© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

ÖKO·L 3/3 (1981): 9 – 15

Kleinkrebse im Sulzbachteich

Ein Kleingewässer als hydrobiologisches Forschungsobjekt

Dir. Otto ZACH
Mastaliergasse 17
A-4820 Bad Ischl

Einleitung

Der Sulzbachteich (Abb. 1 und 2) liegt in der Nähe von Bad Ischl hinter dem Siriuskogel in den Sulzbachfeldern. Er ist eines der wenigen Kleingewässer, die noch nicht Baugründen, Straßen oder Sportplätzen weichen mußten. Die Ablagerung von Unrat ist gering, nur einige Bretter und Plastikflaschen treiben auf der Wasseroberfläche. Am Ufer wachsen Spierstauden und Binsen und im Wasser wuchern Laichkraut *(Potamogeton)* und Tausendblatt *(Myriophyllum)*. Dort kann man noch Libellen und ihre Larven, Schwimmkäfer, Frösche, Kröten, Kaulquappen und Blutegel beobachten.

Abb. 1: Der Sulzbachteich gegen Süden.

Der Sulzbachteich bietet aber auch die Gelegenheit, das „Leben im Wassertropfen" kennenzulernen. Das nützt die mikroskopierende Jugend und erfreut sich am unglaublichen Reichtum an tierischem und pflanzlichem Leben. Man findet Insektenlarven, Milben, Kleinkrebse, Würmer, Rädertierchen, Hydren, Protozoen, Blau-, Kiesel-, Zier-, Grün- und Geißelalgen ohne Zahl, wodurch es nicht verwunderlich ist, daß man dieser Fülle einigermaßen hilflos gegenübersteht. Dazu gibt es allerdings ausgezeichnete Bestimmungsbücher, die im Literaturverzeichnis angeführt sind, wobei es fraglich ist, ob der Anfänger auch sofort damit zurecht kommt. Dieser Aufsatz soll daher dazu beitragen, über die ersten Schwierigkeiten hinwegzuhelfen; zu diesem Zweck wurde aus der großen Zahl der Mikroorganismen die verhältnismäßig leicht zu untersuchende Klasse der Kleinkrebse ausgewählt. Mit Hilfe von auf die Kleinkrebse des Sulzbachteiches eingehenden Beschreibungen der Arten und Untersuchungsanleitungen soll der junge Naturfreund in die Lage versetzt werden, selbständig hydrobiologische Forschungen anzustellen.

Abb. 2: Der Sulzbachteich gegen Westen.

Fang – Konservierung – Präparation

Zum Fang kann das in „ÖKO·L" 3/80 beschriebene und selbstangefertigte Netz dienen. Für die gründliche Erforschung eines Gewässers sind mehrere Fänge im Laufe eines Jahres nötig. Lebendbeobachtungen sind sicherlich sehr interessant, aber Artbestimmungen sind nur am konservierten Material möglich. Dazu gibt man zu 100 cm^3 des Fangkonzentrates 5 cm^3 des käuflichen Formols.

In den Frühlingsfängen findet man in großer Menge Insektenlarven. Eintagsfliegenlarven sind kenntlich an den vibrierenden Tracheenkiemen und den drei Schwanzborsten. Die Larven der Büschelmücke *(Corethra plumicornis*, Abb. 3) sind glasartig durchsichtig bis auf die zwei Paar Luftsäcke im Körperinneren, die zur Vergrößerung der Schwimmfähigkeit dienen. Durch die große Menge dieser Insektenlarven wird das Auffinden der Kleinkrebse stark erschwert. Daher entfernt man diese zusammen mit den Schwimmkäfern und den Rückenschwimmern.

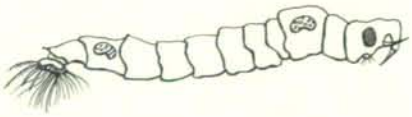


Abb. 3: *Corethra plumicornis.*

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Präparation

Die drei Kleinkrebs-Ordnungen – Muschelkrebse, Blattfußkrebse und Ruderfußkrebse – sind leicht zu unterscheiden. Für die weitere Bestimmung müssen kennzeichnende Gliedmaßen freigelegt werden. Dazu braucht man eine zehnfache Lupe und zwei feinste Präpariernadeln, z. B. Insektennadeln, die man in einem Halter befestigt. Um ein Austrocknen zu verhindern, nimmt man das Zergliedern in einem Tröpfchen Glycerinwasser vor. Dazu verdünnt man 1 cm^3 Glycerin mit 9 cm^3 Wasser und setzt einige Tropfen Formalin hinzu, um Schimmelbildung zu verhindern.

Hat man sich im Mikroskop überzeugt, daß die Präparation gelungen ist, fertigt man sofort ein Dauerpräparat an, das immer wieder für Vergleiche herangezogen wird. Unter der Lupe bringt man mit einem feinen Pinsel einige Tröpfchen reines Glycerin rings um die zerzupften Körperteile, über die man anschließend mit einer Nadel die Glycerintröpfchen schiebt, wodurch man ein Wegschwimmen der Objekte beim Auflegen des Deckglases verhindert. Auf die Mitte des Deckglases kommt ein Tröpfchen Glycerin, und man senkt es langsam, das Glycerintröpfchen nach unten, auf das Präparat.

Glycerinüberschuß saugt man mit einem Papiertaschentuch ab, fehlendes Glycerin ergänzt man, indem man mit dem Pinsel etwas Glycerin unter das Deckglas fließen läßt. Da das Präparat meist nicht ganz sauber, sondern mit Glycerin verunreinigt ist, heftet man das Deckglas an einigen Stellen mit einem Tropfen Eukitt fest. Nach dem Trocknen kann man Deckglas und Objektträger ohne Mühe mit einer befeuchteten Papiertaschentuchkante reinigen. Sind Deckglas und Umgebung sauber, verschließt man das Präparat, indem man mit einem eigenen Pinsel reichlich Eukitt entlang des Deckglasrandes fließen läßt, so daß Deckglas und Objektträger gut miteinander verbunden sind. Solche Präparate sind unbegrenzt haltbar.

Etwas umständlicher anzufertigen sind Totalpräparate von Kleinkrebsen. Sie dürfen nicht gequetscht werden, und ein Rahmen muß das Deckglas stützen. Die Herstellung solcher Präparate ist in dem bereits genannten Aufsatz genau beschrieben.

1. Ordnung:
Muschelkrebse (= Ostrakoden)

Die Untersuchung der Muschelkrebse ist nicht ganz einfach. Lebend schließen sie bei jeder Berührung die Schalenklappen, und sind sie tot, dann bilden sie glatte Körperchen, die sich nicht festhalten und öffnen lassen. Man muß daher die Schale zerstören, indem man das auf dem Objektträger befindliche Krebschen mit einer durchsichtigen Plastikfolie bedeckt und dann mit einer Nadel vorsichtig zerdrückt. Nach Abheben der Folie entfernt man unter der Lupe mit der Präpariernadel die Schalenstückchen. Der freigelegte Körper wird nach der im vorigen Abschnitt angegebenen Weise zu einem Dauerpräparat verarbeitet.

Um sich im Präparat zurechtzufinden, braucht man eine 200- bis 300fache Vergrößerung. Da sich die folgenden Beschreibungen auf Weibchen beziehen, scheide man Männchen aus. Für ihr Studium sei auf Spezialliteratur verwiesen. Man erkennt Männchen leicht an dem großen, stark chitinisierten Kopulationsapparat und den beiden eiförmigen Ejakulationsorganen. In den fertigen Präparaten findet man nicht immer so klare Bilder wie in den Abbildungen 4 und 5. Außerdem sind alle Gliedmaßen paarig. Aber nach genauem Studium und Vergleichen mehrerer Präparate findet man sich ohne Schwierigkeiten zurecht. Vorne, in der Nähe des Auges, befinden sich die beiden, oft mit langen Schwimmborsten versehenen Antennenpaare. Daran anschließend folgen die schwierig zu deutenden Mundgliedmaßen, auf deren Darstellung in den Abbildungen teilweise verzichtet wurde. Es folgen zwei Beinpaare und eine nach vorne gerichtete Furca, wobei jeder Ast zwei kräftige Krallen trägt. Das zweite Beinpaar wird wegen seiner speziellen Funktion als Putzbein bezeichnet. Es ist, wie in Abb. 5, gewöhnlich nach vorne und oben gerichtet. Durch die Behandlung mit den Präpariernadeln ändert es oft, wie in Abb. 4, seine Lage oder reißt ab. Auch in diesem Falle wird man es meist finden und erkennen.

Bestimmungsschlüssel für die im Sulzbachteich festgestellten Muschelkrebse

1	Größe um 1000 μ, Farbe schwärzlich	1. *Notodromas monacha* (Abb. 4)
–	Größe um 500 – 600 μ, Farbe braun	2
2	Endglied des Putzfußes 3mal länger als breit, die drei Endborsten verschieden lang, die kürzeste s-förmig gekrümmt	2. *Cyclocypris laevis* (Abb. 5)
–	Endglied des Putzfußes annähernd ebenso lang wie breit, die beiden kurzen Endborsten krallenförmig	3. *Cypria ophthalmica* (Abb. 6)

Zum Messen bedient man sich eines Okularmikrometers, das man nach der in dem bereits genannten Aufsatz (Literatur Nr. 7) gegebenen Anleitung selbst herstellen kann. Zur Not kann man die Größen auch schätzen, wenn man den Durchmesser des Gesichtsfeldes im Mikroskop kennt. Er beträgt bei Verwendung eines Okulares von fünffacher Eigenvergrößerung mit den Objektiven 10fach 1900 μ, 34fach 500 μ, 45fach 370 μ, 60fach 330 μ.

1. *Notodromas monacha* (Abb. 4) ist im Juni und Juli reichlich zu finden. Sie hat die doppelte Schalenlänge der beiden anderen Arten (1100 μ). Die Farbe ist schwärzlichgrau. Bei der Ansicht von der Rückenseite fallen die zwei Augenpunkte auf. Der untere Schalenhinterrand hat einen nicht immer deutlichen Zahn. Das Endglied des Putzfußes ist sehr lang. Die längere Endborste übertrifft etwas die Länge des Endgliedes, und die beiden anderen Borsten sind krallenförmig gekrümmt.

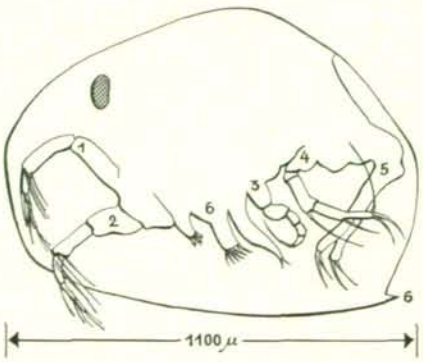


Abb. 4: Die Gliedmaßen von *Notodromas monacha*.
1 = Erste Antenne, 2 = Zweite Antenne, 3 = Erstes Bein, 4 = Zweites Bein (Putzbein), 5 = Furca, 6 = Kiefer, vereinfacht dargestellt.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

2. *Cyclocypris laevis* (Abb. 5) tritt bereits im April und Mai in großer Zahl auf. Die Farbe ist braun, die Länge um 600 µ. Das Endglied des Putzfußes ist etwa dreimal länger als breit und trägt drei Endborsten. Die eine ist sehr lang, die zweite von eineinhalbfacher Länge des Endgliedes und die dritte ist s-förmig gekrümmt.

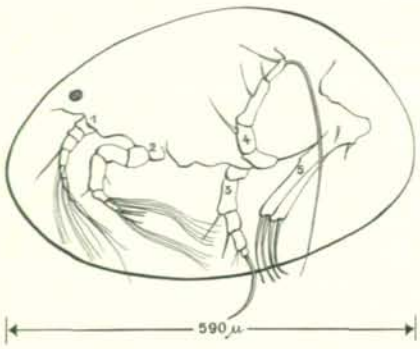


Abb. 5: Die Gliedmaßen mit Ausnahme der Kiefer von *Cyclocypris laevis*.
1 = Erste Antenne, 2 = Zweite Antenne, 3 = Erstes Bein, 4 = Zweites Bein (Putzbein), 5 = Furca.

3. *Cypria ophthalmica* findet man im Juni, aber nicht besonders häufig. Die Farbe ist braun und die Schalenlänge um 500 µ. Den Putzfuß zeigt Abb. 6. Das Endglied ist kurz. Die eine Endborste hat die Länge des Putzfußes, die beiden anderen sind kurze Krallen.

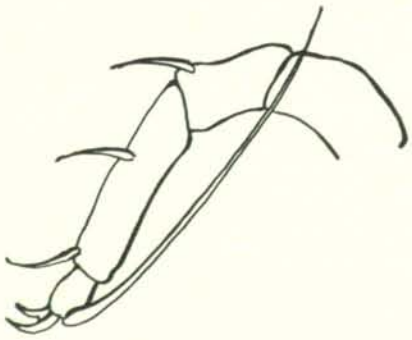


Abb. 6: Putzbein von *Cypria ophthalmica*.

1. *Simocephalus vetulus* (Abb. 7): Die eiertragenden Weibchen messen bis zu 2600 µ. Die Schale ist hinten und unten abgerundet und ohne Stachel. Der Kopf hat keinen Kiel, daher ist das Auge an den Kopfrand gerückt (Abb. 8). Das Nebenauge ist länglich und von unregelmäßigem Umriß. Der bei den übrigen Daphniiden so auffällige Schnabel ist zu einem Höcker reduziert. Sehr deutlich sind die beiden ersten Antennen und die an ihrem Ende befindlichen Sinnesborsten (Aesthetasken).

Abb. 7: *Simocephalus vetulus*.

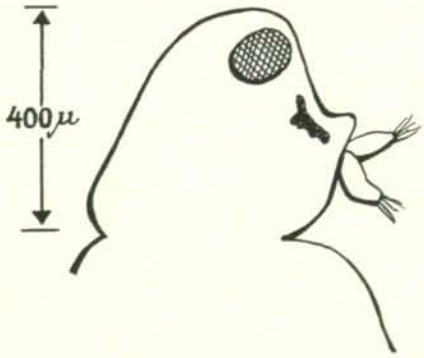


Abb. 8: *Simocephalus vetulus*, Kopf.

2. *Daphnia pulex*, der „Wasserfloh" (Abb. 9): Die Größe beträgt 2300 bis 2700 µ, mit dem Schalenstachel, der Spina, bis 3300 µ. Der Kopf hat einen hohe n Kiel und einen ausgeprägten Schnabel (Rostrum). Der Brutraum wird durch kräftige Fortsätze abgeschlossen (Abb. 10a). Die Analfurche ist von kräftigen Zahnreihen besetzt, und an der Basis der beiden Endkrallen sind zwei Nebenkämme, von denen der vordere aus fünf feinen, der hintere aus fünf groben Zähnen besteht (Abb. 10b).

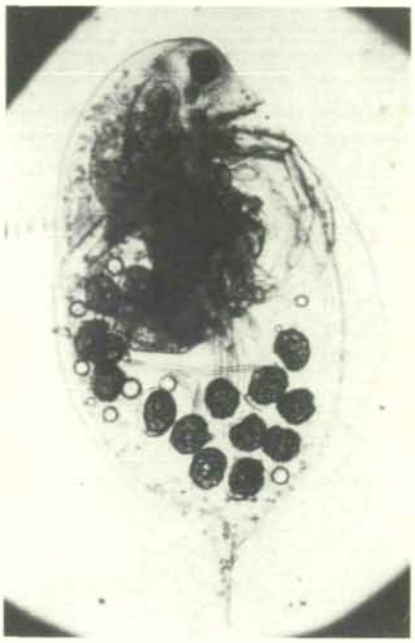
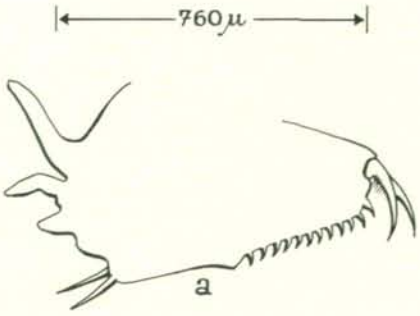


Abb. 9: *Daphnia pulex*.



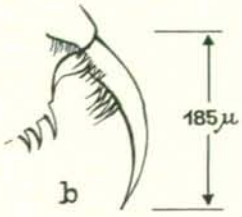


Abb. 10: *Daphnia pulex*.
a = Hinterleib, b = Endkralle mit Nebenkämmen.

2. Ordnung: Blattfußkrebse (= Phyllopoden)

Bestimmungstabelle der im Sulzbachteich festgestellten Blattfußkrebse

1	Größe 1300 – 2500 µ	2
–	Größe 300 – 500 µ	4
2	Schale hinten abgerundet, ohne Stachel	1. *Simocephalus vetulus* (Abb. 7)
–	Schale mit Stachel (Spina)	3
3	Krallen am Hinterleibsende mit Nebenkämmen (Abb. 10)	2. *Daphnia pulex* (Abb. 9)
–	Krallen am Hinterleibsende ohne Nebenkämme	3. *Daphnia longispina* (Abb. 11)
4	Schale kugelförmig	4. *Chydorus sphaericus* (Abb. 13)
–	Schale länger als breit	5. *Alonella exigua* (Abb. 14)

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

3. *Daphnia longispina* (Abb. 11): Dieser Blattfußkrebs hat viel Ähnlichkeit mit der vorigen Art *D. pulex*, ist aber im allgemeinen schon bei Lupenvergrößerung zu unterscheiden. Der Bau ist zierlicher, und die Körpergröße beträgt ohne Spina zwischen 1300 und 1800 μ. In Ausnahmefällen übertrifft sie 2000 μ. Wenn Zweifel bestehen, dann schafft eine mikroskopische Untersuchung Klarheit. Die Endklauen haben keine Nebenkämme, höchstens eine feine Strichelung. *Daphnia longispina* hat ein ausgedehntes Verbreitungsgebiet und ist nicht bloß auf Teiche beschränkt. Sie kommt in allen Salzkammergutseen vor und bildet einen Hauptbestandteil des Kleinkrebsplanktons. Die große Verbreitung hat zur Ausbildung von Rassen geführt. In den Alpenseen ist *D. longispina hyalina* daheim, im Sulzbachteich lebt *D. Longispina typica*, kenntlich an der konkaven Stirnlinie.

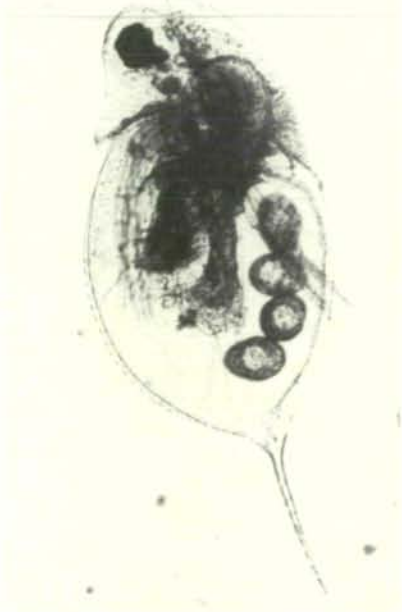


Abb. 11: *Daphnia longispina.*

Die Daphniiden bilden Dauereier, die in einer dickwandigen Schalenhülle, dem Ephippium, den Winter überdauern. Während in den Alpenseen Ephippien im allgemeinen im Oktober gebildet werden, finden sie sich im Sulzbachteich schon im Juli (Abb. 12).

4. *Chydorus sphaericus* (Abb. 13): Diese kleinen Krebse (Größe 300 bis 400 μ) haben eine kugelige Gestalt. Der Kopf ist ohne Kiel und läuft in einen langen spitzen Schnabel aus. Das Auge steht dicht am Kopfrand. Der Darm bildet eine Schlinge. Die Hinterleibskralle hat an der Basis

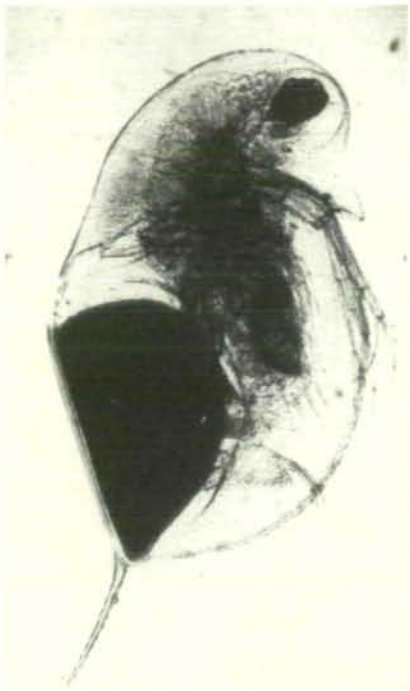


Abb. 12: *Daphnia longispina* mit Ephippium.

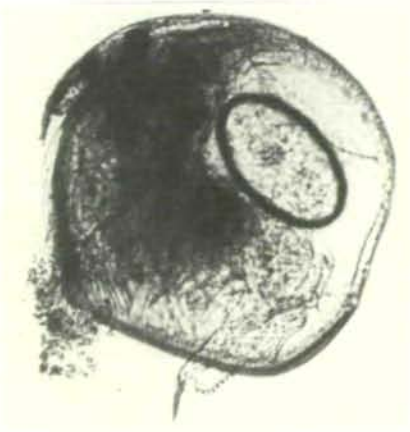


Abb. 13: *Chydorus sphaericus.*

Abb. 14: *Alonella exigua.*

zwei Dornen. *Ch. sphaericus* ist im Juni sehr zahlreich zu finden.

5. *Alonella exigua* (Abb. 14): *Alonella* und *Chydorus* sind in mancher Beziehung übereinstimmend. Die Größe ist gleich (300 bis 350 μ), der Darm bildet eine Schlinge, und die Hinterleibskrallen sind mit zwei Basaldornen besetzt. Doch ist bei *Alonella exigua* der abgeflachte Körper deutlich gestreckt und der Schnabel ist kürzer und abgestumpft. Auffallend ist die netzartige Zeichnung der Schalen. *Alonella* kommt nicht so zahlreich vor wie *Chydorus*, ist aber vom April bis September zu finden.

3. Ordnung:
Ruderfußkrebse (= Copepoden)

Sie treten in drei Entwicklungsstadien auf: als Naupliuslarven, als Copepodiden und als geschlechtsreife Tiere.

Nauplien (Abb. 15) bezeichnet man die aus den Eiern geschlüpften Larven, die sich von den reiferen Stadien grundlegend unterscheiden. Nauplien bleiben die Copepoden noch während der folgenden sechs Häutungen. Dann tritt eine entscheidende Veränderung auf.

Abb. 15: Naupliuslarve eines Ruderfußkrebses.

Bei der siebenten Häutung schlüpfen aus der Naupliushülle Jungformen, sog. Lopepodiden, aus, die in vieler Beziehung noch unvollkommen sind, aber immerhin schon eine Zuordnung zu den Diaptomiden oder Cyclopiden zulassen.

Nach weiteren vier Häutungen schlüpfen die voll ausgebildeten, geschlechtsreifen Tiere, und diese allein sind für Bestimmungen geeignet.

Schon bei Lupenvergrößerung erkennt man reife Weibchen an den am Hinterleib angehefteten Eiballen (Abb. 21) und Männchen an den zu Greiforganen umgewandelten ersten Antennen (Abb. 18 und 23). Bei den

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Diaptomusarten ist es die rechte Antenne, bei den Cyclopsarten sind es beide Antennen.

Bemerkenswert ist das Zahlenverhältnis der verschiedenen Entwicklungsstadien. Zu seiner Bestimmung wurden die Copepodenstadien, enthalten in einem Liter Teichwasser, gezählt. Am 6. Juni 1980 kam ich auf folgende Zahlen: Nauplien 583 – Copepodiden 84 – Copepoden 5.

Zählungen zu anderen Zeiten brachten ähnliche Ergebnisse. So überlebte nur der hundertste Teil der Nauplien die Entwicklungszeit. Sicherlich fiel ein Großteil den räuberischen Insektenlarven und manche auch den gefräßigen großen Copepoden zum Opfer.

Bestimmungstabelle der im Sulzbachteich vorkommenden Ruderfußkrebse

1	Erste Antennen mindestens körperlang	1. *Diaptomus vulgaris* (Abb. 16)
–	Erste Antennen kürzer als der Körper	2
2	Erste Antenne 10gliederig	2. *Ectocyclops phaleratus* (Abb. 21)
–	Erste Antennen 12gliederig	3. *Eucyclops serrulatus*
–	Erste Antennen 17gliederig	3
3	Kleine Tiere, Länge 1000 – 1300 μ	4. *Mesocyclops leuckarti* (Abb. 23)
–	Große Tiere, Länge 2000 – 2500 μ	4
4	Tiere durch Algenbewuchs grün; Furcaläste 5mal länger als breit	5. *Megacyclops viridis* (Abb. 24)
–	Furcaläste 2mal länger als breit	5
5	Farbe bläulich oder violett gefleckt, Innenrand der Furcaläste mit Borstenreihe	6. *Macrocyclops fuscus* (Abb. 26)
–	Tiere farblos oder gelblich; Innenrand der Furcaläste ohne Borsten	7. *Macrocyclops albidus*

1. *Eudiaptomus vulgaris* (Abb. 16): Schon im März und April findet man zahlreiche Copepodidstadien, aber erst im Mai treten geschlechtsreife Tiere auf. Zu dieser Zeit ist dann eine Bestimmung möglich. Die Länge beträgt von der Stirn bis zum Ende der Furca 1800 bis 2200 μ. Der Körper besteht aus einem Kopfstück und fünf Thoraxsegmenten. Das letzte Thoraxsegment läuft in abstehen-

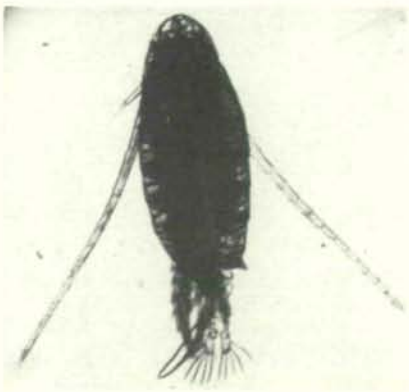


Abb. 16: *Eudiaptomus vulgaris*, Weibchen mit Spermatophor.

de Flügel aus, deren Ende mit einem Sinnesdorn besetzt ist. Der Hinterleib (Abdomen) ist deutlich abgesetzt. Das erste Segment ist das Genitalsegment. Es ist verbreitert und hat jederseits einen Sinnesdorn. Das dritte Segment ist gespalten, so daß

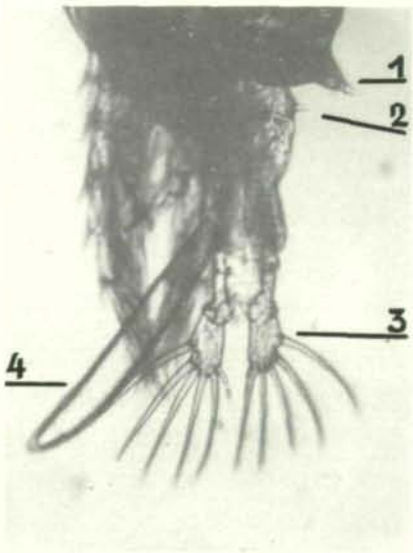


Abb. 17: *Eudiaptomus vulgaris*, Weibchen, Abdomen.
1 = Flügel und Sinnesdorn des letzten Thoraxsegmentes, 2 = Sinnesdorn am Genitalsegment, 3 = Furca, 4 = Spermatophor.

die Furcaäste stark gespreizt sind (Abb. 17). Bei den Männchen sind die Glieder 14 bis 19 der ersten Antennen verbreitert, mit Sinnesleisten besetzt und mit den folgenden Gliedern durch ein Gelenk verbunden (Abb. 18). So wird die Antenne zu einem Greiforgan. Außerdem sind die Glieder 14, 15 und 16 von

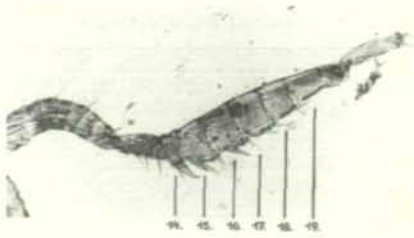


Abb. 18: *Eudiaptomus vulgaris*, Männchen.
1. Antenne: Dorn am 14., 15. und 16. Segment; Gelenk nach dem 19. Segment.

kräftigen Dornen besetzt. Besonderheiten weist das fünfte Füßchenpaar auf, das man mit feinen Präpariernadeln unter der Lupe vom Körper trennen kann. Sie bestehen aus zwei Grundgliedern und aus einem ebenfalls zweigliederigen Innen- und Außenast. Während beim Weibchen das rechte und das linke Füßchen übereinstimmen (Abb. 19), sind sie beim Männchen unsymmetrisch gebaut (Abb. 20). Das rechte Bein trägt am Außenast eine große Kralle zum Festhalten des Weibchens und der Außenast des linken Beines Sinnespolster und einen gekrümmten Dorn.

Bei der Begattung heftet das Männchen an das Genitalsegment des festgehaltenen Weibchens die schlauchförmigen Spermatophoren (Abb. 17). Die befruchteten Eier werden als kugeliger Eiballen vom Weibchen mitgetragen.

2. *Ectocyclops phaleratus* (Abb. 19): Die Größe des ausgereiften Weibchens liegt um 1000 μ, die Männchen sind etwas kleiner. Mit zehn Gliedern sind die ersten Antennen auffallend kurz. Kurz sind auch die Furcaäste. Ihre Breite verhält sich zur Länge wie 1:2. Das fünfte Füßchen hat nur ein einziges zartes, schup-

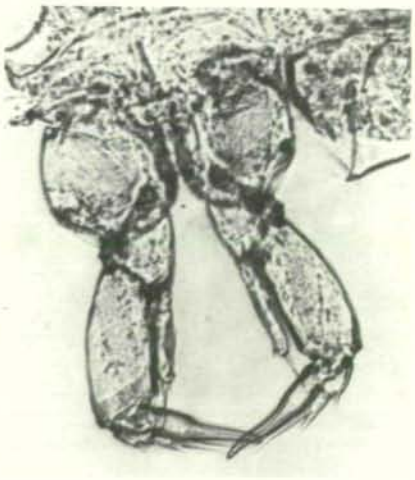


Abb. 19: *Eudiaptomus vulgaris*, Weibchen, 5. Füßchenpaar.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

penförmiges Glied mit drei borstenförmigen Anhängen (Abb. 22,4). Die Präparation ist wegen der Kleinheit etwas mühevoll. Von *Ectocyclops phaleratus* gelangten nur im April einige Exemplare ins Netz. In späteren Fängen wurde er nicht mehr gefunden. Ob das nur Zufall war, müssen spätere Untersuchungen klären.

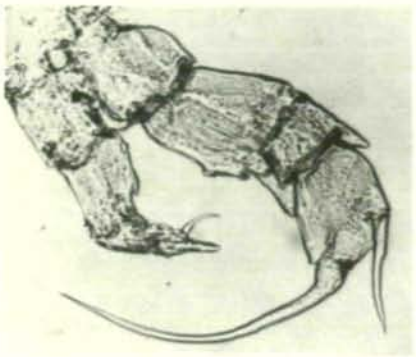


Abb. 20: *Eudiaptomus vulgaris*, Männchen, 5. Füßchenpaar.

3. *Eucyclops serrulatus:* Mit 1200 µ Länge ist er etwas größer als die vorige Art, und auch die aus 12 Gliedern bestehenden Antennen sind etwas länger. Der Körper ist etwas schlanker und die Äste der Furca sind fünfmal länger als breit.

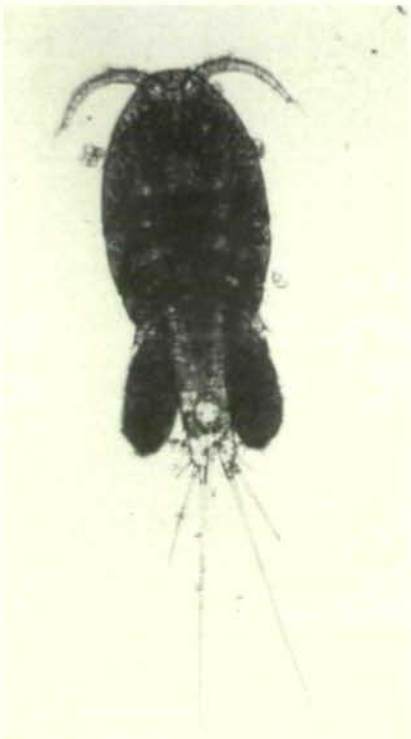


Abb. 21: *Ectocyclops phaleratus*, Weibchen.

An ihrer Außenseite verläuft eine Reihe kurzer Zähnchen, die der Art den Namen gegeben haben (serra = Säge). Das fünfte Füßchen ist eingliederig mit drei Borstenanhängen (Abb. 22,5). Die Farbe des Tieres ist bräunlich. Sein Auftreten wurde im Mai beobachtet.

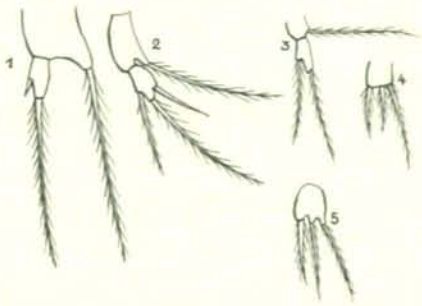


Abb. 22: Bau des 5. Füßchens der im Sulzbachteich vorkommenden Cyclopiden.
1 = *Megacyclops viridis*, 2 = *Macrocyclops fuscus*, 3 = *Mesocyclops leuckarti*, 4 = *Ectocyclops phaleratus*, 5 = *Eucyclops serrulatus*.

4. *Mesocyclops leuckarti* (Abb. 23): Dieser Kleinkrebs ist nicht allein auf Kleingewässer beschränkt, sondern bevölkert auch mehrere Salzkammergutseen (Mondsee, Attersee). Wegen seiner Kleinheit, die Weibchen um 1200 µ, die Männchen etwas kleiner, macht die Untersuchung einige Mühe. Die Zahl der Antennenglieder, nämlich 17, unterscheidet ihn sicher von den beiden anderen kleinen Cyclopsarten. Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal ist der Bau der fünften Füßchen (Abb. 22,3). Sie sind zweigliederig. Das Grundglied trägt eine lange Borste, und das Endglied ist mit zwei Borsten besetzt. Die eine ist endständig und die andere entspringt in der Mitte des Gliedes. Das Auftreten dieser Cyclopsart wurde im April und im Mai beobachtet.

Abb. 23: *Mesocyclops leuckarti*, Männchen.

5. *Megacyclops viridis* (Abb. 24): Dieser Copepode wurde nur im Monat April angetroffen. Durch seine Größe von über 2 mm und seinem grünen Algenbewuchs ist er schon mit freiem Auge deutlich sichtbar.

Auffallend lang und schmal sind die Furcaäste. Sie sind wenigstens fünfmal länger als breit. Das fünfte Füßchenpaar ist wegen seiner Größe verhältnismäßig leicht freizulegen. Es besteht aus zwei Gliedern (Abb. 22,1). Das auffallend verbreiterte Grundglied trägt eine lange Borste, und das schlanke Endglied hat außer der endständigen Borste seitlich in halber Höhe einen Dorn.

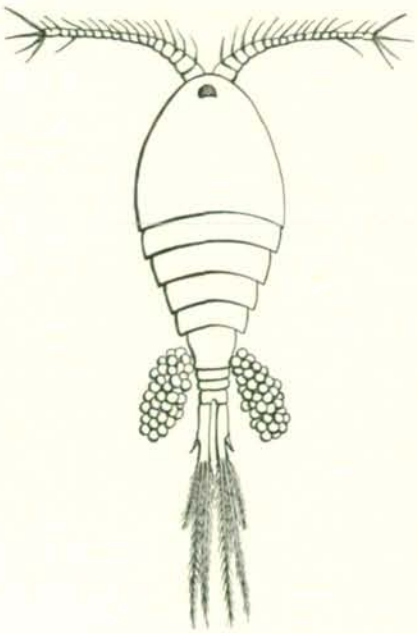


Abb. 24: *Megacyclops viridis*.

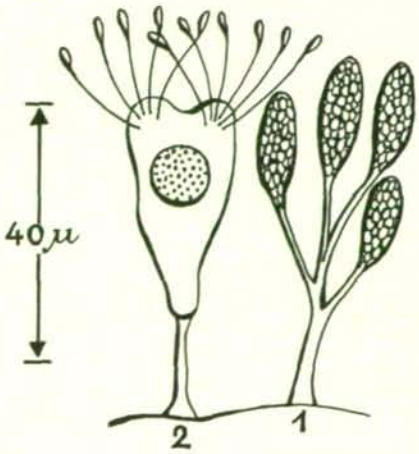


Abb. 25: Organismen auf *Megacyclops viridis*.
1 = *Chlorangium stentorinum*, 2 = *Tokophrya cyclopum*.

© Naturkdl. Station Stadt Linz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Der Algenbewuchs besteht vorwiegend aus der einzelligen Grünalge *Chlorangium stentorinum* (Abbildung 25,1), deren eiförmige Zellkörper auf verzweigten Gallertstielen sitzen. Dazwischen findet man das festsitzende Sauginfusor *Tokophrya cyclopum* (Abb. 25,2). Der Fuß ist zu einer Haftscheibe verbreitert. Zwei Tentakelbüschel (Suktorien) saugen die Beute aus.

6. *Macrocyclops fuscus* ist bedeutend häufiger als *Megacyclops viridis*. Die Größe beträgt mehr als 2 mm. Die Farbe ist bläulich, die Furca ist violett getönt. Die Furcaäste sind kurz und am Innenrand mit einer Borstenreihe besetzt. Leider sind in der Aufnahme Abbildung 26 die recht zarten Borsten nicht zur Darstellung gekommen. Einen besonderen Anblick bietet das fünfte Füßchen (Abb. 22,2). Es ist zweigliederig. Das Grundglied trägt eine Borste, das Endglied zwei Borsten und einen Dorn.

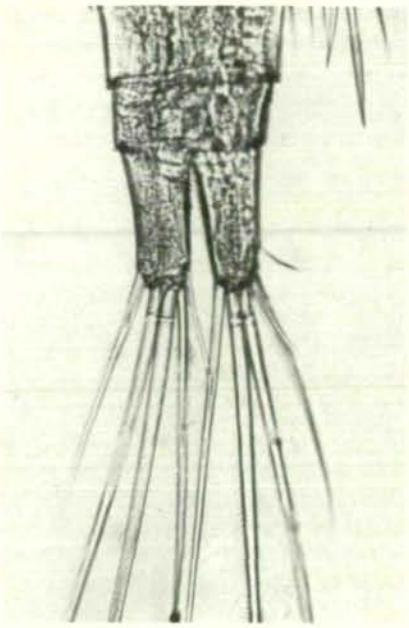


Abb. 26: *Macrocyclops fuscus*, Furca.

7. *Macrocyclops albidus* gleicht weitgehend *M. fuscus*. Die Farbe ist aber weißlich oder gelblich und am Innenrand der Furcaäste fehlt der Borstenbesatz.

Die vorliegende Arbeit soll für mikroskopierende Naturfreunde eine Anregung sein, die Tümpel und Teiche in der Umgebung ihres Heimatortes zu durchforschen. Durch Zusammenarbeit und Austausch von Beobachtungen könnten diese Gewässer topographisch und hydrobiologisch erfaßt und die Verbreitung der mikroskopischen Lebewelt festgestellt werden. Der Verfasser dieser vorliegenden Arbeit würde sich über Zuschriften freuen.

Literatur:

BAUMEISTER, W., 1954: Planktonkunde für jedermann. Kosmos, Stuttgart.

BRAUER, A., 1909: Die Süßwasserfauna Deutschlands. H. 11: Copepoda, Ostracoda, Malacostraca (Neudruck 1961). Gustav Fischer, Jena.

BROHMER, P., 1920: Fauna von Deutschland. Quelle & Meyer, Leipzig.

HERBST, H. V., 1962: Blattfußkrebse. Kosmos, Stuttgart.

KIEFER, F., 1960: Ruderfußkrebse. Kosmos, Stuttgart.

STREBLE, H., und KRAUTER, D., 1973: Das Leben im Wassertropfen. Kosmos, Stuttgart.

ZACH, O., 1980: Plaktonuntersuchungen mit einfachen Mitteln. ÖKO·L **2**, 3: 16 – 17, Linz.

AREALERWEITERUNG – MOLLUSKEN ÖKO·L 3/3 (1981): 15 – 16

Zur Biologie und Ökologie der Wandermuschel (*Dreissena polymorpha* PALLAS 1771)

Dr. Günther MÜLLER
Mozartstraße 7
A-4063 Hörsching

Diese 3 bis 4 cm lange, quergestreifte, dreikantige Muschel – was wohl die deutschen Namen (Dreikant-, Dreieck-, Schafklau- oder Zebramuschel) erklärt – bildet unter den Süßwassermuscheln ein auffallend fremdes Element. In ihrer Gestalt gleicht sie der marinen Miesmuschel, mit der sie früher sogar systematisch zusammengefaßt wurde. Wie diese besitzt die Wandermuschel – als einzige Süßwassermuschel – eine sogenannte Byssusdrüse, die 100 bis 200 steife Proteinfäden absondert, mit welchen sich die Muschel auf hartem Untergrund anheften kann. Die Larven sind freischwimmende, bewimperte sogenannte Veligerlarven, ebenfalls einzigartig unter den Süßwassermuscheln.

Vielleicht noch interessanter, und nicht nur für Spezialisten und Systematiker, ist die **Ökologie** dieser Muschel, bietet sie doch ein Beispiel für die außerordentlich schnelle Ausbreitung einer Tierart.

Das gegenwärtige Verbreitungsgebiet umfaßt Ost-, Mittel- und teilweise Westeuropa. Noch im 18. Jahrhundert war diese Muschel nirgendwo in Mitteleuropa zu finden. Das Vorkommen beschränkte sich zu dieser Zeit wahrscheinlich nur auf die Küstengebiete, einschließlich der nahe liegenden Seen und Flüsse, des Asowschen, teilweise auch des Schwarzen und des Kaspischen Meeres sowie des Aralsees. Dieses pontische Verbreitungsgebiet ist als Refugium anzusprechen, da die Muschel vom Tertiär bis zum Diluvium weit verbreitet war; im Spättertiär gelang ihr im Zusammenhang mit der Aussüßung des Aralokaspischen Beckens der Übergang vom Meer zum Süßwasser. Heute bewohnt sie Brack- und Binnengewässer.

Das heutige Verbreitungsgebiet umfaßt 3,5 Mill. km², etwa 35 Prozent davon hat die Muschel in den letzten 160 Jahren besiedelt. (Innerhalb dieses Areals gibt es natürlich Gewässer, die frei von *Dreissena* sind.) Pro Jahr werden derzeit etwa 7800 km² neu „erobert".

Der Mensch hat durch den Bau von Wasserscheiden überwindenden Kanälen und den Transport von Schiffen und Booten von Gewässer zu Gewässer sicher zur Verbreitung beigetragen und tut dies heute noch. Die natürliche Verbreitung kann durch Wasservögel und über Flüsse (stromabwärts) erfolgen. Der Modus der Ausbreitung liegt darin, daß eine größere Zahl von Larven oder einige

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: ÖKO.L Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: 1981_3

Autor(en)/Author(s): Zach Otto

Artikel/Article: Kleinkrebse im Sulzbachteich 9-15