die Tiere auch in periodischen Gewässern gefunden, z. B. in einer direkt neben dem Bachbett der Bröl gelegenen Überschwemmungspflüze. In einigen Talsperren tritt *D. longispina* recht zahlreich im Plankton auf, während sie in anderen fehlt und durch *D. galeata* ersetzt wird.

Die Art wurde von April bis November gefangen mit Entwicklungsmaximum von Mai bis August. In den Talsperren wurden starke Populationen im Herbst angetroffen. Geschlechtstiere fing ich von Mai bis November.

Die Größe liegt um 2 mm, die Ehippium-Weibchen erreichen nur 1,5–1,8 mm und die Männchen 1,0–1,2 mm. Die Schalen sind ziemlich undurchsichtig und meist grau oder gelblich gefärbt. Die Felderung ist nur selten deutlich ausgeprägt. Der Kopf erreicht über dem großen Auge seine größte Höhe. Die Ansatzstelle der Antennulae ist lang und flach.

Daphnia galeata SARS 1864

Im Gebiet verbreitet und häufig in größeren Gewässern. Typische Daphnie der Freiwasserzone der Talsperren. In einigen Vorstaubecken kommt sie zusammen mit *D. longispina* vor.

D. galeata trat von April bis November auf. Abundanzmaxima konnten im Juni bis August und im Oktober beobachtet werden. Jedoch war in manchen Jahren die Individuendichte so gering, daß gar kein Maximum festgestellt werden konnte. Die Tiere pflanzen sich anscheinend dzyklisch fort, denn Männchen fing ich im Mai und Juni und im August und Oktober.

Die Weibchen erreichen eine Größe von 1,7 mm und die Männchen bis zu 1,3 mm. Die Anzahl der Subitaneier liegt meist unter 10, seltener werden bis zu 20 gezählt.

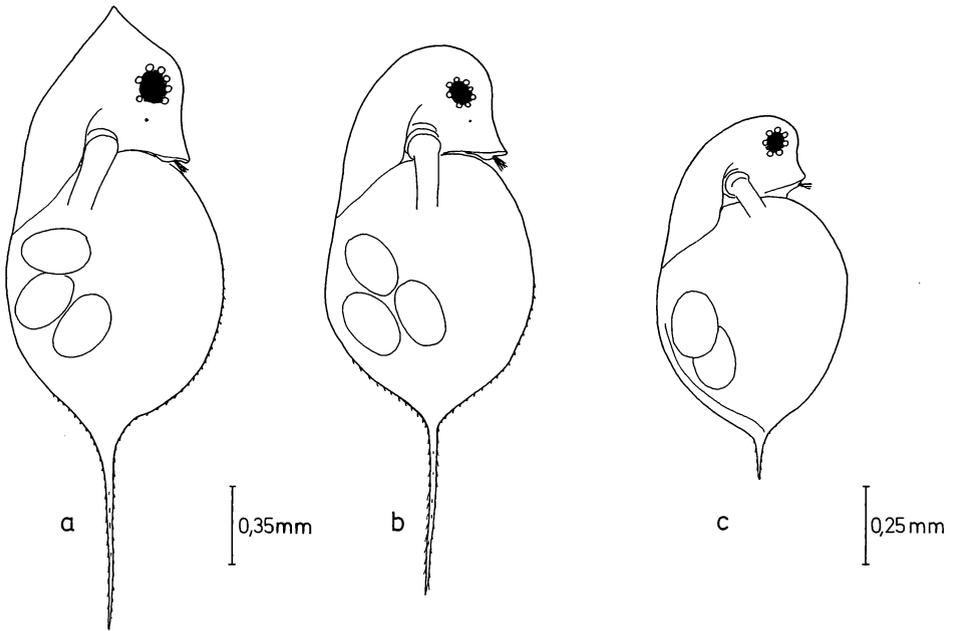


Abbildung 3. a *Daphnia galeata*, typische Form, b *Daphnia galeata*, „lacustris“-Form, c *Daphnia parvula*.

Im Gebiet kommen zwei Formen vor: Die früher zu *D. hyalina* gestellte rundköpfige „lacustris“-Form (Abb. 3b) und die typische Art mit nicht gleichmäßig gerundetem Kopf, oder sogar mit spitzem Helm (Abb. 3a). Die forma *lacustris* bewohnt oft sehr zahlreich mittlere Gewässer wie z. B. eutrophe Parkteiche. Besonders die rundköpfige Form wird manchmal mit *D. longispina* verwechselt. Im Gegensatz zu dieser Art hat *D. galeata* jedoch immer einen mehr oder weniger hohen Kopfkiel und eine kurze hohe Vorwölbung als Träger der Antennulae. Während die Größe des Kopfes bei *D. longispina* zwischen 20% und 25% der Körpergröße liegt, erreicht dieser Wert bei *D. galeata* 30%–35%. Die größte Kopfhöhe liegt deutlich hinter dem meist kleineren Auge, und der Ocellus (Naupliusauge) ist oft winzig. Die Schale ist durchsichtig mit schwach sichtbarer Felderung.

Daphnia cucullata Sars 1862

Tritt im Gebiet selten auf. Ich konnte die Art bisher nur in der Bevertalsperre und der Aggertalsperre nachweisen. Die Proben enthielten immer nur wenige Exemplare (Abb. 4). Aufgrund des zu geringen Materials können hier keine sicheren Angaben zur Zyklomorphose und Formenzugehörigkeit gemacht werden. Wahrscheinlich handelt es sich aber bei den Tieren um die var. *berolinensis* oder auch *kahlbergensis*.

Ceriodaphnia reticulata (Jurine 1820)

Die Art kommt verstreut und meist mit geringer Abundanz im südlichen Teil des Gebietes vor. Es sind 4 Fundorte bekannt: Ein schlammiger, pflanzenfreier Parkteich, eine flache vegetationslose Überschwemmungspflütze in unmittelbarer Nähe eines Baches, sowie zwei kleine flache und stark verkrautete Sumpfgewässer. Die Funddaten liegen von Mai bis September. Männchen und Ehippialweibchen traten im Mai und im September auf.

Die Weibchen erreichen eine Größe von 0,7–1,0 mm und die Männchen von 0,6 mm. *C. reticulata* ist leicht am Nebenkamm der Endkrallen zu erkennen. Dieser besteht aus 4–5, seltener 2–7 groben Stacheln.

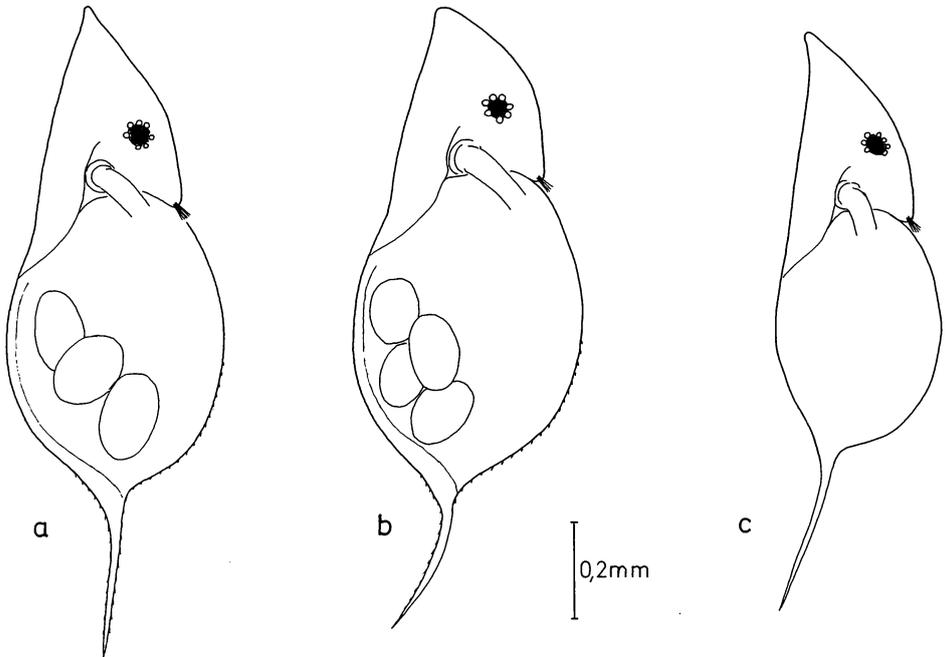


Abbildung 4. *Daphnia cucullata*. a var. *kahlbergensis*-ähnliche Form, b var. *berolinensis*-ähnliche Form, c Jungtier.

Ceriodaphnia megops Sars 1862

C. megops kommt im Gebiet verstreut und weniger häufig vor. Sie tritt jedoch oft in großer Individuendichte auf. Bevorzugt werden pflanzenreiche, kleinere Gewässer. Sie wurde aber auch an pflanzenfreien Stellen über Laub und Schlamm gefangen, sowie in einer kleinen Überschwemmungspflütze. Seltener wurden die Tiere in einzelnen Exemplaren in vegetationslosen größeren Teichen angetroffen. Eine Massenentwicklung, wie man sie sonst nur von Daphnien kennt, trat einmal im August in einem mit Wasserpest bewachsenen schattigen Teich auf. Die Tiere standen so dicht im Wasser, daß das Planktonnetz nach wenigen Zügen voll mit rötlichen Tieren gefüllt war.

Die Art trat in den Proben von Mai bis Oktober auf. Geschlechtstiere wurden von August bis Oktober gefangen. Die Männchen erreichen eine Größe von 0,6–0,8 mm, während die Weibchen um 0,9 mm groß sind. Typisch für die oft rötlich gefärbte *C. megops* ist der wenig abgewinkelte Kopf und das große Auge.

Ceriodaphnia pulchella Sars 1862

Diese bei weitem häufigste *Ceriodaphnia*-Art tritt im gesamten Gebiet meist sehr zahlreich auf. Sie kommt sowohl im Pelagial der größeren Gewässer als auch im Litoral vor, meidet aber dichte Pflanzenbestände. Sie besiedelt außerdem kleinere Teiche, wenn diese genügend pflanzenfreie Wassermasse aufweisen. Einmal wurden einige Tiere auch in einer kleinen periodischen Überschwemmungspflütze der Sieg gefunden. Die Art trat von April bis Ende November auf, mit einem Maximum im August und im Oktober. Sexualperiode von August bis Oktober.

C. pulchella ist eine kleine, meist durchsichtige Art mit einer Größe von 0,45–0,6 mm, seltener bis 0,7 mm. Die Männchen erreichen ca. 0,6 mm. Früher wurde die Art nicht von *C. quadrangula* getrennt. Sie unterscheidet sich jedoch durch das Vorhandensein einer zusätzlichen zweiten Stachelreihe an Dorsalrand des Postabdomens.

Ceriodaphnia quadrangula (O. F. MÜLLER 1785)

Die Art tritt im Gebiet sehr selten auf. Sie wurde nur in wenigen Exemplaren in einer schlammigen periodischen Überschwemmungspflütze und in einem kleinen gut bewachsenen Teich im Bröl-Tal angetroffen. Die Tiere haben eine Größe von 0,7–0,75 mm. Die Schale ist deutlich gefeldert. Bei den gefangenen Tieren handelt es sich um die var. *hamata*, deren Fornices (Schutzbögen der Ruderantennen) in deutliche Stachel ausgezogen sind.

Ceriodaphnia dubia RICHARD 1894

Diese im Untersuchungsgebiet nicht heimische Art trat einmal in einem Gartenteich auf. Es handelt sich hier zweifellos um mit Wasserpflanzen eingeschleppte Tiere. Bei späteren Untersuchungen konnte die Art dann nicht mehr nachgewiesen werden. Es ist aber nicht auszuschließen, daß sie auch in anderen Gartenteichen hier und da vorkommt.

Die gefangenen Tiere hatten eine Größe von 0,8 mm und wiesen einen für die Art charakteristischen Nebenkamm von 15 feinen Stachelchen am Dorsalrand der Endkrallen auf.

Ceriodaphnia laticaudata P. E. MÜLLER 1867

C. laticaudata kommt im Gebiet nur verstreut vor. Sie trat in den Proben immer nur in geringer Dichte auf. Sie wurde über laubbedecktem Schlamm Boden in Parkteichen, an flachen pflanzenarmen Stellen in Talsperren, aber auch in stark verkrauteten und sumpfigen Kleingewässern angetroffen. Der pH-Bereich der Wohngewässer lag zwischen 6,5 und 8.

Die Tiere wurden von Juni bis September gefangen. Ehippium-Weibchen traten im September auf. Die Größe betrug 0,65–0,9 mm. Die Männchen erreichten nur um 0,5 mm. Die Art, die besonders durch den kleinen, niedrigen Kopf auffällt, ist oft kräftig rot oder braunrot gefärbt und sehr undurchsichtig.

Simocephalus vetulus (O. F. MÜLLER 1776)

S. vetulus ist eine der häufigsten Arten im Gebiet und wird in allen untersuchten Biotopen zahlreich angetroffen. Die größte Individuendichte wird jedoch von Mai bis Dezember in gut bewachsenen Gewässern erreicht, wo sich die Tiere gern zwischen Wasserpflanzen auf-

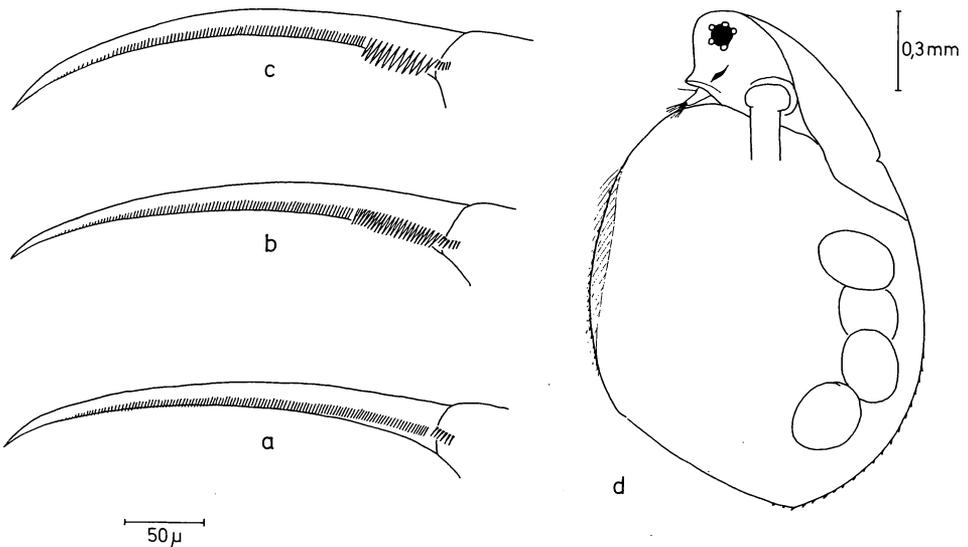


Abbildung 5. a *Simocephalus vetulus*, Endkralle, b *Simocephalus exspinosus congener*, Endkralle, c *Simocephalus exspinosus exspinosus*, Endkralle (Elbe-Gebiet), d *Simocephalus vetulus*, Habitus.

halten. Die Art überwintert in den größeren Gewässern, die nicht bis zum Boden durchfrieren. Sexualperioden wurden im August und im Oktober beobachtet.

Erwachsene Weibchen haben eine Größe von 1,6–2,3 mm und bleiben damit deutlich unter dem von FLÖSSNER (1972) angegebenen Wert von bis zu 3,8 mm. Die Größe der Männchen liegt um 1 mm.

Die Endkralle ist nur fein gefiedert und trägt keinen Nebenkamm (Abb. 5a, d). Das Naupliusauge ist immer mehr oder weniger langgestreckt.

Simocephalus exspinosus congener SCHOEDLER 1858

Im Gebiet verbreitet, wird jedoch weniger häufig in den Gewässern angetroffen als *S. vetulus*. Die Art bevorzugt ausdauernde und periodische Kleingewässer wie Überschwemmungspflützen, Quellsümpfe, kleine verkrautete Teiche und Gräben. Dagegen scheint sie größere Gewässer zu meiden, denn sie wurde nur vereinzelt in größeren Teichen und einmal im flachen Teil der Brucher Talsperre gefangen.

Die Art tritt hier von März bis in den November auf. Männchen und Ehippium-Weibchen fing ich im Mai und im September.

Adulte Weibchen erreichten eine Größe von 1,8–2,3 mm, Ehippium-Weibchen 1,5 mm und Männchen 0,95 mm.

Die im Gebiet angetroffenen Tiere gehören ausnahmslos zur Unterart *congener*. Übergänge zur typischen *S. exspinosus* wurden nie festgestellt. Die Schale ist meist gelblich-braun und wenig durchsichtig. Der Ocellus ist punktförmig, selten rhomboid. Der Nebenkamm der Endkrallen besteht aus 18–35 feinen Stacheln (Abb. 5b). Dieses Merkmal ist auch bei kleineren Tieren (1,5–1,8 mm) deutlich ausgeprägt, so daß sich die hier auftretende Form deutlich von *S. exspinosus exspinosus* abgrenzt, welche einen Nebenkamm von nur ca. 12 größeren Stacheln aufweist (Abb. 5c).

Scapholeberis mucronata (O. F. MÜLLER 1785)

Die Art ist im ganzen Gebiet verbreitet und wurde besonders in Teichen oft zahlreich angetroffen. *S. mucronata* besiedelt alle Arten der untersuchten Gewässer. In den Talsperren lebt sie im Litortal. Sie kommt aber auch in kleinen flachen Gewässern wie Quellsümpfen und Gartenteichen sowie periodischen Überschwemmungspflützen der Bäche und Flüsse vor. Die Art erscheint hier im April und verschwindet im November wieder. Geschlechts-tiere fing ich im Juni und August.

Die Weibchen sind um 0,9 mm groß, die Männchen 0,7 mm.

Sc. mucronata ist besonders durch das Stirnhorn und die stachelartigen Mucronen gekennzeichnet. Während Jungtiere stets ein Stirnhorn besitzen, ist es bei adulten Weibchen entweder stark ausgeprägt, reduziert oder es fehlt ganz. Die Männchen sind rundköpfig. Auch die Länge der Mucronen ist variabel. Etwaige Zusammenhänge zwischen der Ausbildung dieser Merkmale und den Wohngewässern oder der Jahreszeit konnten aufgrund einer zu geringen Zahl von Proben nicht ermittelt werden.

Bosmina longirostris (O. F. MÜLLER 1785)

Ist eine der häufigsten Cladoceren-Arten. Sie kommt in allen Gewässertypen vor, bevorzugt aber größere Gewässer wie Talsperren, Staustufen, Altarme und Teiche. Die größte Individuendichte wird in vegetationsarmen Teichen erreicht. Wegen ihrer geringen Größe wird sie kaum von größeren Fischen gefressen und kann sich auch in bewirtschafteten Fischteichen halten. Vereinzelt wurde sie in periodischen Überschwemmungspflützen neben dem Flußbett der Sieg angetroffen. Nach meinen Beobachtungen werden aber flache sumpfige Gewässer wie z. B. Quellsümpfe und stark verkrautete Kleingewässer gemieden.

Die Art wurde das ganze Jahr über gefangen. Ein Abundanzmaximum konnte ich in der Zeit von Mai bis August feststellen. Im Winter fand ich immer nur einzelne Tiere in den Proben. Männchen und Ehippium-Weibchen traten im Juli, August, Oktober und November auf. Die Weibchen erreichten eine Größe von 0,35–0,5 mm mit max. 10 Subitaneiern. Die Männchen sind um 0,4 mm groß.

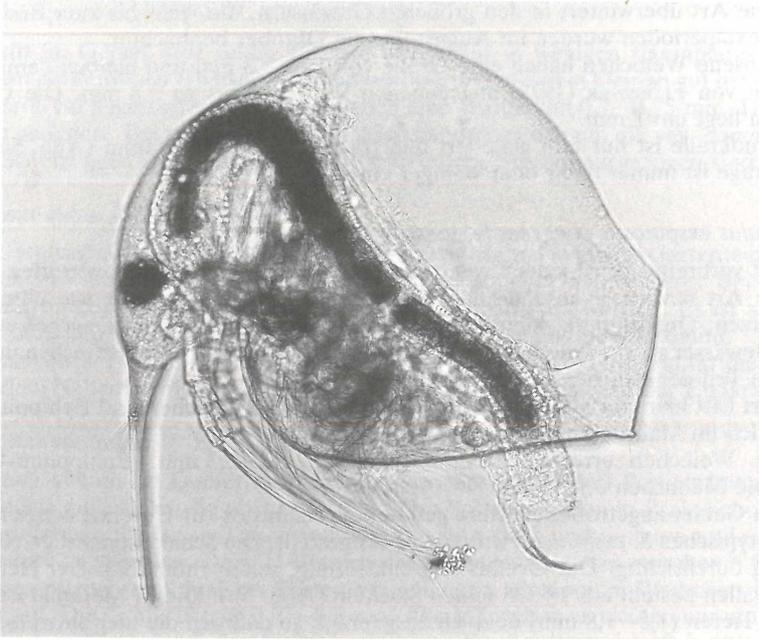


Abbildung 6. *Eubosmina coregoni*. Länge 0,55 mm.

Bei sehr zahlreichem Auftreten in einem Gewässer sind die Tiere oft nicht gleichmäßig in der Wassermasse verteilt, sondern bilden wie die Daphnien dichte Wolken.

Eubosmina coregoni BAIRD 1857

(Abb. 6) tritt im Gebiet nur in der stark sauren Fürwiggetalsperre auf (pH 5,5). Sie besiedelt dort die gesamte Wassermasse und wurde auch an den steinig-lehmigen Ufern gefangen.

E. coregoni erscheint in den Proben erst im Sommer und erreichte 1988 ihr Abundanzmaximum im Herbst. 1989 war die Besiedlungsdichte sehr gering. Männchen konnte ich bisher nicht fangen. Ein jahreszeitlicher Formwechsel ist bei dieser Population kaum festzustellen. Die Länge der Antennulae ist im Sommer nur sehr geringfügig größer als im Herbst. Eine morphologische Analyse der wichtigsten Körpermerkmale (vgl. FLÖSSNER 1972) ergab folgende Werte:

absolute Länge	0,46–0,68 mm
relative Höhe	780–880 (‰ der absoluten Länge)
relative Antennulae-Länge	430–540 (‰ der absoluten Länge)
relative Rostrumlänge	160–180 (‰ der absoluten Länge)
relative Augengröße	87– 95 (‰ der absoluten Länge)

Fraglich ist jedoch, ob sich diese im Bergischen Land nicht heimische Art über längere Zeit in diesem Gewässer halten wird.

Iliocryptus sordidus (LIEVIN 1848)

Ist im Gebiet verbreitet, wurde jedoch nicht häufig und immer nur in wenigen Exemplaren angetroffen. Er bewohnt außer periodischen Gewässern alle untersuchten Biotope und bevorzugt schlammige, pflanzenarme Stellen.

Die Größe der Weibchen lag um 1 mm. Männchen wurden nicht gefangen. *I. sordidus* ist rötlich gefärbt und meist stark mit Detrituspartikeln behaftet. Die Zuwachsstreifen der Schale, ein besonderes Kennzeichen dieser Art, ist nur bei älteren Tieren zu beobachten.

Die Zahl der Stacheln zwischen den Steuerborsten und der Afterbucht schwankt zwischen 8 und 15. Die Afterbucht liegt etwa in der Mitte des Postabdomens.

Iliocryptus agilis KURZ 1878

Die Art ist äußerst selten und scheint im gesamten mittleren und nördlichen Untersuchungsgebiet zu fehlen. Einziger Fundort ist ein Altarm der Sieg, in welchem die Tiere im Schlamm zwischen Röhricht leben.

I. agilis ist nicht leicht von der vorhergehenden Art zu unterscheiden, besonders wenn es sich um jüngere Tiere handelt. Die gefangenen Exemplare weisen folgende Merkmalsdifferenzen gegenüber *I. sordidus* auf: Schale gelblich, nicht mit Detrituspartikeln behaftet; 8 Stacheln zwischen Steuerborsten und Afterbucht. Afterbucht liegt den Steuerborsten geringfügig näher als den Endkrallen.

Macrothrix laticornis (JURINE 1820)

M. laticornis wurde an drei Stellen, nämlich in einem flachen, schlammigen Schloßgraben und in einem Quellsumpf im mittleren Teil des Untersuchungsgebietes sowie in der Bevertalsperre gefunden. In allen Fällen handelte es sich um relativ individuenarme Populationen.

Die Größe der Tiere lag um 0,50 mm. Besonders auffallend war der deutlich gesägte Rückenkiel der Schalen. (Abb. 7).

Eurycercus lamellatus (O. F. MÜLLER 1785)

Ist im ganzen Gebiet verbreitet und tritt in allen Gewässertypen auf. Besonders zahlreich lebt die Art in pflanzenreichen Teichen und Stauseen der Flüsse. Bisweilen wurde sie jedoch auch über Schlammboden angetroffen. Sie kommt außerdem in periodischen Überschwemmungspflützen der Bröl und Sieg vor. Der pH-Wert der untersuchten Gewässer lag zwischen 5,5 und 8.

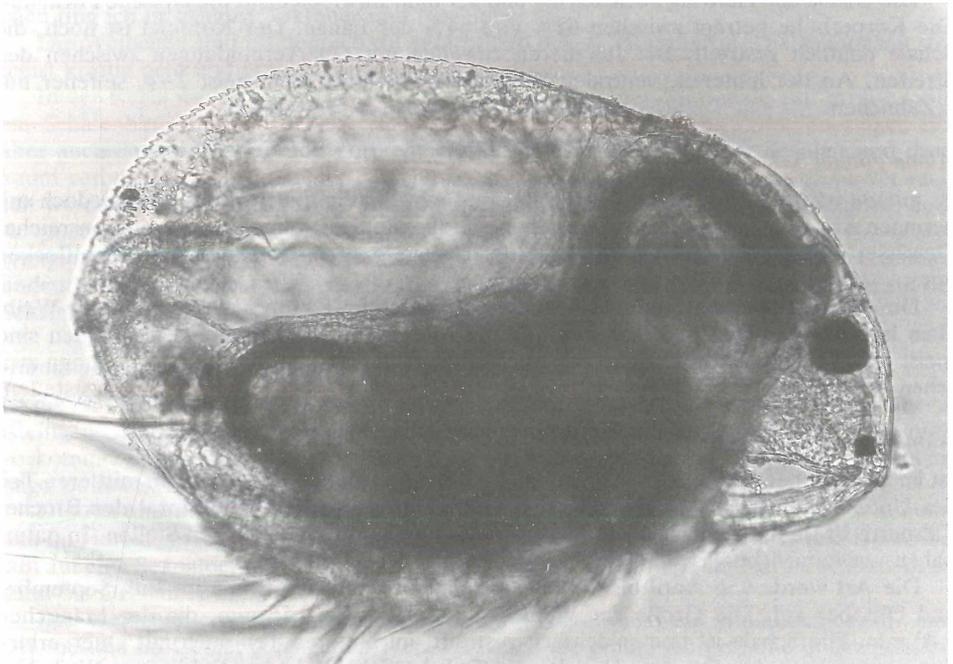


Abbildung 7. *Macrothrix laticornis*. Länge 0,53 mm.

Die Art wurde das ganze Jahr über gefangen. Abundanzmaxima stellte ich im Mai und vom August bis Oktober fest. Männchen traten im Oktober auf. Die Weibchen erreichten eine Größe von 2,2–3 mm mit gewöhnlich 30 Subitaneiern. Die Männchen bleiben mit ca. 1 mm deutlich kleiner.

Camptocercus rectirostris SCHOEDLER 1862

Kommt im Gebiet nur verstreut vor. Er lebt hier besonders in größeren Gewässern im Bereich geringer bis fehlender Vegetation auf Schlamm oder lehmig-steinigem Boden, während Kleingewässer anscheinend gemieden werden. Nur einmal konnte ich einige Tiere in einer periodischen Überschwemmungspflütze der Sieg nachweisen. Die Art trat immer nur in wenigen Exemplaren in den Proben auf.

Fundnachweise liegen in der Zeit zwischen Mai und Oktober. Männchen traten im Oktober auf. Größe der Weibchen 1–1,2 mm, Männchen 0,85 mm. *C. rectirostris* ist gekennzeichnet durch einen hohen Kopfkübel und das lange stabförmige Postabdomen, welches auch seitlich herausgestreckt werden kann. Die Schale ist deutlich längsgestreift, mit feinsten Streifenstrukturen dazwischen. An der abgerundeten ventro-kaudalen Schalenecke sitzen 2–5 kleine Zähne.

Acroperus harpae (BAIRD 1835)

Gehört zu den häufigeren Cladoceren im Gebiet. Er kommt in allen untersuchten Gewässertypen vor, bevorzugt jedoch pflanzenreiche Biotope, in denen er oft sehr zahlreich angetroffen wird. Weniger zahlreich hingegen werden die Tiere im Aufwuchs auf Steinen und an schlammigen Uferstellen gefunden. Der pH-Bereich der Wohngewässer lag zwischen 5,5 und 7,5.

A. harpae wurde das ganze Jahr über gefangen. Trotz zahlreicher Proben, die im Herbst gesammelt wurden, konnte ich im ganzen Untersuchungszeitraum nur einmal ein jüngeres Männchen nachweisen. Natürlich besteht die Möglichkeit, daß ich diese hier und da einmal übersehen habe, ich glaube aber, daß sich hier eine Neigung der Art zur Azyklie zeigt.

Die Größe der Tiere lag zwischen 0,7 und 0,9 mm. Im Gebiet tritt die typische Form auf. Die Körperhöhe beträgt zwischen 62% und 64% der Länge. Der Kopfkübel ist hoch, die Schale deutlich gestreift. Bei Jungtieren zuweilen mit Querverbindungen zwischen den Streifen. An der hinteren, ventralen Schalenecke befinden sich meist 2–4, seltener nur 1 Zähne.

Alona guttata SARS 1862

A. guttata ist im ganzen Gebiet verbreitet und wird häufig angetroffen, meist jedoch mit geringer Abundanz. Sie bewohnt vor allem die oberste Schlammschicht vegetationsreicher Gewässer, kommt aber auch häufig im Aufwuchs auf Steinen sowie zwischen Algenflocken vor.

Die Art tritt überwiegend auf. Sexualtiere fing ich im Oktober. Die Größe der Weibchen lag zwischen 0,32 und 0,38 mm, die der Männchen um 0,26 mm. Die Schalen sind meist glatt bis fein gekörnt, manchmal auch undeutlich gestreift mit Querverbindungen zwischen den Streifen. Selten konnte ich dorsal eine schwache polygonale Felderung feststellen.

Alona costata SARS 1862

Ist im Gebiet eher selten. Sie wurde nur an einigen vereinzelt Fundorten im mittleren Teil des Untersuchungsgebietes in wenigen Exemplaren angetroffen. Im Litoral der Brucher Talsperre ist sie im flachen schlammigen Wasser häufiger als an steinigen Stellen. In naturnahen, weicherartigen Teichen lebt sie zwischen der Vegetation.

Die Art wurde von April bis Oktober gefangen. Männchen traten im Juli, September und Oktober auf. Die Größe der Weibchen beträgt 0,46–0,56 mm, die der Männchen 0,43 mm. Die Schale ist immer deutlich gestreift, im hinteren Teil auch mit Querverbindungen zwischen den Streifen. Der dorsale Teil der Schalen ist bei Ehippium-Weibchen dunkelbraun bis schwarz gefärbt und anders gestreift als der übrige Teil.

Alona intermedia Sars 1862

Von dieser sehr seltenen Art, die erst an wenigen Stellen in Deutschland gefunden wurde, fing ich lediglich einmal zwei jüngere Weibchen in der Bevertalsperre im Norden des Untersuchungsgebietes (Abb. 9a).

Fraglich ist, ob der von SCHAUSS (1908) für das hiesige Gebiet angegebene Fundort bei Schloß HerrNSTein im Bröltal noch existiert. Ich habe in dieser Gegend mehrere Gewässer untersucht, ohne auf die Tiere zu stoßen. Leider konnte ich aus den unmittelbar zu Schloß HerrNSTein gehörenden Teichen keine Wasserproben entnehmen.

Alona rectangula Sars 1862

Die Art ist im Bergischen verbreitet, tritt jedoch weniger häufig auf. Die Populationen sind meist mehr oder weniger zahlreich. Bevorzugt werden anscheinend größere schlammige Gewässer. Hier leben die Tiere in der weichen obersten Schlammschicht oder zwischen Pflanzen. Aber auch an vegetationsfreien Stellen kann man sie im Aufwuchs auf Steinen antreffen. Dagegen fing ich die Art nur einmal in einem flachen Quellsumpf und einmal in einem schattigen kleinen Waldteich.

A. rectangula tritt von Mai bis November auf. Männchen und Ehippium-Weibchen fing ich im Juli, Oktober und November. Die Weibchen erreichen nur 0,36–0,43 mm und die Männchen 0,3–0,32 mm. Die Schale ist meist gestreift und dicht gekörnt. Manchmal sind die Streifen durch Queranastomosen verbunden. Seltener kommt auch eine polygonale Felderung im dorsalen Teil der Schalen vor.

Alona quadrangularis (O. F. Müller 1785)

Wurde im gesamten Untersuchungsgebiet häufig, aber meist wenig zahlreich angetroffen. Sie bewohnt alle Gewässerarten einschließlich periodischer Überschwemmungspfützen. Ich fing sie sowohl über Schlamm als auch zwischen dichten Pflanzenbeständen und im Aufwuchs auf Steinen. Die Wohngewässer wiesen einen pH-Wert zwischen 6 und 8 auf. Die Art tritt das ganze Jahr über auf. Ein Abundanzmaximum konnte ich nicht feststellen. Männchen fing ich im August, Oktober und November.

Die Weibchen sind oft deutlich rot gefärbt und 0,6–0,85 mm groß. Die Männchen sind meist kräftig gelb und erreichen nur 0,45 mm.

In der Regel weisen die Tiere die typischen taxonomischen Merkmale auf: größte Höhe am Schalenhinterrand sowie ein distal verbreitertes Postabdomen. Zuweilen zeigen sich aber auch davon abweichende Formen: größte Höhe in der Mitte der Schalen und distal kaum verbreitertes Postabdomen. Solche Exemplare können dann mit *A. affinis* verwechselt werden. Hier ist eine sichere Bestimmung der Art über die Kopfporen möglich, denn *A. quadrangularis* besitzt 3 und *A. affinis* 2 Poren (Abb. 9b, c). Die Schalen von *Alona quadrangularis* sind meist undeutlich gestreift, können aber auch nur gekörnt oder seltener undeutlich gefeldert sein. Die bei *A. affinis* beschriebenen feinen Streifenstrukturen auf den Schalen wurden bei dieser Art nie beobachtet.

Alona affinis (Leydig 1860)

Ist die im Gebiet häufigste *Alona*-Art. Sie bewohnt ebenfalls alle Gewässerarten, ist aber in Kleingewässern seltener als *Alona quadrangularis* anzutreffen, mit der sie häufig gemeinsam vorkommt. Bevorzugter Aufenthaltsort ist der Bewuchs auf Steinen, aber auch der schlammige Boden zwischen locker stehenden Pflanzen.

Die Art überwintert in den größeren Gewässern. Sie wurde am zahlreichsten im Sommer und im Herbst gefangen. Das Auftreten von Männchen im August, Oktober und Dezember läßt auf eine Sexualperiode im Sommer und auf eine ausgedehntere im Herbst schließen, die dann bis Dezember anhält.

Die Weibchen erreichen eine Größe von 0,8–1,1 mm und die Männchen ca. 0,7 mm. Die meisten im Gebiet gefangenen Tiere erreichen die größte Körperhöhe in der Schalenmitte und besitzen ein distal nicht verbreitertes Postabdomen. Hin und wieder traten in den Fängen auch Tiere auf, deren größte Schalenhöhe mehr zum Hinterrand verlagert war und

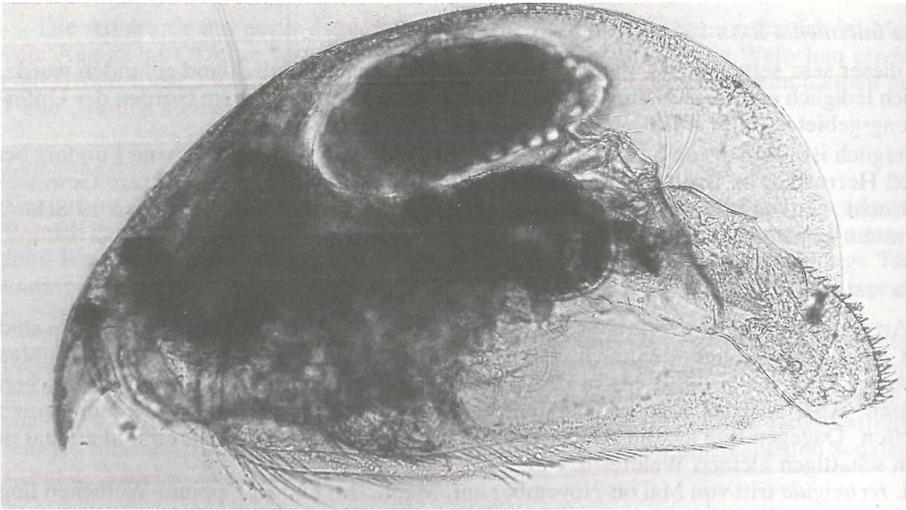


Abbildung 8. *Alona affinis*, Habitus, Postabdomen mit rudimentärer Endkralle. Länge 0,85 mm.

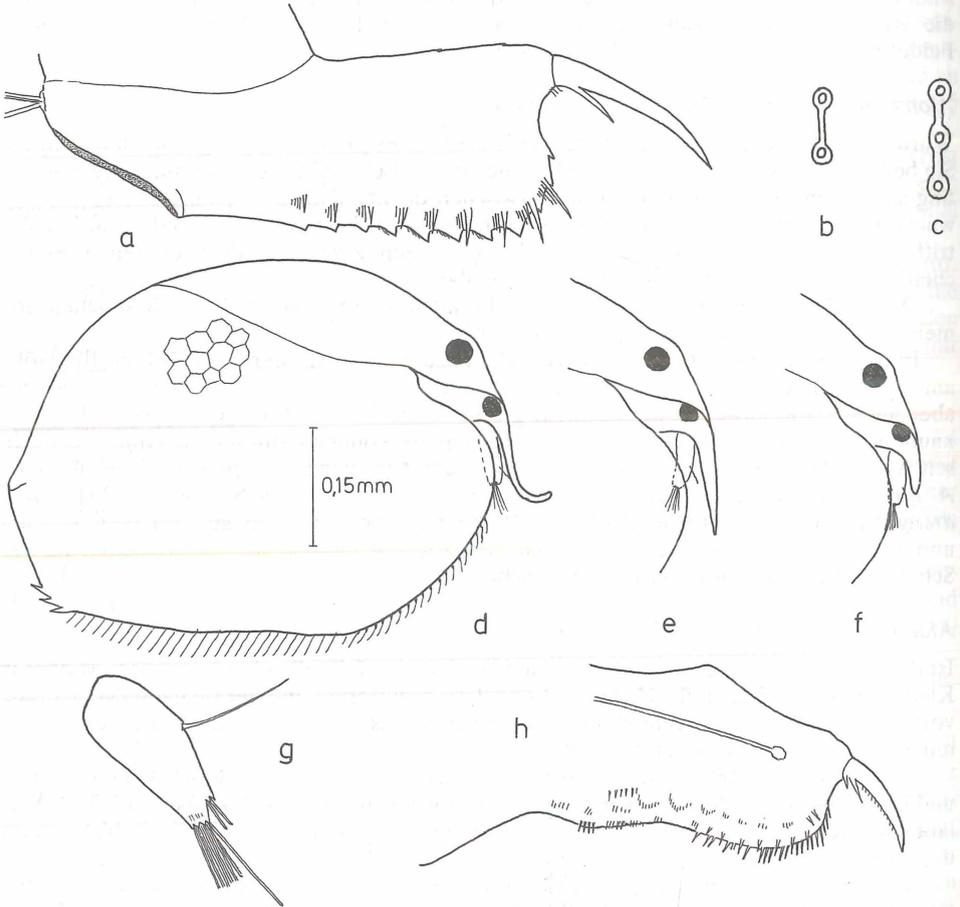


Abbildung 9. a *Alona intermedia*, Postabdomen, b *Alona affinis*, Kopfporen, c *Alona quadrangularis*, Kopfporen, d *Pleuroxus unicus*, Habitus, Form mit nach vorn gebogener Rostrumspitze, e *Pleuroxus unicus*, Kopf mit geradem Rostrum, f *Pleuroxus unicus*, Kopf mit abnorm verkürztem Rostrum, g *Chydorus ovalis*, Antennula ♀, h *Chydorus ovalis*, distaler Teil des Postabdomens ♂.

deren Postabdomen distal verbreitert schien. Diese Tiere ähneln sehr *A. quadrangularis*. Auch in diesen Fällen geben dann die schon erwähnten Kopfporen Aufschluß über die Artzugehörigkeit. Die Schalen von *A. affinis* sind meist undeutlich gestreift, können aber auch undeutlich polygonal gefeldert sein. Seltener sind sie nur fein gekörnt oder sogar glatt. Typisch für diese Art scheinen die sehr feinen Streifenstrukturen zu sein, die zwischen der geschilderten groben Streifung oder Felderung liegen.

Leydigia quadrangularis (LEYDIG 1860)

(Syn. *L. leydigii* SCHOEDLER)

Im Gebiet verstreut und nicht häufig vorkommend. Die Art bevorzugt schlammige Stellen im Litoral von Teichen. Nur einmal konnte ich sie in einer Talsperre und in einem flachen Quellsumpf feststellen. *L. quadrangularis* tritt hier in individuenarmen Populationen von März bis Dezember auf. Männchen konnte ich nie nachweisen.

Die Größe der Weibchen lag um 0,75 mm, sie waren immer deutlich rötlichbraun gefärbt. Auffälligstes Merkmal der Art ist das kräftig bewehrte und dorsal gerundete Postabdomen.

Graptoleberis testudinaria (FISCHER 1848)

Gehört zu den seltenen Arten im Bergischen Land. Sie tritt nur vereinzelt im Bewuchs auf Steinen sowie zwischen Wasserpflanzen auf. In einem flachen Schloßgraben lebt sie auch auf pflanzenfreiem Schlamm Boden.

Nur einmal fing ich im Oktober ein einzelnes Männchen in einem Stausee der Agger.

Größe der Weibchen 0,5–0,6 mm, Männchen 0,45 mm. Typisch für die Art ist die schaufelförmige, vorn breit gerundete Kopfschale. Die hintere, ventrale Schalenecke ist mit 2–3 ziemlich groben Zähnen besetzt. Die Schalen sind stets deutlich gefeldert.

Disparalona rostrata (KOCH 1841)

Ist im Gebiet verbreitet und wird häufig, meist jedoch weniger zahlreich angetroffen. Die Tiere leben auf schlammigem Boden im Litoral, in den Talsperren auch häufig im Bewuchs steiniger Ufer. Die Art fehlt in periodischen Gewässern und tritt auch in kleineren Teichen selten auf. In den sauren Talsperren (ph 5,5) des nördlichen Untersuchungsgebietes wie z. B. Versetalsperre und Fürwiggetalsperre scheint sie ebenfalls zu fehlen.

Ein Abundanzmaximum konnte ich im Herbst feststellen. Sexualtiere traten im Oktober auf.

Die Weibchen erreichten bis zu 0,5 mm, die Männchen bis 0,4 mm. Die Schalen sind deutlich gestreift und gefeldert, dazwischen feine Wellenstrukturen. Die ventro-kaudale Schalenecke ist meistens glatt, seltener mit 1–2 Zähnchen besetzt.

Alonella nana (BAIRD 1843)

Diese im Gebiet verbreitete und sehr häufig vorkommende Art scheint größere Gewässer zu bevorzugen. Sie kommt z. B. in allen untersuchten Talsperren vor, besiedelt aber auch Teiche, Altarme und Staustufen der Flüsse. Die Art lebt in diesen Gewässern an schlammigen Stellen mit mäßiger Vegetation sowie im lockeren Detritus und Bewuchs auf Steinen. Der pH-Wert der Wohngewässer lag zwischen 5,5 und 8. Während ich sie in schlammigen Quellsumpfen nur selten fand, fehlte sie in verkrauteten Kleingewässern und periodischen Tümpeln ganz.

A. nana kommt im Gebiet überwiegend vor. Die Sexualperiode scheint stark reduziert zu sein, denn ich konnte niemals Männchen nachweisen. Nur einmal entdeckte ich im Februar einige Dauereier, aus welchen dann in Kultur tatsächlich Jungtiere schlüpften. Die Art fällt durch ihre geringe Körpergröße von nur 0,22–0,28 mm auf. Die Schalen sind sehr deutlich gestreift und weisen an der unteren hinteren Schalenecke ein, manchmal zwei Zähnchen auf. Diese Zähnchen können in seltenen Fällen auch fehlen.

Pleuroxus laevis Sars 1862

Ist im Gebiet sehr selten. Ich fand nur einzelne Exemplare an lehmig-steinigen Ufern in der Aggertalsperre und in der Bevertalsperre. Die Art lebt wohl hauptsächlich auf dem Bodenschlamm oder im Aufwuchs auf Steinen.

Die Größe der Weibchen betrug 0,55 mm. Ein einzelnes junges Männchen fing ich im August.

Die Schalen der Tiere sind glatt und weisen höchstens am Vorderrand einige Streifen auf. An der ventro-kaudalen Schalenecke sitzt manchmal ein Zähnchen.

Pleuroxus denticulatus Birge 1879

Die Art ist hauptsächlich im mittleren und südlichen Untersuchungsgebiet verbreitet, tritt aber weniger häufig und meist in geringer Populationsdichte auf. Sie besiedelt alle Gewässer.

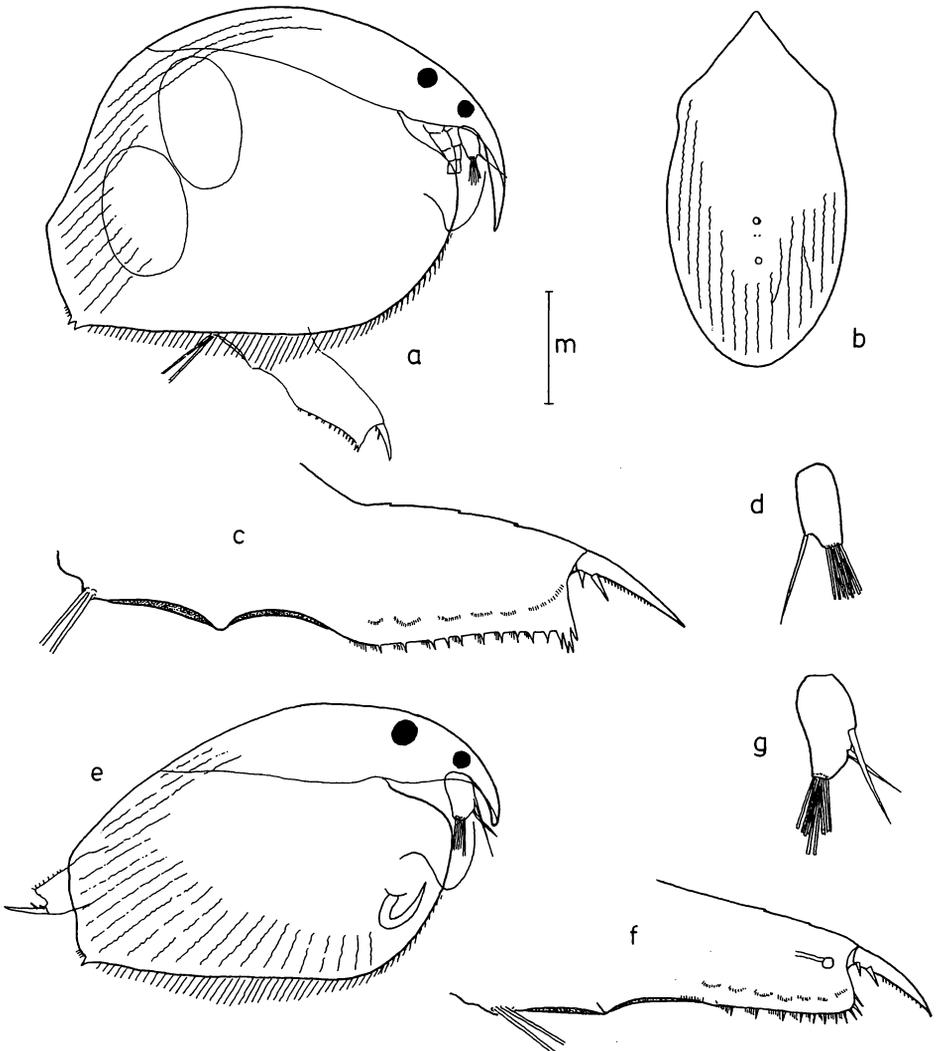


Abbildung 10. *Pleuroxus denticulatus*. a Habitus ♀, b Kopfschild mit Kopfporen ♀, c Postabdomen ♀, d Antennula ♀, e Habitus ♂, f Postabdomen ♂, g Antennula ♂, m Maßstab für a 0,15 mm, b 0,125 mm, e 0,1 mm, c, d, f, g 0,05 mm.

serarten, scheint aber größere Gewässer mit Vegetation, wie Flußstautufen und naturnahe Teiche zu bevorzugen. Einmal fanden sich einige Tiere in einer periodischen Überschwemmungspfüze der Sieg. Von den untersuchten Talsperren konnte nur die Brucher Talsperre und die Bevertalsperre als Wohngewässer für *P. denticulatus* ermittelt werden.

Die Tiere leben auf der obersten Schlammschicht und kriechen an Detritusflocken herum. Auch an Algenfäden konnte ich sie oft beobachten. Sie klammern sich mit den ventralen Schalenrändern fest, um sich Nahrung abzuschaben. Dabei klettern sie geschickt an den Fäden entlang.

Die Art tritt hier von März bis November auf. Männchen fing ich im August. Die Weibchen sind 0,45–0,65 mm groß, die Männchen um 0,4 mm. Die Färbung ist gelbbraun, die Eier sind grünlich. Die Schalen sind gestreift und gekörnt und haben an der hinteren ventralen Ecke 1–2, sehr selten auch 3 Zähnchen. Das Postabdomen ist distal quer abgestutzt (Abb. 10).

P. denticulatus wurde 1976 das erste Mal in Deutschland bei Würzburg gefunden (FLÖSSNER & KRAUS 1977). Da die Art unter anderem in Amerika beheimatet ist, nimmt man an, daß sie ebenso wie *Daphnia ambigua* und *D. parvula* hier eingeschleppt wurde. 1986 konnte ich sie erstmals für Nordrhein-Westfalen in der Brucher Talsperre nachweisen (HERBST & ANDERS 1987). In den letzten Jahren suchte ich dann ganz intensiv nach der Art und fand sie in insgesamt 10 weiteren Gewässern im Bergischen Land.

Pleuroxus truncatus (O. F. MÜLLER 1785)

Kommt im Gebiet häufig, aber nur ausnahmsweise zahlreich vor. In periodischen Gewässern wurde er nicht gefunden, bewohnt aber sonst alle Gewässertypen, wobei naturnahe und pflanzenreiche Teiche bevorzugt werden. Er lebt dort im Litoral an Röhricht und Unterwasserpflanzen aber auch im Bewuchs von Steinen.

Die Tiere wurden von März bis Dezember gefangen. Ephippium-Weibchen und Männchen traten im Oktober auf.

Größe: Weibchen 0,6–0,7 mm, Männchen 0,5 mm. Die Art ist leicht an den 13–19 groben Zähnen am Schalenhinterrand zu erkennen. Sie wurde früher in eine eigene Gattung *Peracantha* BAIRD 1843 gestellt. Durch eingehende morphologische Untersuchungen konnte SMIRNOV (1966) jedoch die Zugehörigkeit zur Gattung *Pleuroxus* nachweisen.

Pleuroxus aduncus (JURINE 1820)

Als eine der selteneren *Pleuroxus*-Arten kommt *Pl. aduncus* nur vereinzelt im mittleren und südlichen Bergischen Land vor. Er tritt hier besonders im gut bewachsenen Uferbereich von Teichen aber auch an vegetationslosen Ufern über Laub oft individuenreich auf. Außerdem werden verschiedene Kleingewässer wie Quellsümpfe, Überschwemmungssümpfe und Überschwemmungspfüzen besiedelt. Ich fing die Art von Mai bis November, am zahlreichsten im Juli, August und Oktober. Männchen traten ebenfalls im Oktober auf. Die Weibchen erreichen 0,45–0,6 mm, die Männchen 0,45 mm. Die Tiere sind gelblich gefärbt mit grünlichen Eiern. Die Schalen sind glatt, manchmal mit undeutlicher Felderung oder Streifung mit Queranastomosen. An der ventro-kaudalen Ecke sitzen 1–4 kleine Zähnchen. Am vorderen Ventralrand befinden sich, oft schwer sichtbar, 9–13 feine Streifen.

Pleuroxus trigonellus (O. F. MÜLLER 1785)

Die Art kommt nur an 2 Fundorten, einem mäßig bewachsenen Teich im Bröltal und einem flachen Sumpf im Gebiet der Sieg, vor. Die Population im Bröltal war im September besonders individuenreich. Männchen wurden nicht gefangen.

Die Größe der Tiere lag bei 0,5–0,62 mm. Die Schalen sind gelblich, schwach gefeldert und dicht punktiert. An der hinteren, unteren Schalenecke befinden sich 1–2, selten bis zu 4 kleine Zähnchen. Rückenseitig erstreckt sich ein dünner Schleimkiel vom Rostrum bis zum Hinterrand der Schalen.

Pleuroxus uncinatus BAIRD 1850

P. uncinatus ist die häufigste *Pleuroxus*-Art. Er tritt besonders an schlammigen Stellen am Ufer größerer Gewässer oft zahlreich auf, findet sich aber auch in Kleingewässern wie Quellsümpfen und Überschwemmungssümpfen. Die Tiere wurden von März bis Dezember gefangen. Geschlechtstiere traten im Oktober und November auf.

Größe: Weibchen 0,64–0,7 mm, Männchen 0,5 mm. Die Schalen sind deutlich gefeldert und oft mit Detrituspartikeln besetzt. An der ventro-kaudalen Ecke sitzen 1–5 grobe Zähne. Die Rostrumspitze ist meist nach vorne gebogen (Abb. 9d). Nicht selten traten jedoch Tiere mit gerade nach unten gerichtetem Rostrum auf (Abb. 9e). Manchmal kann wie bei *P. trigonellus* am dorsalen Schalenrand ein Schleimkiel beobachtet werden.

Chydorus sphaericus (O. F. MÜLLER 1785)

Häufigste Cladocere im Gebiet. Sie kommt zahlreich bis massenhaft in allen untersuchten Gewässertypen vor und lebt dort im lockeren Detritus sowie auf Pflanzen und Algenflocken. An fädigen Algen „laufen“ die Tiere mit Hilfe ihrer ventralen Schalenränder, der Beine und des Postabdomens entlang.

Die Art tritt überwintert auf. Sexualperioden konnte ich im Mai–Juni und Dezember beobachten.

Die Größe der Weibchen liegt meist zwischen 0,35 und 0,4 mm, seltener bis 0,5 mm. Die Männchen erreichen 0,3–0,35 mm. Die Schalen sind oft sehr schwach oder undeutlich gefeldert. Am Dorsalrand des Postabdomens befinden sich 7–10 kleine Stacheln. Die Endkrallen hat 2 Basaldornen, von denen der proximale winzig klein ist. Die Fiederung am Dorsalrand der Endkrallen ist in der Mitte grober und größer. Die Färbung der Tiere ist gelblich bis braun. Die Eier sind grün. Die Ehippium-Weibchen haben einen dunklen Fleck auf den Schalen.

Chydorus latus SARS 1862

Das Vorkommen dieser von manchen Autoren als Subspecies zu *Ch. sphaericus* gestellten Art im Gebiet ist unsicher, da ich nur einmal ein 0,52 mm großes Weibchen in einem Vorstaubecken der Aggertalsperre fing.

Chydorus ovalis KURZ 1874

Diese seltene Art tritt nur an einem Fundort im Bröltal auf. Es handelt sich dabei um einen kleinen Graben von 60 cm Breite und 4–5 m Länge, dessen Wasserstand nach längerem Regen bis 20 cm beträgt, im Sommer aber bis auf ca. 2 cm zurückgeht oder ganz austrocknet. Der Boden ist steinig-lehmig und teilweise mit Laub bedeckt. An Vegetation sind Gräser und Feuchtigkeit liebende Landpflanzen vorhanden. Das Wasser ist sehr klar und hat einen pH-Wert von 5,5–6,5. Die Art lebt hier zusammen mit *Simocephalus exp. congener* und *Acroperus harpae*. Ein Abundanzmaximum konnte ich im September feststellen. Männchen traten ebenfalls im September auf.

Die 0,45–0,6 mm großen Tiere sind rötlichbraun gefärbt. Die Schalen sind gefeldert und dicht punktiert. Bestes Unterscheidungsmerkmal zu den anderen *Chydorus*-Arten sind die Antennulae der Weibchen und das männliche Postabdomen, welches am Ventralrand einen Höcker aufweist (Abb. 9g, h).

Chydorus piger SARS 1862

Im Gebiet sehr selten. Ich fing nur einmal im Oktober ein 0,36 mm großes Weibchen in einem flachen, teilweise verkrauteten Teich im Gebiet der Versetalsperre. Das Wasser war sehr klar und hatte einen pH-Wert von 5,5. Der Boden des Gewässers war lehmig-schlammig.

Die Schalen des Tieres zeigten eine schräg wellenförmig verlaufende polygonale Felderung. An hinterem Ventralrand fielen besonders die arttypischen langen Borsten auf.

Pseudochydorus globosus (BAIRD 1843)

Die Art ist im Gebiet eher selten und nur in Einzelexemplaren anzutreffen. Sie lebt hier im Bewuchs des steinigen Ufers zweier Talsperren und eines Stausees der Wiehl sowie zwischen Pflanzen in einem großen, teilweise flachen Teich. Geschlechtstiere fing ich im August und Oktober.

Größe der Weibchen 0,65–0,7 mm. Männchen 0,6 mm. Die Tiere sind goldbraun bis rötlichbraun gefärbt. Die Schalen sind vorne deutlich gestreift und hinten gefeldert. Etwa in der Mitte befindet sich ein dunkler Fleck.

Polyphemus pediculus (LINNAEUS 1761)

Ist im Gebiet verbreitet und tritt häufig und zahlreich, manchmal sogar in Massenentwicklung auf. *P. pediculus* bevorzugt größere Gewässer wie Talsperren, Altarme und Stauseen der Flüsse, wo er im freien Wasserraum des Litorals lebt. Seltener wird er in Kleingewässern wie Gartenteichen angetroffen. Die Art erscheint hier von April bis Oktober. In einem kleinen schattigen Teich tritt sie sogar erst ab Ende Mai auf. Männchen fing ich im Oktober.

Die Weibchen haben eine durchschnittliche Größe von etwa 1,3 mm. Die Männchen um 1,0 mm. Häufig sind die Tiere violett-grünlich gefärbt. *P. pediculus* wird in eine eigene Überfamilie Polyphemoidae gestellt. Er unterscheidet sich deutlich in Körperbau von den übrigen Cladoceren. Am auffälligsten ist das große Auge, das den ganzen vorderen Teil des Kopfes einnimmt.

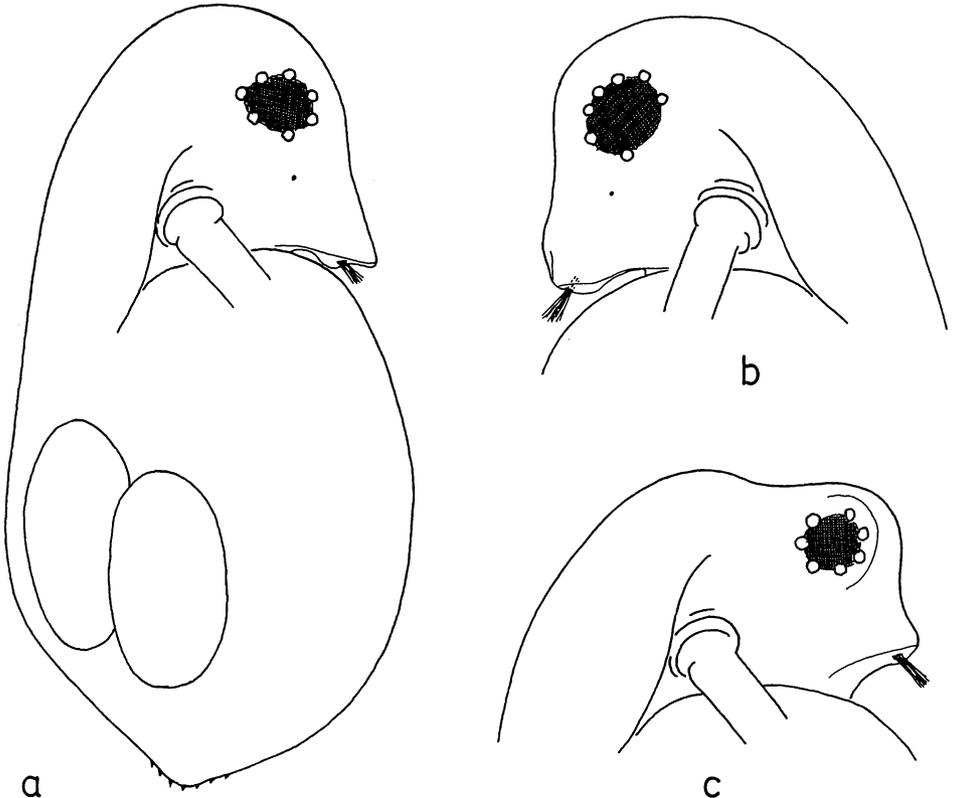


Abbildung 11. a *Daphnia galeata*, fehlender Schalenstachel, b *Daphnia galeata*, deformiertes Rostrum, c *Daphnia parvula*, eingedrückter Vorderrand des Kopfes. a = 1,6 mm lang.

7. Mißbildungen

Mißbildungen konnte ich nur selten beobachten, obwohl ich diesem Punkt besondere Aufmerksamkeit schenkte. Lediglich bei *Eurycerus lamellatus*, *Alona guttata* und *Pleuroxus uncinatus* traten Abnormitäten mehrmals auf. In den meisten Fällen handelte es sich um Veränderungen des Hinterkörpers.

In Daphnienpopulationen der Arten *D. parvula*, *D. longispina* und *D. galeata* fand ich gelegentlich einzelne Tiere ohne Schalenstachel. Die Ansatzstelle der Spina war nur abgerundet gewölbt (Abb. 11a). Weitere Mißbildungen bei Daphnien traten am Kopf der Tiere auf, so bei *D. parvula* ein eingedrückter Vorderrand und bei *D. galeata* ein deformiertes Rostrum (Abb. 11b, c). Bei einem Exemplar von *D. longispina* und *D. obtusa* befand sich das Komplexauge nicht in der Augenhöhle nahe des vorderen Schalenrandes, sondern wurde von stark verkürzten Augenmuskeln weit zurückgezogen und gegen die Ganglien gedrückt.

Abb. 12g zeigt ein Postabdomen von *Ceriodaphnia pulchella*, bei welchem die Endkrallen völlig fehlen. Stark verkürzte Furcacrallen fand ich einmal bei *Simocephalus exsp. congener*. Bei *Scapholeberis mucronata* trat ein abnormer Hinterkörper mit verändertem Dorsalrand und ungleichmäßig stehender Randbewehrung auf.



Abbildung 12. Abnorme Hinterkörper (Postabdomen). a *Alona guttata*, b *Pleuroxus aduncus*, c-d *Pleuroxus uncinatus*, e *Pleuroxus truncatus*, f *Pleuroxus denticulatus*, g *Ceriodaphnia pulchella*, f = 0,3 mm lang.

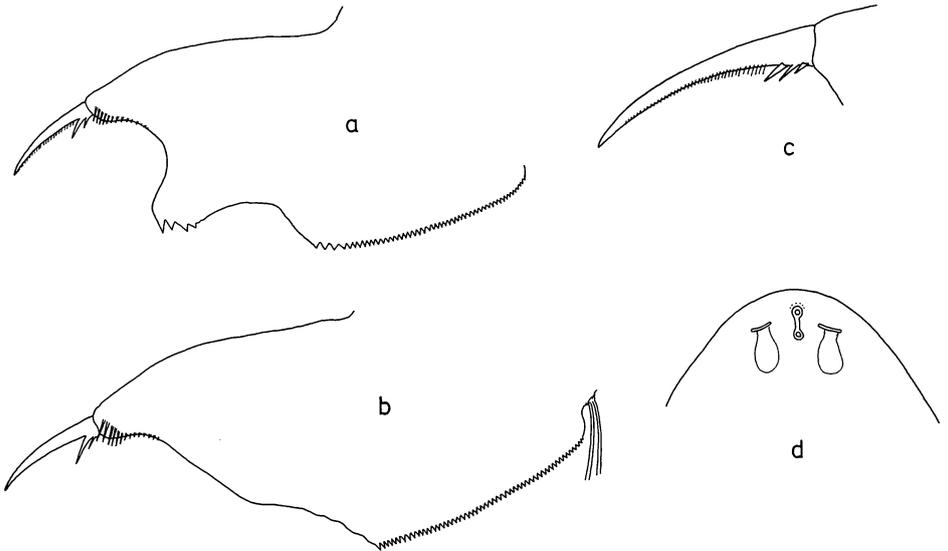


Abbildung 13. a–b *Eurycerus lamellatus*, deformierte Postabdomen, c *Disparalona rostrata*, Endkrallen mit 3 Basaldornen, d *Alona costata*, Hinterrand des Kopfschildes mit nur 2 Poren. a = 0,8 mm lang.

Eurycerus lamellatus ist eine der Cladoceren, bei denen ich mehrmals Mißbildungen des Postabdomens feststellen konnte. Die Veränderungen reichen vom stellenweisen Fehlen der Zähnchen des Dorsalrandes (Abb. 13a) bis zum völligen Verschwinden des distalen Teiles des Dorsalrandes (Abb. 13b). Ähnlich liegen die Verhältnisse bei *Alona guttata*, auch hier stellte ich mehrmals Veränderungen des Postabdomens fest (Abb. 12a).

Eine sehr interessante Veränderung trat einmal bei *Alona costata* auf. Bei der genauen Untersuchung eines Tieres konnte ich feststellen, daß das Kopfschild im hinteren Teil nur 2 Kopfporen anstelle der arttypischen 3 Poren aufwies (Abb. 13d). Das ebenfalls nicht typische, sondern am Ende quer abgestutzte Postabdomen ließ mich anfangs an der Determination der Art zweifeln. Da jedoch weitere Merkmale mit *A. costata* übereinstimmten, bin ich sicher, daß es sich um ein Tier dieser Art handelt.

Abb. 8 zeigt *Alona affinis* mit rudimentärer Endkrallen am ventralen Ende des Postabdomens. Bei *Disparalona rostrata* konnte ich einmal 3 Basaldornen an der Furcalkrallen beobachten (Abb. 13c).

Innerhalb der Gattung *Pleuroxus* wurden bei vier Arten Abnormitäten festgestellt. Bei *P. denticulatus* ist der Dorsalrand des Hinterkörpers betroffen, bei *P. aduncus*, *P. truncatus* und *P. uncinatus* ebenfalls der Dorsalrand und die Endkrallen (Abb. 12b–f). Lediglich bei *P. uncinatus* beobachtete ich einmal eine Veränderung an der Schale. Bei diesem Tier war das Rostrum stark verkürzt, so daß die Antennulae deutlich darunter hervorragten (Abb. 9 f).

Obwohl *Chydorus sphaericus* am häufigsten gefangen wurde, konnte ich bei diesen Tieren nur einmal eine leichte Mißbildung des Schalenhinterrandes feststellen.

Einen Zusammenhang dieser Abnormitäten mit Verunreinigungen oder Belastungen der Gewässer konnte ich durch diese Untersuchung nicht nachweisen.

8. Epibionten und Parasiten

Obwohl es nicht Ziel dieser Arbeit war, die Cladoceren auf Befehl durch andere Organismen zu untersuchen, so fielen doch einige Epibionten und Parasiten auf, die hier kurz erwähnt werden sollen.

Auf eine genaue Bestimmung der beobachteten Formen habe ich in den meisten Fällen verzichtet.

Von den Glockentier-ähnlichen peritrichen Ciliaten kommen sowohl kolonienbildende Formen als auch einzeln lebende Arten als Aufsitzer auf Cladoceren vor. Sie treten häufig in großen Besiedlungsdichten auf und sind deshalb oft schon mit bloßem Auge als weißlicher Belag sichtbar. Ich fand diese Einzeller bevorzugt auf den Schalen und Ruderantennen von Daphnien.

Nur einmal fand ich in den Schalenzwischenräumen von *Simocephalus vetulus* einige etwa 75 µm große holotriche Ciliaten der Gattung *Chilodonella*.

Sauginfusorien aus der Gattung *Tokophrya* treten besonders auf Copepoden auf. Ich entdeckte jedoch einmal einige etwa 30 µm große Exemplare auf *Daphnia longispina*.

Von den Rädertieren trat *Brachionus rubens* in einem kleinen flachen Teich sehr zahlreich an *Daphnia obtusa* auf. Die relativ großen Tiere hatten sich mit ihrem Fuß an den Schalen der Daphnien festgesetzt. *Ceriodaphnia megops*, die gleichzeitig mit *D. obtusa* vorkam, wurde hingegen nicht befallen.

Proales daphnicola, ebenfalls ein Rädertier, beobachtete ich im Brutraum von *Eurycercus lamellatus*.

Ausgesprochen häufig war besonders an Daphniden ein mehr oder weniger starker Besatz mit einzelligen Euglenophyceen der Gattung *Colacium*. Diese Algen treten aber auch an anderen Cladocerenfamilien auf. Sie sind neben den peritrichen Ciliaten die häufigsten Epibionten auf den Wasserflöhen.

Dagegen konnte ich Chrysophyceen nur vereinzelt auf Cladoceren nachweisen. Diese farblosen Geißelalgen können allerdings auch sehr leicht übersehen werden.

Einige Male traten bei Daphnien auch Pilzinfektionen auf. Befallen wurden die Innenseiten der Schalen und der Brutraum. Bei Lebendbeobachtungen konnte ich dann fest-

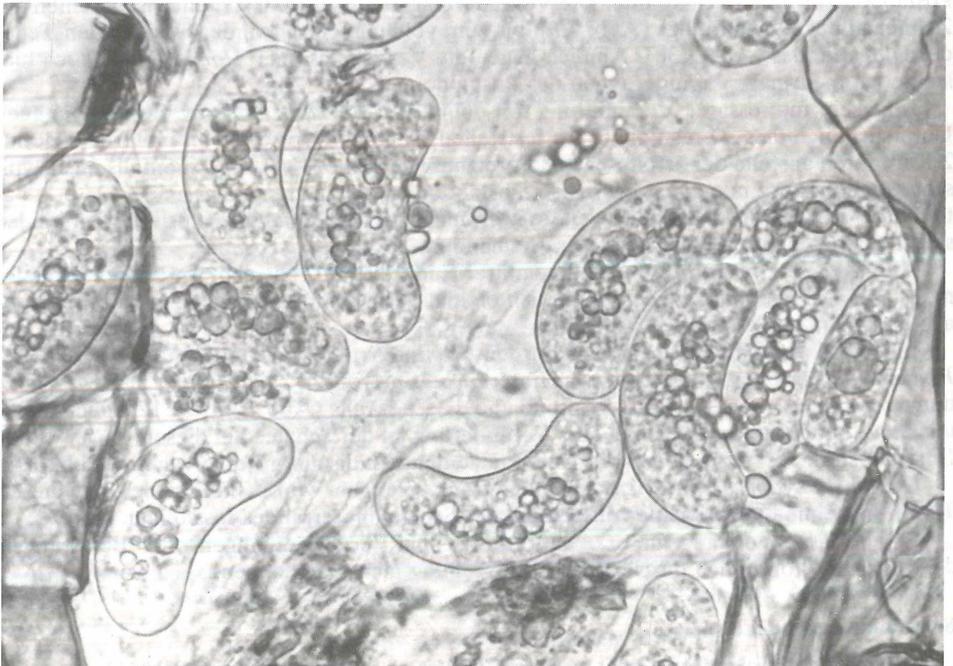


Abbildung 14. Parasiten von *Chydorus sphaericus*. Vermutlich *Coelosporidium chydoricola*. Bildbreite 0,15 mm.

stellen, daß die Tiere bei stärkerer Ausbreitung der Pilzhyphen sehr schnell zugrunde gingen.

Besonders häufig fielen im Körper von *Chydorus sphaericus* zahlreiche nierenförmige Gebilde auf (Abb. 14). Es handelt sich hierbei um Sporozoen, vermutlich *Coelosporidium chydoricola*. Manche Tiere trugen bis zu 100 dieser immerhin 30–50 µm großen Organismen in sich. Erstaunlicherweise zeigten sie keine sichtbare Beeinträchtigung. Jedoch scheint es bei den befallenen Tieren nicht zur Eiproduktion zu kommen, denn alle infizierten Tiere hatten keine Eier im Brutraum.

Wesentlich seltener beobachtete ich diese Parasiten auch bei *Pleuroxus truncatus*.

9. Gefährdete Arten

In der „Roten Liste“ (BLAB et al. 1984) werden von den Blattfußkrebsen nur die Ordnungen Anostraca, Notostraca und Conchostraca behandelt. Die große Gruppe der Cladoceren (Wasserflöhe) fehlt bisher ganz. Einen ersten Klassifizierungsversuch der Branchiopoda einschließlich der Ordnung Cladocera hat jedoch HERBST bereits 1982 unternommen.

Die vorliegenden „Roten Listen“ des Bundesgebietes und der Länder bewerten die Veränderungen des Floren- und Faunenbestandes in den letzten 100 Jahren. Natürlich lassen sich für ein so eng begrenztes Gebiet wie das Bergische Land nicht die gleichen Kriterien für die Einschätzung des Gefährdungsgrades anwenden, da ältere Untersuchungen als Vergleich fehlen.

Die Arbeit von SCHAUSS (1908) behandelt die Cladoceren und Copepoden der Umgebung von Bonn und schließt sich so dem hier behandelten Gebiet in südwestlicher Richtung an. Eine Überschneidung der Untersuchungsgebiete ergibt sich lediglich im unteren Bröl-Tal. Jedoch ist dies im Vergleich zur gesamten untersuchten Fläche zu wenig, um eine Aussage über die Veränderung des Artenbestandes zuzulassen.

Deshalb wird die Beurteilung der Gefährdungsgrade nur an Hand der von mir ermittelten Daten durchgeführt, wobei ich besonders die Zahl der Fundorte und die Art der Wohngewässer berücksichtigt habe.

Als gefährdet bezeichne ich Arten, die im Untersuchungsgebiet nur an einem Fundort mit geringer Abundanz angetroffen wurden:

<i>Iliocryptus agilis</i>	<i>Alona intermedia</i>	<i>Chydorus latus</i>
<i>Chydorus ovalis</i>	<i>Chydorus piger</i>	

Außer *I. agilis* gelten alle aufgeführten Arten auch in der gesamten Bundesrepublik als sehr selten. Besonders gefährdet ist sicherlich *Chydorus ovalis*, der einen kleinen wenig beachteten Graben neben einem Waldweg bewohnt. Hier besteht die Gefahr, daß dieser Lebensraum durch Wegeausbau oder auch Verfüllung mit Erde vernichtet wird. Auch HERBST stellt *Ch. ovalis* zu den existenzbedrohten Cladoceren in Deutschland.

Als Bewohner einer Talsperre könnte *Alona intermedia* durch das zeitweilige Trockenliegen in ihrem Bestand aktuell gefährdet sein.

Im Untersuchungsgebiet potentiell gefährdet sind Arten mit wenigen meist individuenarmen Populationen, und Arten, die an einen bestimmten Gewässertyp gebunden sind:

<i>Daphnia pulex</i>	<i>Daphnia obtusa</i>	<i>Daphnia curvirostris</i>
<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>	<i>Macrothrix laticornis</i>
<i>Graptoleberis testudinaria</i>	<i>Pleuroxus laevis</i>	<i>Pleuroxus trigonellus</i>

Daphnia pulex gilt als weit verbreitet und kommt besonders im Flachland sehr häufig vor, weshalb die Eingliederung bei den potentiell gefährdeten Arten schwer fällt. Ich möchte sie aber trotzdem hier aufführen, da ich den Gefährdungsgrad auf das eng begrenzte Gebiet des Bergischen Landes beziehe und die Art hier nur an einem Fundort vorkommt.

Obwohl *Daphnia obtusa* an mehreren Stellen und mit großer Abundanz, ja oft in Massenentwicklung angetroffen wurde, möchte ich sie zu den potentiell gefährdeten Arten stellen, da sie auf Kleingewässer wie z. B. Wagenspuren auf Wegen, Überschwemmungspflüzen und flache Sümpfe angewiesen ist. Und gerade bei diesen Gewässertypen konnte ich in den letzten 25 Jahren einen starken Rückgang durch menschliche Eingriffe beobachten.

Mehrere Versuche, die Tiere in größeren Teichen anzusiedeln, scheiterten. Die Art hielt sich nicht über längere Zeit in diesen Gewässern.

Daphnia curvirostris ist regional an den Verlauf der Sieg gebunden und bewohnt dort flache perennierende oder periodische Pfützen, Sümpfe und Altarme. Auch diese Gewässer stellen leicht verletzbar Biotope dar, wodurch eine Zuordnung zu den potentiell gefährdeten Arten gerechtfertigt erscheint.

Die übrigen aufgeführten Arten sind teilweise in anderen Gegenden Deutschlands häufiger, wie z. B. *C. reticulata*. Im Untersuchungsgebiet treten sie jedoch nur an zwei oder drei Fundorten auf.

Ist schon ein reiner Artenschutz bei größeren Organismen wenig wirksam, so gilt dies erst recht für die Gruppe der immerhin nur 0,3–4,0 mm großen Cladoceren. Hier kann nur ein umfassender Schutz der bestehenden Biotope und die Restaurierung oder Neuschaffung von geeigneten Kleingewässern die Artenvielfalt dieser Kleinkrebse erhalten.

Einen ersten Erfolg in dieser Richtung konnte ich durch das Einsetzen von *Chydorus ovalis* in eine kleine künstliche Pfütze erreichen. Diese Population ist nun seit zwei Jahren stabil, so daß das Experiment als gelungen angesehen werden kann.

10. Zusammenfassung

Von 1983 bis 1989 wurden ca. 70 Gewässer auf ihre Cladocerenfauna untersucht. Danach treten im Gebiet 49 Arten auf.

Chydorus sphaericus und *Simocephalus vetulus* sind die häufigsten Cladoceren im Bergischen Land. Sie kommen in allen Gewässertypen meist zahlreich vor. Einige weitere Arten lassen sich aufgrund ihrer Häufigkeit oder ihres Vorkommens als typisch für bestimmte Gewässertypen oder Lebensräume benennen.

Zu den charakteristischen Arten des Planktons der Talsperren gehören:

<i>Leptodora kindtii</i>	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	<i>Daphnia galeata</i>
<i>Daphnia cucullata</i>	<i>Ceriodaphnia pulchella</i>	<i>Bosmina longirostris</i>
<i>Polypheumus pediculus</i>		

Im Plankton der Weiher und Teiche sind vorherrschend:

<i>Daphnia longispina</i>	<i>Ceriodaphnia pulchella</i>	<i>Bosmina longirostris</i>
<i>Scapholeberis mucronata</i>		

Typische Arten in verkrauteten Gewässern sind:

<i>Eurycerus lamellatus</i>	<i>Acroperus harpae</i>	<i>Simocephalus vetulus</i>
-----------------------------	-------------------------	-----------------------------

Häufige, über Schlamm oder im Aufwuchs lebende Arten:

<i>Alona guttata</i>	<i>Alona quadrangularis</i>	<i>Alona affinis</i>
<i>Disparalona rostrata</i>	<i>Alonella nana</i>	<i>Pleuroxus uncinatus</i>
<i>Chydorus sphaericus</i>		

Zu den auch allgemein als selten angesehenen Arten zählen im Bergischen Land die drei Chydoriden:

<i>Alona intermedia</i>	<i>Chydorus ovalis</i>	<i>Chydorus piger</i>
-------------------------	------------------------	-----------------------

Die meisten Cladoceren sind relativ gleichmäßig im Gebiet verbreitet. Nur wenige Arten sind für bestimmte Gegenden charakteristisch. Zu diesen zählt *Daphnia curvirostris*, die dem Verlauf der Sieg folgt, sowie *Iliocryptus agilis*, *Pleuroxus trigonellus* und *Daphnia pulex*, die ebenfalls nur im Südteil des Untersuchungsgebietes gefunden wurden. *Macrothrix laticornis* dagegen trat nur im mittleren und nördlichen Teil in der Nähe der Wiehl und der Agger sowie in der Bevertalsperre auf.

Auffallend ist das Fehlen von wärmeliebenden Cladoceren wie *Daphnia magna* oder Arten der Gattung *Moina*. Diese Tiere sind sonst in Deutschland weit verbreitet und bewohnen besonders kleinere Gewässer der Niederungen. Offenbar ist das Klima des Bergischen Landes und seine Höhenlage hier ausschlaggebend für deren Abwesenheit.

Die Macrothriciden sind im Gebiet nur mit den häufigsten Arten vertreten, die selteneren fehlen alle. Auch *Acantholeberis curvirostris*, der saure Gewässer bevorzugt, kommt

hier nicht vor. Möglicherweise hängt dies mit der geringen Verbreitung des Torfmooses im Bergischen zusammen, an welches diese Cladocere stark gebunden zu sein scheint.

Von der Gattung *Alonella* kommt hier nur *A. nana* vor. Eine weitere Art *A. excisa*, die ich in anderen Gegenden häufig angetroffen habe, tritt im Gebiet nicht auf. Einen Grund für das Fehlen konnte ich nicht ermitteln, denn sie bewohnt sonst alle Gewässertypen und kommt vom Flachland bis ins Gebirge häufig vor.

Danksagung

Der Verfasser dankt Herrn Uwe HINZ für die Unterstützung bei der Probenentnahme im südlichen Untersuchungsgebiet.

11. Literatur

- ANDERS, D. 1988: *Daphnia parvula* und *Daphnia ambigua* – zwei Einwanderer aus Amerika. – Mikrokosmos 77, 206–211, Stuttgart.
- BLAB, J. et al. 1984: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. – Kilda-Verlag Greven.
- CHRISTMANN, K. H. 1984: Limnologische Untersuchungen von vier Baggerseen des Münsterländer Kiessandzuges. LWA Schriftenreihe 39, Landesamt für Wasser und Abfall, Düsseldorf.
- FLÖSSNER, D. 1972: Krebstiere, Crustacea; Kiemen- und Blattfüßer, Branchiopoda; Fischläuse, Branchiura. – Die Tierwelt Deutschlands, 60. Teil, 1–501.
- FLÖSSNER, D. & KRAUS, K. 1976: Zwei für Mitteleuropa neue Cladoceren-Arten (*Daphnia ambigua* SCOURFIELD, 1946, und *Daphnia parvula* FORDYCE, 1901) aus Süddeutschland. – Crustaceana 30, (3), 301–309.
- FLÖSSNER, D. & KRAUS, K. 1977: On the Variability and Taxonomy of *Pleuroxus denticulatus* BIRGE (Cladocera, Chydoridae). – Journ. Fish. Res. Board Canada 34, (4), 463–476.
- HERBST, H. V. 1982: Deutsche existenzbedrohte Branchiopoda und Copepoda (Crustacea). – Arch. Hydrobiol. 95, 107–114.
- HERBST, H. V. & ANDERS, D. 1987: Ein eingeschleppter Kleinkrebs (Crustacea, Cladocera) im Bergischen Land. – Natur am Niederrhein 2, (1) 26–30, Krefeld.
- SCHAUS, R. 1908: Beitrag zur Kenntnis der freilebenden Copepoden und Cladoceren der Umgegend von Bonn. – Verh. nat. hist. Ver. preuß. Rheinl. Westf. 64, 163–218, Bonn.
- SMIRNOV, N. N. 1966: *Pleuroxus* (Chydoridae): Morphology and Taxonomy. – Hydrobiologia 28, (2), 161–194.

Anschrift des Verfassers: Dietrich Anders, Beethovenstr. 45, 5270 Gummersbach.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: [145](#)

Autor(en)/Author(s): Anders Dietrich

Artikel/Article: [Beitrag zur Kenntnis der Cladoceren des Bergischen Landes 176-203](#)