

# Cyclopoida (Crustacea: Copepoda) temporärer (Kleinst-)Gewässer bei Manderscheid (Kr. Bernkastel-Wittlich, Eifel)

HEIKE KAPPES

(Manuskripteingang: 27. Juli 1999)

**Kurzfassung:** In dem temporären See im Hinkelsmaar wurden im Frühjahr 1999 zwei Copepodenarten, *Cyclops strenuus* und *Megacyclops viridis*, festgestellt. Letztere, sowie *Diacyclops bisetosus*, bewohnt auch temporäre Kleinstgewässer in der Umgebung. Diese drei Arten, sowie die auf einigen Copepoden wachsenden Ciliaten, *Epistylis nympharum*, *Opercularia* spec., sowie Algen, *Chlogiella pygmaea*, sind bis jetzt für die Eifel mangelhaft dokumentiert.

**Schlagworte:** Copepoda, epizoische Ciliata, *Chlorangiella*, Zooplankton, Temporärgewässer, Hinkelsmaar, Eifel

**Abstract:** In the temporary pond within the Hinkelsmaar (Eifel) two copepod species, *Cyclops strenuus* and *Megacyclops viridis*, were observed in spring 1999. The latter, as well as a third species, *Diacyclops bisetosus*, also inhabits ephemeral waters in the surroundings of Manderscheid. All three cyclopoids, together with *Epistylis nympharum*, *Opercularia* spec. and *Chlogiella pygmaea*, which were found on some of the copepods, had been scarcely, if at all, documented in the Eifel region.

**Keywords:** Copepoda, epizotic ciliates, *Chlorangiella*, zooplankton, ephemeral pond, Hinkelsmaar, Eifel

## 1. Einleitung

Während die Crustaceenfauna des Pelagials der großen Eifelmaare recht gut erforscht ist und auch ständig erneute Aufmerksamkeit erfährt, wurden vor allem die Arten der Klein- und Kleinstgewässer der Eifel kaum beachtet. Ein gewichtiger Grund mag die Artenarmut der Zoozönosen sein, deren Mitglieder an die stete Gefahr der Austrocknung ihres Habitats angepaßt sein müssen. Dies gilt nicht nur für mehr oder minder große Pfützen unterschiedlichen Alters, wie sie auf Wegen und in Gräben zu finden sind, sondern auch für größere Wasseransammlungen in Senken, wie dem temporär wassergefüllten Kratersee im Hinkelsmaar (NSG „Reihenkrater Mosenberg“).

## 2. Material und Methoden

Der Fang der Copepoden aus den Pfützen erfolgte mit einer Handpipette; die Tiere wurden in einem 20 ml-Schnapdeckelglas transportiert und bis zur Determination gehalten. Im Hinkelsmaar wurden zur Anreicherung des Zooplanktons 10 l Wasser durch ein Planktonnetz mit 55 µm Maschenweite filtriert und die Proben in 70 % Ethanol fixiert. Zusätzlich wurde 1 Liter Wasser bei 16–24 °C und natürlichem Hell-Dunkel-Rhythmus inkubiert.

Die Copepoda wurden nach EINSLE (1993) unter einem Mikroskop (Olympus BH-2) bestimmt. Weitere Bestimmungsliteratur waren: EINSLE (1996, Gattung *Cyclops*), KOSTE (1978, Rotatoria), GROSPIETSCH (1972, Testacea), FOISSNER et al. (1992, Ciliata) und ETTL & GÄRTNER (1988, tetrasporale Algen). Die Parameter pH, Leitfähigkeit und Temperatur wurden mittels der Geräteserie MultiLine P4 von WTW erfaßt. Zusätzlich wurde im Hinkelsmaar mit der gleichen Geräteserie der Sauerstoffgehalt bestimmt.

## 3. Ergebnisse

Es wurden im Bereich um Manderscheid insgesamt 52 Wasserlachen und der temporäre See im Hinkelsmaar untersucht. Die 52 Pfützen wiesen folgende Charakteristika auf: pH 5,5 bis 7,3, Leitfähigkeit 72 bis 225 µS/cm und Temperatur zwischen 4 und 17 °C. Nur fünf der Wasserlachen erwiesen sich als durch Copepoden bewohnt. Gemeinsame Merkmale dieser Pfützen sind das Vorhandensein von Fallaub, ihre Lage in einem Tal, sowie eine mindestens leichte Beschattung durch umstehende Bäume. Insgesamt wurden drei Spezies der Cyclopoida nachgewiesen. Die Copepoden werden, zusammen mit ihren Aufsitzern, nachstehend charak-

terisiert. Für das größere Hinkelsmaar konnten zudem einige planktische Begleitarten determiniert werden, die in den Pfützen nicht auftraten.

### 3.1. Artenliste der Cyclopoida

#### *Cyclops strenuus* FISCHER, 1851

Die Determination beruht auf folgenden morphologischen Aspekten: (1) Die 1. Antenne war 17-gliedrig. (2) Das 4. Thorakalsegment wies seine größte Breite in seiner Mitte auf. (3) Die lateralen Höcker traten nicht über die Verbindungsmembran zwischen den Coxalen des P4. (4) Die Coxa trug die Dornengruppen A, C und D. (5) Dornformel der Exopoditen: 3-4-3-3. (6) An der Basis der Furkaläste befand sich keine Gruppe von Häarchen.

#### Fundort:

Hinkelsmaar, 30.03.1999, pH 6,6, 127  $\mu\text{S/cm}$ , 3 mg  $\text{O}_2/\text{l}$  (28 %), 4-5 °C. Die 1,2-1,5 mm langen Weibchen trugen im See zwischen 22 und 49 (N: 18, Mittelwert:  $36 \pm 9$ ), in Kultur 14 bis 35 Eier pro Paket (N: 12, Mittel:  $25,6 \pm 9,3$ ). Diese und die folgende Art waren im Freiland gelegentlich mit kleinen Glockentierchen (30-40  $\mu\text{m}$ , *Opercularia* spec., Abb. 1a), 7-10  $\mu\text{m}$  großen Mikroalgen und einigen 20-25 x 8-9  $\mu\text{m}$  messenden, gestielten Algen (*Chlorangiella pygmaea* (EHRENBERG, 1833) SILVA, 1959; Abb. 1c) überwachsen.

#### *Megacyclops viridis* (JURINE, 1820)

Die Art zeichnet sich durch folgende Merkmale aus: (1) Die innere Furkalendborste ist länger als der Furcalast und mindestens doppelt so lang wie die äußere Endborste. (2) Die Furcaläste weisen einen Längen:Breitenindex von 4-5,5:1 auf.

#### Fundorte:

Hinkelsmaar, wie oben. In der Planktonprobe eher selten, in Kultur aber bereits nach einer Woche vermehrt auftretend und gut 30 % der adulten Copepoden stellend. Die 1,5-1,9 mm langen Weibchen trugen im Plankton des Hinkelsmaares zwischen 36 und 55 (N: 8, Mittelwert:  $45,8 \pm 7$ ), in Kultur zwischen 42 und 63 Eier pro Paket (N: 14, Mittelwert:  $51,1 \pm 6,9$ ). Insbesondere in Kultur war *M. viridis* neben *Opercularia* spec. von 60  $\mu\text{m}$  großen Glockentierchen (cf. *Epistylis nympharum* ENGELMANN, 1862; Abb. 1b) und sehr zahlreichen *Chlorangiella pygmaea* überwachsen, die ihnen bereits makroskopisch ein grünes Aussehen gaben. Die Mikroalgen traten gegenüber *Chlorangiella* zurück. Die Ciliaten besiedelten sowohl die Antennen, als auch Cephalothorax und gelegentlich das Abdomen, dahingegen wurden die Algen nie an den Antennen angetroffen.

Meerbachtal (1): 600 m oberhalb Meerfeld vereinzelt in 10 cm tiefer beschatteter Pfütze mit

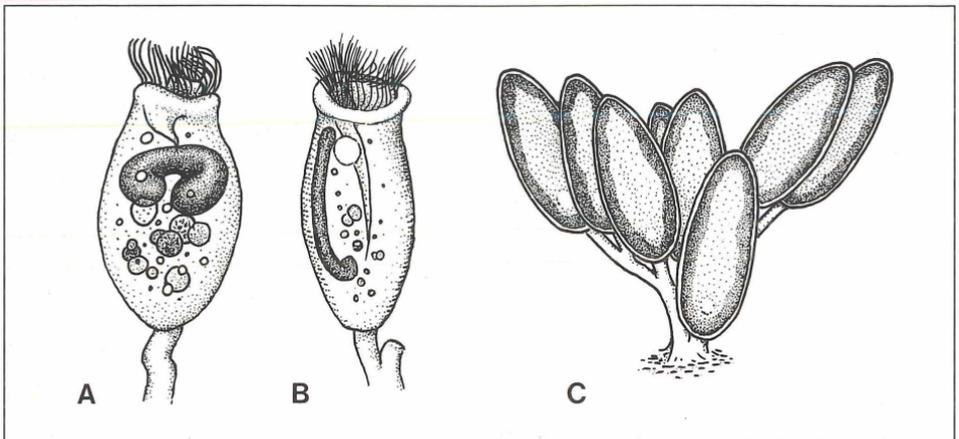


Abbildung 1. (a) Zoid einer auf *Cyclops strenuus* aufsitzenden *Opercularia* spec., 35  $\mu\text{m}$ , (b) Zoid einer *Megacyclops viridis* aufsitzenden *Epistylis nympharum*, 60  $\mu\text{m}$ , und (c) kleine Kolonie der aufsitzenden tetrasporalen Alge *Chlorangiella pygmaea*, 23  $\mu\text{m}$ .

Fallaub (18.04.1999, pH: 6,1, 115  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 4 °C), sowie

Meerbachtal (2): 40 cm tiefe beschattete Pfütze mit etwas Fallaub in einem Wurzelloch eines älteren Baumsturzes im Auenbereich des Meerbaches, 550 m oberhalb Meerfeld (18.04.1999, pH: 6,9, 225  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 6 °C). In den Pfützen im Meerbachtal maßen die Weibchen 1,6-1,9 mm und trugen zwischen 24 und 39 Eier pro Paket (N: 10, Mittelwert:  $30,3 \pm 5,7$ ). Aufwuchs wurde bei den Tieren aus dem Meerbachtal nicht festgestellt, die Tiere erschienen weiß. In beiden Lachen erfolgten vereinzelte Nachweise auch am 21.4. und 14.5.99.

### *Diacyclops bisetosus* (REHBERG, 1880)

Merkmale dieser Art innerhalb der Gattung *Diacyclops* sind: (1) 17-gliedrige Antennulae, (2) ein gegenüber dem äußeren Enddorn längerer innerer Enddorn am Endopodid des 4. Beinpaars, (3) in etwa gleich lange innere und äußere Furkalendborste.

Fundorte:

NSG „Horngraben und Kleine Kyll“, auf dem Wanderweg im Tal der Kleinen Kyll im Norden oberhalb Bleimesau (17.04.1999, pH 6,2, 115  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 10 °C). Die 0,8-1,1 mm großen Weibchen trugen zwischen 20 und 34 Eier pro Paket (N: 14, Mittelwert:  $27,7 \pm 4$ ). Der Aufwuchs bestand aus sehr zahlreichen, 30-45  $\mu\text{m}$  großen *Opercularia* spec. Bis zum 17.6. erfolgten wiederholt Nachweise, am 24.6.99 war die Pfütze fast ausgetrocknet und keine Tiere mehr zu sehen.

Liesertal (1): Manderscheid, von Norden kommend, maximal 5 cm tiefe Pfütze auf dem Lieserpfad kurz vor dem Burgweiher (09.04.1999, pH 6,5, 134  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 15 °C). Die Weibchen waren zwischen 0,9 und 1,1 mm lang und trugen zwischen 22 und 32 Eier pro Paket (N: 10, Mittelwert:  $28,1 \pm 3,1$ ). Einige Tiere dieser Pfütze trugen 30-35  $\mu\text{m}$  große *Opercularia* spec. Die Pfütze war Frühjahr und Frühsommer über bewohnt. Bislang letzter Nachweis: 08.07.99.

Liesertal (2): wie oben, jedoch auf der Höhe der Lieser-Stauung, Pfütze max. 3 cm tief (14.05. 1999, pH: 6,0, 119  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , 16 °C). Die Weibchen maßen zwischen 0,8 und 1,1 mm und transportierten 18 bis 30 Eier pro Paket (N: 9, Mittelwert:  $24,3 \pm 3,8$ ).

*D. bisetosus* ließ sich über drei Monate lang bei Zimmertemperatur (16-24 °C) in weniger als 10 ml kultivieren, ist also vermutlich eurytherm.

### 3.2. Begleitarten im Hinkelsmaar

Im Wasser befand sich viel pflanzlicher Detritus. Neben den Copepoda wurden nachgewiesen: *Diffugia oblonga* (syn. *D. pyriformis*), *Cyclopyxis arcelloides*, *Vorticella infusioformis* cplx, einige *Bosmina longirostris pellucida*, zwei größere Ostracodenarten, *Keratella cochlearis hispida* und viele Culicidenlarven. Das Phytoplankton war wenig entwickelt; neben einigen Diatomea wurden vereinzelte Dinoflagellaten (*Glenodinium* spec.) und 10-15  $\mu\text{m}$  große grüne Flagellaten angetroffen.

### 4. Diskussion

*C. strenuus*, *M. viridis* und *D. bisetosus* sollen in Mitteleuropa in temporären Gewässern verbreitet bis häufig sein (EINSLE 1993). Das Vorkommen der Arten in der Eifel ist jedoch kaum dokumentiert. SCHAUSS (1925) untersuchte Planktonproben der Eifelmaare. Er fand die Art *Cyclops viridis* in Holzmaar, Ulmener Maar, Gemündener und Weinfelder Maar. Nach SCHAUSS handelt es sich um eine typische Art der Uferbereiche und des Grundes; im Euplankton wurde die Spezies nicht nachgewiesen. Neuere Bearbeitungen konzentrieren sich zumeist auf das Pelagial der Maare; hier findet die Art keine Erwähnung.

Ebenfalls für die Eifel mangelhaft dokumentiert ist *Cyclops strenuus* als Bewohner temporärer Gewässer. ZACHARIAS (1889) nennt die Art aus dem Laacher See und dem Gemündener Maar. SCHNEIDER (1922) fand *C. strenuus* vereinzelt im Schalkenmehrener Maar. Alle durch SCHAUSS (1927) bearbeiteten Funde in den Eifelmaaren gehören seinen Angaben nach der forma *abyssorum*, d.h. der pelagischen Art *C. abyssorum*, an. Hier sind wohl auch die Fundangaben von ZACHARIAS und SCHNEIDER einzuordnen. Der auf Temporärgewässer beschränkte *Cyclops strenuus* wird naturgemäß in den neueren Bearbeitungen der perennierenden Maare nicht erwähnt. Gleiches gilt für *Diacyclops bisetosus*, der zwar durch FARWICK (1917 a und b) im Bonner Raum nachgewiesen, bislang jedoch nicht aus der Eifel genannt wurde.

Das Verbreitungsmuster der Copepoda erschien auffällig: war in einem Gebiet mehr

als ein Kleinstgewässer besiedelt, so lag das nächste in nicht allzu großer Entfernung. Die Verbreitung der in den temporären Wasserlachen lebenden Arten kann über „resting stages“ in Schlamm, der z.B. an den Füßen badender Vögel, oder im Profil von Reifen respektive Schuhen haften bleibt, erfolgen.

Die Habitatsansprüche sind gekennzeichnet durch eine Toleranz gegenüber schwach saueren Klein(st)gewässern. In dem temporären See im Hinkelsmaar herrschte zudem eine starke Sauerstoffzehrung, die für anmoorige Gewässer typisch ist. Der pH-Wert im Hinkelsmaar (pH 6,6) lag nicht weit oberhalb des Wertes, der Juni 1951 durch SCHMIDT-RIES (1954/55) gemessen wurde (pH 5,9).

Als Anpassung an das Vorkommen in flachen Wasseransammlungen kann die Hälterbarkeit von *Megacyclops viridis* und *Diacyclops bisetosus* in kleinsten Volumina (8-10 ml) bei Temperaturen bis 24 °C angesehen werden. Dies läßt auf weite Toleranzbereiche schließen. Die Abnahme der Individuenzahlen von *Cyclops strenuus* bei Kultivierung mit Temperaturen bis 20 °C kann neben der in Kultur anscheinend verringerten Fekundität auf eine Diapauseinduktion über die Tageslänge bzw. eine Unterlegenheit der Copepodite zurückzuführen sein: *C. strenuus* hat bei niedrigen Temperaturen eine kürzere Entwicklungsdauer als andere Arten und entfaltet sich in der Regel lediglich bis April (EINSLE 1993).

Die Copepoden wurden von einigen für die Gegend gut bekannten Spezies begleitet. So umfaßt das Zooplankton des Hinkelsmaares mit *Bosmina longirostris* und *Keratella cochlearis* Arten, die auch im benachbarten Windsborn auftreten (BRAMMER 1996, MECHENICH 1996, KAPPES & SINSCH 1998). Beide Arten erweitern jedoch die Zooplankton-Fauna des Hinkelsmaares, von der bislang nur die Cladocere *Chydorus sphaericus* erwähnt wurde (SCHMIDT-RIES 1954/55). Weitere, vermutlich nur episodisch auftretende Cladocera sind z.B. der Kahnfahrer, *Scapholeberis mucronata*, sowie eine *Daphnia*-Art (beide August 1989, D. GREBEL, unpubl.). Die Culicidenlarven werden derzeit für eine spätere Publikation aufgearbeitet.

Die vorliegende Untersuchung ergänzt die Protozoenfauna des Hinkelsmaares um vier Arten; weitere Spezies sind zu erwarten. SCHMIDT (1916) fand aus der Gruppe der Testa-

cea *Arcella vulgaris*, *Trinema enchelys* und *Clathrulina elegans*, sowie *Balladina parvula* als Vertreter der Ciliata. D. GREBEL (unpubl.) traf 1989 im Hinkelsmaar die Testaceen *Arcella gibbosa* und *Diffflugia pyriformis*, sowie einige Ciliaten an, die als *Holophrya garga-mellae*, *Glaucoma scintillans*, *Hemiophrys pleurosigma*, *Vorticella campanula* und *Tintinnopsis lacustris* bestimmt wurden.

Der vermutlich räumlich nächste dokumentierte Nachweis des epizoischen Wimperntierchens *Epistylis nympharum* stammt aus der Umgebung von Bonn (HAMMANN 1952). Die Art lebt anscheinend nicht nur auf planktischen und benthischen Arthropoda, sondern auch auf Gastropoden; ihr Vorkommen auf Copepoden ist bereits verschiedentlich dokumentiert (FOISSNER et al. 1992).

Ähnliches gilt für die Alge *Chlorangiella pygmaea*, die nach EITL & GÄRTNER (1988) bereits in diversen Gewässertypen auf planktischen Krebsen und Rädertieren festgestellt wurde und in Mitteleuropa verbreitet sein soll. Auch hier scheint ein Defizit in der regionalen Dokumentation vorzuliegen, das hiermit behoben werden soll.

## Literatur

- BRAMMER, I. (1996): Bestandsaufnahme der planktischen Kleinkrebse des Meerfelder Maares und des Windsborn Kratersees. - Wissenschaftl. Prüfungsarbeit für die erste Staatsprüfung für das Lehramt an Realschulen, Universität Koblenz-Landau, 143 S.
- EINSLE, U. (1993): Crustacea: Copepoda: Calanoida und Cyclopoida, in: SCHWÖRBEL, J. & ZWICK, P.: Süßwasserfauna von Mitteleuropa, Bd. 8/4-1. - Stuttgart (Verlag G. Fischer), 208 S.
- EINSLE, U. (1996): *Cyclops heberti* n.sp. and *Cyclops singularis* n.sp., two new species within the genus *Cyclops* ('*strenuus*-subgroup') (Crust. Copepoda) from ephemeral ponds in southern Germany. - Hydrobiologia 320, 167-177
- EITL, H. & GÄRTNER, G. (1988): Chlorophyta II: Tetrasporales, Chlorococcales, Gloeodendrales, in: EITL, H., GERLOFF, J., HEYNING, H. & MOLLENHAUER, D.: Süßwasserflora von Mitteleuropa, Bd. 10. - Stuttgart (Verlag G. Fischer), 436 S.
- FARWICK, B. (1917 a): Zur Verbreitung von *Cyclops bisetosus* Rehberg und der *Moina rectirostris* Leydig. - Zool. Anz. 48, 219-221
- FARWICK, B. (1917 b): Eine weitere Fundstelle von *Cyclops bisetosus* Sars. - Zool. Anz. 48, 304
- FOISSNER, W., BERGER, H. & KOHMANN, F. (1992): Taxonomische und ökologische Revision der Ciliaten des Saprobien-systems. Band II: Peritrichia, Heterotrichia, Odontostomatida. - Informationsberichte des Bayer. Landesamtes für Wasserwirtschaft (München), Heft 5/92, 502 S.

- GROSPIETSCH, T. (1972): Testacea und Heliozoa, in: ELSTER, H.-J. & OHLE, W.: Die Binnengewässer, Bd. XXVI. – Stuttgart (E. Schweizerbart), 1-30
- HAMMANN, I. (1952): Ökologische und biologische Untersuchungen an Süßwasserperitrichen. - Arch. Hydrobiol. **47**, 177-228
- KAPPES, H. & SINSCH, U. (1998): Planctonic Cladocera and Rotifera of a humic crater lake (Eifel, Germany). - *Zoology* **101**, Suppl. I, 78
- KOSTE, W. (1978): Rotatoria. Die Rädertiere Mitteleuropas. 2. Aufl. - Stuttgart (Bornträger), 673 S. + Tafelband
- MECHENICH, C. (1996): Jahreszeitliche Dynamik von pelagischen Rotatorien in zwei Eifelseen. - Wissenschaftl. Prüfungsarbeit für die erste Staatsprüfung für das Lehramt an Realschulen, Universität Koblenz-Landau, 76 S.
- SCHAUSS, R. (1927): Über die Krebsfauna der Eifelmaare. - Verh. naturhist. Ver. preuss. Rheinlande Westf. **82**, 149-196
- SCHMIDT-RIES, H. (1954/55): Untersuchungen über die im deutschen Eifelgebiet vorhandenen Hochmoore. 1. Allgemeine Feststellungen. - Gewässer und Abwässer **6**, 40-80
- SCHMIDT, H. (1916): Beitrag zur Protozoenfauna der Rheinprovinz und Westfalens. - Verh. naturhist. Ver. preuss. Rheinlande Westf. **72**, 59-95
- SCHNEIDER, G. (1922): Das Zooplankton der Eifelmaare, insbesondere die Cyclomorphose von *Anuraea cochlearis* und *Notholca longispina*. - Verh. naturhist. Ver. preuss. Rheinlande Westf. **77**, 7-34
- ZACHARIAS, O. (1889): Bericht über eine zoologische Exkursion an die Kraterseen der Eifel. - Biol. Centralblatt **9**, 56-64

Anschrift der Autorin:

Dipl.-Biol. HEIKE KAPPES, Biologisch-Ökologische Station des Instituts für Biologie der Universität Koblenz-Landau, Zum Horngraben 2, 54533 Bettenfeld, priv.: Gertrudenstr. 19, 51149 Köln

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [153](#)

Autor(en)/Author(s): Kappes Heike

Artikel/Article: [Cyclopoida \(Crustacea: Copepoda\) temporärer \(Kleinst-\)Gewässer bei Manderscheid \(Kr. Bernkastel-Wittlich, Eifel\) 139-143](#)