

# Entomostraken aus Unterfranken

VON WALTER KLIE

Mit 2 Abbildungen

Die nachfolgende Zusammenstellung der mir aus Mainfranken bekannt gewordenen niederen Krebse verdankt ihre Entstehung D r. H. S T A D L E R, Lohr a. M., der in jahrzehntelanger, unermüdlicher Sammeltätigkeit den größten Teil des Materials zusammengebracht hat, das die Grundlage und den Hauptteil der Arbeit bildet. Auf die Muschelkrebse allein beschränkte sich meine Hilfe bei der Bestimmung der von P r o f. D r. H. J. S T A M M E R bei Erlangen und von Konservator W. N O L L in der Umgebung von Aschaffenburg gesammelten Grundwasserproben. Über die letztgenannten liegt zwar bereits eine Veröffentlichung von N O L L (1939) vor, doch sollen die von K I E F E R bestimmten Copepoden und die von mir gefundenen Ostracoden auch hier zur Vervollständigung des Bildes mit angeführt werden, Einzelheiten über ihr Vorkommen aber sind der Arbeit selbst zu entnehmen. Die von C H A P P U I S bearbeiteten Copepoden und die von H E R R bestimmten Cladoceren der Erlanger Fänge sollen demnächst an anderer Stelle veröffentlicht werden. Von den Ostracoden habe ich im 131. Bd. des Zool. Anz. (1940) eine neue Art beschrieben, die Bekanntgabe der übrigen erfolgt erst jetzt an dieser Stelle. Auch S T A D L E R hat die Grundwasserfauna mit berücksichtigt, ferner liegen von ihm Fänge aus Tümpeln, Altwässern, Gräben, Bächen und Moorgewässern vor, aber sein Hauptaugenmerk hat er immer dem unter Naturschutz stehenden S e e v o n S e n d e l b a c h und seinem Anhangsgewässer, dem S c h m i e d s e e, sowie dem beide verbindenden S e e g r a b e n zugewandt, so daß ich von diesen Fundplätzen insgesamt 197 Proben zur Verfügung hatte. Ein See im Sinne der Limnologie, also ein stehendes Gewässer mit deutlich geschiedenem Ufer- und Tiefenbereich, ist der See von Sendelbach nun zwar nicht, sondern ein Weiher, also ein flaches, in allen seinen Teilen von der Uferflora besiedelbares Becken. Er liegt am Fuß des Rombergs, eines Umlaufberges, und ist das letzte Überbleibsel eines ehemaligen alten Mainlaufs, das vor etwa hundert Jahren als Blutegelzuchtteich genutzt wurde. Daraus erklärt sich die Tatsache, daß sich in dem ungefähr 100 m langen und 25 m breiten Gewässer 13 rechteckige und quadratische Vertiefungen befinden, die auch bei großer Dürre durchweg überflutet bleiben. Der Seegraben stellt die Verbindung zu dem südlich gelegenen, nur 15 m im Geviert messenden Schmiedsee her. S T A D L E R hat sich die Mühe gemacht, nicht nur die Fänge aus dem Verbindungsgraben von denen aus den beiden „Seen“ getrennt zu halten,

sondern auch die aus den verschiedenen Löchern des großen Beckens gesondert aufzunehmen, doch hat sich gezeigt, daß diese Vorsicht infolge des bei jedem Hochwasser erfolgenden Ausgleichs des Besatzes nicht nötig gewesen wäre. Ich werde deshalb den See von Sendelbach als Einheit behandeln und nur den Seegraben und den Schmiedsee daneben als selbständige Gewässer gelten lassen. Unterfranken hat nur einen echten See, den in der Rhön gelegenen See von Frickehausen, aus dem leider keine Fänge an mich gelangt sind.

Für alle die anderen in den nachstehenden Ausführungen zu nennenden Seen gilt die gleiche Kennzeichnung, die oben für den See von Sendelbach gegeben wurde.

Aus dem freien Main hat STADLER schon 1924 zwei Cladoceren genannt: *Iliocryptus acutifrons* SARS\*) und *Macrothrix laticornis* (JURINE), die natürlich nicht dem Gewässer angehören, sondern nur zufällig in das Planktonnetz geraten sein können. Von der Sohle des Flußbettes, in deren oberster Schicht selbstverständlich auch die beiden genannten Cladoceren leben, hat er 1935 die Harpacticidenart *Nitocra hibernica* (BRADY) angeführt. Aus dem Bestand von *Myriophyllum spicatum* des Uferbereichs erhielt ich am 27. August 1949 *Scapholeberis mucronata* (O. F. MÜLLER), *Ceriodaphnia quadrangula* (O. F. MÜLLER), *Peracantha truncata* (O. F. MÜLLER) und *Chydorus sphaericus* (O. F. MÜLLER). Die erste dieser vier Arten wurde auch am 18. Juni 1944 bei Neuendorf am Flußufer gefangen, während an der Wernmündung am 10. September 1923 der Muschelkrebs *Cypridopsis vidua* (O. F. MÜLLER) erbeutet wurde. Die Wern selbst hat in der Nähe von Pfersdorf am 1. April 1923 zwei Muschelkrebse, *Eucypris virens* (JURINE) und *Cypricercus fuscatus* (JURINE) und einen Harpacticiden, *Cantocamptus staphylinus* (JURINE), geliefert. Aus dem Bergwiesengraben südlich Lohr, einem nur schwach strömenden Wiesengraben südlich des Dorfes Wombach, haben mir vier Proben vorgelegen, und zwar vom Mai und Dezember 1923, vom September 1924 und vom März 1934. In allen war der kleine, braune, kugelige Muschelkrebs *Cyclocypris ovum* (JURINE)—G. W. MÜLLER vertreten. Von den beiden anderen Ostracoden war verfrüht *Cypricercus fuscatus* schon im Dezember, fristgerecht dagegen *Eucypris virens* im Mai erschienen. Der Harpacticide *Cantocamptus staphylinus*, dessen Auftreten in die kühlere Jahreszeit fällt, war im Dezember und März und sogar noch im Mai vorhanden, fehlt aber im September. Die Cyclopsart des Frühjahrs, *Cyclops* (*C.*) *strenuus* SEB. FISCHER, war im Märzfang enthalten; der jahreszeitlich weniger streng gebundene *Cyclops* (*Acanthocyclops*) *vernalis* SEB. FISCHER erschien im Mai und die Cladocere *Chydorus sphaericus* im Dezember. In einem kaum fließenden Straßengraben beim Dorf Pflochsbach am Main war Ende April 1923 *Cypricercus fuscatus* ebenfalls vertreten, mit ihm vergesellschaftet fand sich der sonst nur noch im Langen See von Kahl im Juli des gleichen Jahrs gefundene Muschelkrebs *Cypridopsis newtoni* BRADY & ROBERTSON. In einem Wiesengraben mit geringer Strömung beim Dorf Batten in der N.-Rhön

\*) Der Autorname und gegebenenfalls der Name der Untergattung wird jeweils nur bei der ersten Nennung jeder Art angegeben. In der Folge bleiben diese Bezeichnungen der Lesbarkeit wegen fort.

wurde 1924, ebenfalls im April, *Herpetocypris reptans* (BAIRD) gefangen. Ihre kleinere, sonst nur aus der Schweiz und von den Britischen Inseln bekannte Gattungsgenossin *brevicaudata* KAUFMANN hat ihren bisher einzigen deutschen Fundort in der Quelle der Langen Wiese bei Strieth im Landkreis Ochsenfurt, wo sie am 22. April 1934 zusammen mit dem horizontal und vertikal weit verbreitetem und oekologisch anspruchslosem Harpacticiden *Attheyella crassa* (SARS) angetroffen wurde. Sehr lebhaft strömende Gewässer sind Lohrbach, Springbach und Urspringer Mühlbach. Im letztgenannten war am 15. Oktober 1923 die über ganz Mitteleuropa verbreitete, aber in den für sie erforderlichen flachen Fließgewässern nur gelegentlich anzutreffende Ostracodenart *Eucypris zenkeri* (CHYZER) häufig. Dagegen lieferte die Lohr im Partensteinergrund westlich Block Beilstein am 6. Oktober 1935 den wenig kennzeichnenden Harpacticiden *Bryocamptus* (*Br.*) *pygmaeus* (SARS) nebst der hier ganz fremd anmutenden Cladocere *Alona rectangula* SARS. Auch der Springbach im Südspessart erbrachte am 7. Oktober 1923 neben dem Ubiquisten *Chydorus sphaericus* nur den Allerweltscopepoden *Eucyclops* (*E.*) *serrulatus* (S. FISCHER).

Eigentliche Grundwasserarten sind, sofern nicht dem Zwecke angepaßte Sammelverfahren angewandt werden, in Quellaustritten nur in besonderen Glücksfällen zu erbeuten, dementsprechend sind die jetzt aufzuführenden Funde zu werten. Von den aus dem Quellbecken von Hersbruck bei Erlangen in den beiden Proben vom 15. und 23. Mai 1948 vorliegenden sechs Muschelkrebsarten ist nur die Hälfte krenophil, nämlich *Candona vavrai* KAUFMANN, *Ilyocypris bradyi* SARS und *Potamocypris wolfi* BREHM; von den übrigen drei sind *Candona candida* (O. F. MÜLLER) — VÁVRA und *Cypria ophthalmica* (JURINE) zwar schon oft in Quellen gefunden worden, können aber ihres sonstigen Vorkommen wegen nicht als krenophil bezeichnet werden, und für die letzte, die keineswegs häufige und deshalb bemerkenswerte *Cyclocypris serena* (KÖCH) ist m. W. Hersbruck der erste Quellsfundort überhaupt. Alle anderen Quellen haben nur quellfremde Kleinkrebse geliefert: an Cladoceren nur *Chydorus sphaericus*, der am 26. Januar 1937 im Blautopf „im kühlen Loch“ in Reinkultur vertreten war, zumeist Copepoden und nur selten Ostracoden. Von diesen sind zu nennen: *Herpetocypris reptans* aus dem genannten Quellseelein (23. April 1924 u. 18. August 1936); die Frühlingsboten *Eucypris virens* und *Cypricercus fuscatus* am 15. April 1923 in einer Quelle bei Werneck, *Eucypris virens* am 9. April 1924 auch in dem schwarzen Quelltümpel hinter der Mühle Helminnglück bei Lohr, und die kleine braune Kugel *Cyclocypris laevis* (O. F. MÜLLER) — VÁVRA in der Quelle vom Ölgrund bei Gössenheim an der Wern, Mitte März 1938. Von Copepoden fand sich „im kühlen Loch“ am 22. April 1934 und am 29. März 1936 der bekannte *Canthocamptus staphylinus* (JURINE), der übrigens mit *Cyclocypris laevis* in der vorhin genannten Ölgrundquelle vergesellschaftet war. Auch in der Sohlquelle (-Suhlquelle) bei Lohr war er sowohl in dem Fang vom 16. September 1923, wie in dem vom 31. März 1936 vertreten, also im Anfang und am Ende seiner in die kalte Jahreszeit fallenden Entfaltungsperiode erfaßt worden. Mit ihm war beide Male *Cyclops*

(*Megacyclops*) *viridis* JURINE vorhanden. *Paracyclops fimbriatus* (SEB. FISCHER) aber nur in dem Herbstfang. Nur diese letztgenannte, außergewöhnlich anpassungsfähige Art, die sich meistens kriechend, selten schwimmend fortbewegt und so nicht nur in Quellen, sondern sogar in unterirdische Spaltengewässer und Höhlen einzudringen vermag, kann man allenfalls als krenophil bezeichnen. So ist auch ihr Vorkommen in Brunnen zu verstehen. NOLL (1939) zählt neben vier Drainfundorten für *Paracyclops fimbriatus* 20 Brunnen auf, darunter sechs mit starker Besetzung. Für *Eucyclops serrulatus* dagegen nennt er nur zehn, von denen sich nur zwei als dicht bevölkert erwiesen. Diese weltweit verbreitete und überall vorkommende Art, die bei Martinsheim, in der Märzbachquelle des dortigen Auwäldchen, am 1. Januar 1935 als einzige gefunden wurde, war auch ausschließliche Bewohnerin der Spessartquellen bei Bischbrunn, wo sie am 7. Januar 1935 im Farnbrunn, Breitenbrunn und Geisbrunn gesammelt wurde. Auch der Ziehbrunn des Forstamtes Bischbrunn lieferte sie am gleichen Tage. Der Geisbrunn ist später, am 13. August 1940, noch einmal untersucht worden. Wieder war *Eucyclops serrulatus* vertreten, daneben fand sich auch *Bryocamptus* (*Br.*) *minutus* (CLAUS) und, ein seltenes Vorkommen in dieser Jahreszeit, aber durch die niedere Temperatur des Quellwassers erklärbar, *Canthocamptus staphylinus*.

Bei den Brunnenuntersuchungen STAMMERS in der Umgebung von Erlangen handelt es sich in jedem Fall um Pumpbrunnen. Trotzdem haben sie mehrfach grundwasserfremde Ostracoden geliefert, so Dechsdorf (Nr. 19 am 10. Juni 1939) und Möhrendorf (Nr. 34 am 8. Mai 1939 u. Nr. 50 am 1. November 1939 u. Nr. 22 am 7. November 1939) *Cypria ophthalmica*. Lose Bindung an das Grundwasser läßt bereits *Candona candida* erkennen, die zwar oberirdisch weit verbreitet ist, aber auch unterirdisch gar nicht selten angetroffen wird. So war sie in Möhrendorf in 13 Brunnen vertreten, von denen ich nur den des Hauses Nr. 63a anführen will, weil er am 25. September 1939 neben 97 Larven der verschiedensten Stufen 106 reife Stücke lieferte. Von den zahlreichen echt stygobionten Candona-Arten kam in den Brunnen von Möhrendorf nur die schon einleitend erwähnte *latens* KLIE (1940) vor, die Nummern der Gehöfte, in deren Brunnen die Art gefunden wurde, sind in der Erstbeschreibung angegeben, hier sei nur erwähnt, daß Nr. 83 mit 29 Larven und 97 reifen Weibchen die größte Ausbeute und Nr. 23 neben nur 3 Weibchen das einzige bisher bekannte Männchen erbrachte, beide Fänge stammen vom 9. Oktober 1939. — Auch die Aschaffener Brunnen haben eine stygobionte *Candona*-Art geliefert, die ich 1938 als *bilobata* beschrieben habe. An grundwasserfremden Candonen waren hier *candida*, *neglecta* SARS, *sarsi* HARTWIG und *pratensis* HARTWIG vertreten, außerdem fand sich *Cypria ophthalmica* viermal in Brunnen, und einmal in einem Drainsammelschacht *Potamocypris villosa* (JURINE). Diese Art, als deren Standorte bisher mäßig strömende Gräben und klare, beständige Tümpel galten, ist letzthin mehrfach in Quellen beobachtet worden, so im Unterwesergebiet, im Elsaß, in Schlesien und im Kaukasus. Wenn ich nun noch hinzufüge, daß ich am 1. Oktober u. 11. Dezember 1939 je ein Exemplar von *Cypridopsis subterranea* WOLF als echtes Grundwassertier aus der Brunnenstein-

höhle bei Streitberg erhalten habe, so wäre damit die Liste der in mittel- und mainfränkischen Quellen, Brunnen und Höhlen bislang gefundenen Muschelkrebse abgeschlossen.

Anschließend daran seien hier in einem kurzen Überblick die Feststellungen über die Copepoden des Grundwassers von Aschaffenburg angeführt. Von den Cyclopoïden wurden *Eucyclops serrulatus* und *Paracyclops fimbriatus* erwähnt. Als grundwasserfremd sind mit nur wenigen Fundorten *C. viridis*, *Cyclops (Diacyclops) bisetosus* REHBERG und *Cyclops (Acanthocyclops) robustus* SARS zu nennen. Als echte Grundwassertiere haben *Cyclops (Diacyclops) unisetiger* GRAETER mit fünf und der in Oberflächengewässern bisher noch nicht gefundene *Cyclops (Acanthocyclops) sensitivus* GRAETER & CHAPPUIS mit nur einem Fundort zu gelten. Die beiden restlichen Arten *Cyclops (Diacyclops) languidoides* LILLJEBORG und *Cyclops (Acanthocyclops) venustus* NORMAN & SCOTT lassen sich heute vielleicht als stygophil bezeichnen, nachdem NOLL (1939) für den letztgenannten drei und HAINE (1945) in den durch Brunnen angezapften alluvialen Flußaufschüttungen der Sieb sieben neue deutsche Fundorte nachgewiesen haben. Bei *languidoides* ist die Sachlage insofern nicht so klar, als aus der Zusammenstellung von NOLL, der 33 Brunnen und 2 Drainanlagen als Fundstellen verzeichnet, nicht hervorgeht, welche von den acht offenbar auch oekologisch verschiedenen Unterarten vertreten waren. In dem Bonner Sammelgebiete von HAINE fanden sich neben der Hauptart drei Unterarten, neben einer neuen, aber unbenannt gebliebenen GRAETERS *zschokkei* und KIEFERS *clandestinus*. Die Hauptart bezeichnet HAINE als grundwasserfremd, die beiden Unterarten aber sieht sie als echte Grundwassertiere an, *clandestinus* allerdings mit einschränkendem Fragezeichen. — Die sich kriechend oder schlängelnd fortbewegenden Harpacticoiden stellen eine größere Anzahl von Grundwasserarten als die schwimmtüchtigen Cyclopoïden. Doch waren auch von ihnen in den Aschaffener Brunnenfängen mehrere in Oberflächengewässern beheimatete Arten vertreten, so *Phyllognathopus paludosus* MRÁZEK, *Canthocamptus staphylius*, *Attheyella crassa* und die beiden *Bryocamptus*-Arten *minutus* und *pygmaeus*. Denen gegenüber können *Bryocamptus (Br.) zschokkei* (SCHMEIL), der in zwei Brunnen, und *Bryocamptus (Limocamptus) luenensis* (SCHMEIL), der in zwei Quellen, zwei Schachtbrunnen und einem Laufbrunnen gefunden wurde, als stygophil gelten, während die vier *Parastenocaris*-Arten *fontinalis* SCHNITZER & CHAPPUIS, *germanica*, *nolli* und *phyl-lura*, die drei letzten durch KIEFER von hier erstmalig beschrieben, als streng stygobiont zu betrachten sind. Dasselbe trifft für die beiden *Chappuisius*-Arten zu. Für *singeri* CHAPPUIS verzeichnet die Liste drei und für *inopinus* KIEFER sogar 19 Brunnenfundorte.

Die Reihe der stehenden Gewässer sei mit den kleinsten begonnen, den Tümpeln. Die in Hof-Ullrichs Sandgrube am See von Sendelbach gelegene Regenwasserpfütze enthielt am 28. April 1937 die beiden auch im See häufigen Hüpferlinge *Cyclops strenuus* und *Cyclops (Diacyclops) bicuspidatus* CLAUS. Ebenso häufige Arten sind *Eucyclops serru-*

*latus*, *Macrocyclus fuscus* (JURINE) und *Cyclops viridis*, die gemeinsam am 18. Oktober 1936 in dem östlichen Quelltümpel des Ohlstenbruchs bei Schlüchtern an der zum Main abfließenden Kinzig gefangen wurden. Auch zwei Muschelkrebse konnten als Tümpelbewohner festgestellt werden: *Cypria ophthalmica* am 15. Oktober 1923 in einer Viehtränke südlich Urspringen und *Cyclopypris ovum* am 11. November 1923 in einer Wasseransammlung der Büschwiesen südlich Bocklet. Der Moortümpel im Kranser bei Kitzingen erbrachte am 13. Mai 1934 nur *Cyclops viridis*. Zwei andere Moorfundorte lieferten auffallenderweise auch Muschelkrebse, die sonst solche Gewässer ihrer Kalkarmut wegen zu meiden pflegen. Der mit dem Rücken nach unten an der Wasseroberfläche hängend sich bewegende *Notodramas monachus* (O. F. MÜLLER) war sowohl im Gänsloch bei Stockstadt, einem Moorweiher im Hochwald, als auch in einem Loch des Wiesenmoors zwischen Neuses am Sand und Breitbach vertreten. Der letztgenannte, am 22. September 1935 eingebrachte Fang enthielt neben zwei weiteren Muschelkrebsen, *Cypridopsis vidua* und *C. parva* G. W. MÜLLER, noch die Cladocere *Chydorus sphaericus*, aber keine Copepoden. Die waren erst am 20. Mai 1934 durch *Cyclops viridis* vertreten.

Für die als „Seen“ bezeichneten mainfränkischen Gewässer, die jedoch nur Weiher sind, trifft das eingangs über die Entstehung und die limnologische Artung des Sees von Sendelbach Gesagte allgemein zu. Trotzdem sollen diese Seen hier von den Altwässern getrennt gehalten werden, weil es sich bei ihnen durchweg um größere, eine besondere Benennung erfordernde Restbecken früherer Mainläufe handelt, während ein kleineres derartiges Gewässer landesüblich nur als Bau (Mehrzahl Bäume) bezeichnet wird. — Im See von Zeil bei Bamberg wurde am 21. Juni 1923 der schöne, große Muschelkrebs *Cypria pubera* (O. F. MÜLLER) mit den höckerbesäumten Vorderrändern und dem gespornten Hinterende der Muschel gefangen. Vom Senfelder See bei Schweinfurt konnte ich zwei Proben bearbeiten. Die erste vom 9. September 1923 enthielt die Ostracoden *Herpetocypris reptans* und *Cyclopypris laevis*, während in der späteren vom 18. April 1939 der schwimmuntüchtige, sich nicht stoßweise schnellend, sondern durch schlängelndes Gleiten fortbewegende Copepode *Ectocyclus phaleratus* (K O C H) vertreten war, der sogar zeitweilig das Wasser verläßt und in dem Feuchtigkeitshäutchen herumkriecht, das ufernahe Steine und Holzteile, Schwimmblätter und Pflanzenstengel überzieht, die über die Oberfläche hinausragen. In der weiteren Umgebung von Schweinfurt gelegenen Hörnauer See war am 10. Juni 1923 neben dem Muschelkrebs *Cypria ophthalmica* die große, breitschwänzige Cladocere *Eurycercus lamellatus* (O. F. MÜLLER) vorhanden. In dem westlich von Kl. Rheinfeld liegenden Herrensee fanden sich am 19. Juli 1936 die beiden häufigen Hüpfertlinge *Eucyclops serrulatus* und *Cyclops viridis*. Eine seit März 1935 bestehende Zucht von Material aus dem seitdem in einem Flugplatz verschwundenen Gerbrunner See bei Würzburg lieferte am 20. November reife Stücke des weltweit verbreiteten und nirgends seltenen Muschelkrebses *Heterocypris incongruens* (R A M D O H R). Zwischen Aschaffenburg und Hanau ist unter den Resten des letzten Urmains der Großwelzheimer See, auch der Lange See von Kahl genannt, als Standort der

blauen Unterart des Teichfroschs (*Rana esculenta lessonai*), sowie seltener Wasserkäfer und Libellen weithin bekannt und berühmt. Seine Entomostrakenfauna, die ich aus sechs Proben kenne, bietet dagegen nichts Besonderes. Von den Ruderfüßern war *Cyclops viridis* dreimal, am 12. September 1933, am 10. Juli 1939 und am 6. Juni 1947, vorhanden, außerdem kamen *Eucyclops serrulatus* und *Ectocyclops phaleratus* in dem Julifang von 1939 vor. Von den Muschelkrebsen war der schwarze Rückenläufer (*Notodromas monachus*) zweimal vertreten, und zwar am 23. September 1923 und am 6. Juni 1947. Zwei *Cypridopsis*-Arten, *obesa* und *newtoni*, beide von BRADY & ROBERTSON beschrieben und benannt, konnten nachgewiesen werden, die erste, nicht immer von *vidua* unterschieden, zuweilen als deren Varietät angesehen und daher hinsichtlich ihrer Verbreitung nur unvollkommen bekannt, am 17. August 1941; die andere, mit der häufigen *Cyclocypris ovum* vergesellschaftet, am 8. Juli 1923. In dem Junifang von 1947 war als einziger bisher bekannter Wasserfloh des Sees *Chydorus sphaericus* vorhanden.

Von den kleineren, namenlosen Altwässern des Mains sind neun näher untersucht worden. Die Fänge stammen aus den Sommermonaten der Jahre 1933, 34, 38, 44 u. 47. Um ein Bild der Vielgestaltigkeit ihrer Besiedlung mit niedren Krustern zu geben, bringe ich zuvörderst eine zusammenfassende Liste. Dieses Verfahren begegnet keinen Bedenken, weil es sich vorwiegend um verbreitete und häufige Arten handelt, von denen keine als besonders kennzeichnend für diese Gewässer hervorgehoben werden könnte.

1) Cladoceren *Scapholeberis mucronata*, *Simosa vetula* (O. F. MÜLLER), *Ceriodaphnia reticulata* (JURINE), *Eurycercus lamellatus*, *Acroperus harpae* (BAIRD), *Alona quadrangularis* (O. F. MÜLLER), *Alonella nana* (BAIRD), *Peracantha truncata* und *Chydorus sphaericus*. 2) Ostracocoden *Cyclocypris ovum*, *Cypridopsis vidua* und *parva*. 3.) Copepoden *Macrocyclus fuscus*, *M. distinctus* (RICHARD), *M. albidus* (JURINE), *Ectocyclops phaleratus*, *Eucyclops serrulatus*, *E. (E.) macruroides* (LILLJEBORG), *Cyclops strenuus*, *C. viridis*, *C. vernalis*, *C. robustus*, *Mesocyclops (M.) leuckarti* (CLAUS) und *Canthocamptus staphylinus*.

Als besonders bemerkenswerte Art sei aus der Copepodenreihe dieser Liste *Macrocyclus distinctus* hervorgehoben. Die Streitfrage, ob selbständige Art oder Mischling von *fuscus* und *albidus*, ist wohl endgültig zu Gunsten der ersten Auffassung entschieden. *M. distinctus* ist weit verbreitet (in Europa: Frankreich, Niederlande, Britische Inseln, Skandinavien, Lettland, Polen), aber nirgends häufig (in Deutschland nur: Rügen, Unterwesergebiet, Niederschlesien, Halle und Württemberg). Als der mainfränkischen Tierwelt angehörend wurde er am 10. Juli 1938 in einem der Bäume bei Sendelbach festgestellt.

Zum Schluß sollen nun die Ergebnisse folgen, die bei der Bearbeitung der Proben aus dem am eingehendsten untersuchten Rest eines früheren Mainlaufs, dem See von Sendelbach mit seinem Anhangsgewässer, dem Schmiedsee (auch Rütsee genannt), und dem beide verbindenden Seegraben gewonnen worden sind. Zunächst gebe ich zur Vervollständigung der soeben für die kleineren, nur stichprobenweise berücksichtigten Altwässer mitgeteilten Liste eine Zusammenstellung der Arten, die darüber hinaus im See von Sendelbach nebst seinen Anhängen gefunden worden sind. 1) Cladoceren:

*Daphne pulex* (DE GEER), *D. longispina* (O. F. MÜLLER), *Simosa expinosa congenera* (KOCH), *Ceriodaphnia megops* SARS, *C. laticaudata* P. E. MÜLLER, *C. rotunda* SARS, *Alona guttata* SARS, *A. rectangula* SARS, *Rhynchotalona rostrata* (KOCH), *Alonella excisa* (SEB. FISCHER) und *A. exigua* (LILLJEBORG). 2) *Ostracoden*: *Candona parallela* G. W. MÜLLER, *C. pratensis*, *C. sucki* HARTWIG, *Cypricerus fuscatus*, *C. affinis* (SEB. FISCHER), *Heterocypris inconguens*. 3) Copepoden *Diaptomus castor* (JURINE), *Paracyclops poppei* (REHBERG), *Cyclops bicuspidatus*, *C. bisetosus*, *C. (Diacyclops) languidus* SARS, *C. languidoides*. *C. (Microcyclops) bicolor* SARS, *C. (Metacyclops) gracilis* (LILLJEBORG), *C. (M.) minutus* CLAUS, *Mesocyclops (Thermocyclops) dybowskii* (LANDE), *Attheyella crassa* und *Bryocamptus (Br.) minutus*. Einige von diesen Arten sind auch von anderen Fundstellen bekannt, nur wenige erfordern kurze, erläuternde Bemerkungen. *Cyclops minutus* heißt in der BRAUERschen Süßwasserfauna *C. diaphanus* SEB. FISCHER, er war bisher für Deutschland nur aus der Umgebung von Kassel, aus Württemberg und aus Baden bekannt. Er wurde nur einmal, am 19. Juni 1937, im Schmiedseegraben gefangen. Sein Untergattungsgenosse *gracilis*, der durch die Kürze und Breite der beiden mittleren Endborsten der Furka auffällt, ist ebenfalls nicht häufig, kam aber in den Augustfängen der Jahre 1935, 37, 38, 44 u. 47 in allen drei Gewässerteilen vor. Mit ihm zusammen war der sich in der gleichen geringen Größenordnung bewegende *Cyclops bicolor* in drei von seinen insgesamt sieben Proben vertreten. Der etwas größere, ebenfalls nur mit kurzen Furkaborsten ausgestattete, aber einen doppelhammerförmigen Samenbehälter führende *Mesocyclops dybowskii* war, obwohl sonst keineswegs häufig, in 15 Fängen aus allen drei Gewässerteilen vorhanden, als Warmwasserart aber nur in den Monaten Juni bis September der Jahre 1937, 38 u. 47. Dagegen konnte der in Süddeutschland mehrfach nachgewiesene, die Mainlinie nur im Rheintal überschreitende, ebenfalls den Warmwasserformen zuzurechnende *Eucyclops (Tropocyclops) prasinus* (SEB. FISCHER), den ich hier erwartet hatte, in keiner der zahlreichen Proben festgestellt werden. Nach der Besprechung dieser nur gelegentlich und zufällig vorhandenen Cyclopiden sollen jetzt die für den See von Sendelbach besonders kennzeichnenden Copepoden behandelt werden. Als einziger Vertreter der *Calanoida* kommt in allen drei Gewässerteilen der große und oft prächtig gefärbte *Diaptomus castor* und zwar als Frühjahrsform vor. Für das Jahr 1937 habe ich ihn für Februar, März und April festgestellt, für 1938 außer den gleichen Monaten auch schon ein verfrühtes Wiedererwachen im Dezember vermerkt. In den Jahren 1944, 45 u. 47 trat er nur im Mai auf, 1948 war er vom März bis Mai vorhanden. Ein Massenvorkommen fiel 1938 in den März, wurde 1945 u. 48 aber erst im Mai erreicht. — Unter den *Cyclopoidea* habe ich, wieder in allen drei Gewässerteilen, den überall gegenwärtigen Allerweltsbürger *Eucyclops serrulatus* in 44 Fängen gefunden, die sich auf alle Monate der Jahre 1937, 38, 44, 47 u. 48 verteilen, ausgenommen den März, doch ist das Ausbleiben in diesem Monat natürlich reiner Zufall. *E. serrulatus* hat es im See von Sendelbach nie zu einer Massenentfaltung gebracht, zumeist lag die Anzahl der vorhandenen Tiere unter 10, nur in der Probe vom 21. September 1938 konnte ich 89 Tiere zählen, darunter nur ein Männchen, die Weibchen waren sämtlich reif, aber nur 36 trugen Eiballen. Der kräftige, räuberische, schön bunt gefärbte

*Macrocyclus fuscus* war sogar in 61 Fängen aus allen Monaten mit Ausnahme des Mai (wiederum Zufall!) vertreten. Mit *serrulatus* zusammen erreichte er seine Höchstziffer am 21. September 1938 mit 42 Exemplaren, darunter waren nur zwei eiertragende Weibchen, aber 12 Männchen. Für den Winter und das Frühjahr ist *Cyclops strenuus* die für den See von Sendelbach kennzeichnende Art. Nicht, daß er nur in diesen Jahreszeiten vorkäme; mit Ausnahme des August war er in Proben aus allen Monaten enthalten, insgesamt in 82, aber in sehr unterschiedlichen Mengen. Im November, Dezember und Januar waren reife, überwinternde Weibchen in geringer Anzahl vorhanden. Von ihnen stammten die Massen, die Ende Februar 1937 schon angereift waren, im gleichen Zeitpunkt des Jahres 1938 aber erst in dem der Reife vorhergehenden Copepoditstadium standen. Dieser Zustand blieb bis Mitte März, abgesehen von der Größenzunahme, unverändert, dann gelangten die Tiere zur Geschlechtsreife, Anfang April begann dann die Erzeugung der Eiballen. Ende des Monats wurde der Höhepunkt der Entfaltung überschritten. Die Nachkommen dieser Generation, gering an Zahl, reiften sehr langsam; vom Mai bis in den September hinein waren nur Larven vorhanden, erst im Oktober konnten einzelne erwachsene Stücke festgestellt werden. — Die beiden anderen Leitformen für den See, *Cyclops viridis* u. *bicuspidatus* bringen es nie zu einer solchen Massenentwicklung wie *strenuus*, doch übertrifft ihn *viridis* mit 88 Funden noch um ein Geringes, während *bicuspidatus* mit 70 ihn annähernd erreicht. Für keine der beiden Arten war ein jahreszeitlich gehäuftes Auftreten erkennbar. In den meisten Fängen blieb die Zahl der vorhandenen Stücke beider Arten unter 10; ohne Auszählung habe ich *bicuspidatus* am 19. Oktober 1938 als in beiden Geschlechtern sehr zahlreich und *viridis* am 2. Dezember 1947 ebenso als massenhaft bezeichnet. In dem letztgenannten Fange hatte der oft gerade an *viridis* sich findende Vorticellenbesatz außergewöhnlich viele Tiere erfaßt, bei manchen bildete er einen dichten Pelz. In den Listen der Jahre 1937, 38, 39, 44, 45, 47 u. 48 fehlt bei beiden Arten kein Monat. Für *bicuspidatus* konnten bezüglich des Zahlenverhältnisses der Geschlechter für das Jahr 1938 einige bemerkenswerte Feststellungen gemacht werden. Im April kamen auf 20 W. nur 4 M., im Oktober dagegen auf 10 W. schon 21 M. In den Monaten Juni und Dezember war das Verhältnis mit 29 W. zu 20 M., beziehungsweise 20 W. zu 18 M. weit ausgeglichener.

Von den Ostracoden verdient zunächst die nur durch ein eiertragendes Weibchen am 22. April 1944 im Schmiedseegraben vertretene *Candona suchi* Erwähnung, die bis dahin nur vom Erstfundort, den Treptower Wiesen bei Berlin, bekannt war. Häufige Erscheinungen in der Muschelkrebsfauna des Frühjahrs dagegen sind die *Cypricercus*-Arten, von denen zwei, *fuscatus* und *affinis*, Mainfranken vorkommen. *C. fuscatus* wurde schon weiter oben für einen Straßengraben bei Pflochsbach, für den Oberen Bergwiesengraben südlich Lohr, für einen Quellabfluß bei Werneck und für die Wern bei Pfersdorf genannt. Die am 21. Januar 1937 im Schmiedseegraben reichlich vorhandenen Larven auf der der Geschlechtsreife vorhergehenden Stufe gehörten wahrscheinlich dieser Art an. In reifem Zustande habe ich den echten *fuscatus* am gleichen Fundorte am 10. April 1948 angetroffen, zusammen mit dem gleichfalls reifen echten *affinis*. Letzterer allein war in drei Proben von Mitte April bis Mitte Mai 1937, in zwei Proben

aus dem Mai 1944 und in ebenfalls zwei Proben von Ende März und Ende April 1948 enthalten, alle stammten aus dem Seegraben. Nur einmal ist mir *affinis* in drei Exemplaren im See von Sendelbach selbst vorgekommen, und zwar am 28. April 1937. Ganz abweichend war die Sachlage am 22. April 1944 und am 4. Mai 1945. Beide Male fanden sich eiertragende Weibchen sehr zahlreich, die weder mit Sicherheit *fuscatus*, noch ebensowenig einwandfrei *affinis* zugewiesen werden konnten. Die Muschel war braun wie bei *fuscatus*, hatte aber die Form der von *affinis*. Im Gliedmaßenbau entsprach *fuscatus* die nur verbreiterte Borste am drittletzten Glied der zweiten Antenne und die Kürze der Hinterrandborste der Furka. Die Mitte zwischen beiden Arten hielt das vorletzte Glied der zweiten Antenne, das fünfmal so lang wie breit war (*fuscatus* sechsmal, *affinis* viereinhalbmals). Nicht als Zwischen- sondern als Grenzmerkmale erwiesen sich die Breite der Furka und die Länge ihrer großen Klaue. Diese war bei den in Rede stehenden Tieren aus dem Schmiedseegraben länger als die Hälfte des Stammes (40:67), während sie bei *affinis* dessen halbe Länge gerade noch erreichte und bei *fuscatus* noch dahinter zurückblieb. Der Stamm der Furka war neunzehnmals so lang wie breit (*fuscatus* fünfundzwanzigmal, *affinis* zweiundzwanzigmal). Ob diese Tiere eine gute Art verkörpern, oder Mischlinge von *fuscatus* und *affinis* sind, wage ich nicht zu entscheiden.

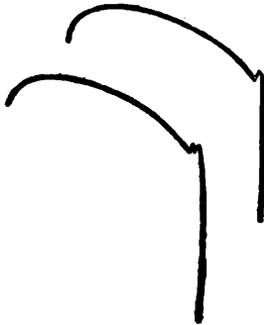
Ähnliche Zurückhaltung muß ich mir bei der Beurteilung einer Zwischenform zwischen den beiden *Daphne*-Arten *pulex* und *longispina* auferlegen. Hier käme als dritte Möglichkeit noch die Zusammenziehung zu einer Art in Betracht, die KEILHACK (1909) in einer Fußnote im Phyllopodenheft von BAUERs Süßwasserfauna Deutschlands als wahrscheinlich und nahe bevorstehend bezeichnet hat. Seine Voraussage hat sich nicht erfüllt, vielmehr ist die Forschung den entgegengesetzten Weg gegangen, hat die Sonderung der Formen immer weiter getrieben und sich bemüht, die Unterscheidungsmerkmale immer schärfer zu fassen. Bei der Darstellung meiner Befunde bin ich insofern in einer schwierigen Lage, als ich die von BERGER (1934) für *longispina* durchgeführte Formanalyse erst bei der Bearbeitung der letzten Fänge anwenden konnte. Für die Unterscheidung der beiden Arten habe ich anfangs nur die BRAUERsche Süßwasserfauna und später erst die von RAMMNER (1935) gegebenen Hilfen benutzt.

Die echte *D. pulex* war in 51 Fängen aus allen drei Gewässerteilen enthalten, neunmal mit *longispina* zusammen und zweiundvierzigmal allein. Von den letzteren Vorkommen entfallen 30 auf den See von Sendelbach, 7 auf den Schmiedsee und 5 auf den Seegraben. Die echte *D. longispina* fand sich in 30 Fängen, die sich nach Abzug des neunmaligen mit *pulex* gemeinschaftlichen Auftretens auf 19 aus dem Schmiedsee und 2 aus dem Seegraben verteilen. *D. pulex* konnte 1938 in vier Septemberfängen im Schmiedsee in reger ungeschlechtlicher Vermehrung angetroffen werden. Weibchen mit Dauereiern traten 1939 erst Ende Oktober, im Schmiedseegraben 1937 aber schon Mitte Juli auf. Für den See von Sendelbach ließ sich der Entwicklungsgang für das Jahr 1938 vom Februar bis zum Dezember durch alle Monate verfolgen. Am 2. Februar wurden vier Ehiphpien gefunden; unter den Jungfernweibchen, deren Anzahl vom März bis Mitte Juli stetig zunahm, wurde nur einmal, am 2. April ein einziges Männchen bemerkt. Eine Geschlechtsperiode mit zahlreichen Männchen lag Ende Juli, eine zweite Mitte Oktober. Die

Bildung von Ehippien setzte im November ein und dauerte den ganzen Dezember hindurch an, am 14. dieses Monats wurden nach zeitweiligem vorherigen Verschwinden noch einige Männchen bemerkt.

Für *D. longispina* habe ich mich bei 8 von den insgesamt 30 Fängen mit der Artfeststellung begnügt, bei den übrigen 22 wurden die Ergebnisse der Formanalyse von BERGER (1934) berücksichtigt. In allen Fällen lautete die Bestimmung auf *gigas brachycephala*. Bei keinem der gemessenen Tiere lag die Körperlänge unter 1,2 mm, sie mußten also als *gigas* bezeichnet werden, das kleinste maß 1,26 mm, das größte 2,1 mm, der Durchschnitt betrug 1,64 mm. Die Kopfhöhe in Hundertteilen der Körperlänge bewegte sich mit dem Durchschnitt 25 zwischen 20 und 30, die Tiere waren also bei *brachycephala* einzureihen. Im Schmiedsee konnte der Entwicklungsgang dieser Form im Jahre 1937 von Mitte Juni bis Ende November verfolgt werden. Gleich im ersten Fang vom 19. Juni waren Anzeichen beginnender geschlechtlicher Fortpflanzung erkennbar, diese Vermehrungsart steigerte sich bis Mitte Juli, erlosch dann und lebte Ende August wieder auf. Von Mitte September ab bis zum Ende der Beobachtungszeit erfolgte die Vermehrung ungeschlechtlich. Der erwähnte Junifang enthielt neben drei Ehippienweibchen zwei Männchen, die durch ein Merkmal auffielen, auf das SARS (1903) die aus dem Djar-sor im

Gebiet von Akmolinsk stammende Varietät *leydigi* in der Hauptsache gegründet hat. Sie zeigten in der Nackengegend einen eigenartigen, schräg nach vorn und oben gerichteten kurzen Vorsprung, der bei einem der Tiere breit abgestutzt und zweizählig, bei dem andern aber nur einfach zugespitzt war. SARS nennt ihn gezähnt und zeichnet ihn dreispitzig. Er bemerkt ausdrücklich, daß er diese auch ganz jungen Weibchen zukommende Bildung weder bei den Männchen der echten *longispina*, noch bei einer der ihm sonst bekannten Varietäten angetroffen habe. Über die Bedeutung dieses Vorsprungs spricht er sich nicht aus. Da es sich um ein den Weibchen beim Heranwachsen verlorengehendes und nur beim Männchen bis zur Reife fortbestehendes Merkmal handelt, darf man in diesem Höcker vielleicht ein entartetes Haftwerkzeug sehen, wie es



Kopf- und Rückenlinien zweier Männchen mit Nackenvorsprung von *Daphne longispina* aus dem Schmiedsee

sich in leistungsfähigem Zustande noch bei der großen, schön durchsichtigen *Sida crystallina* findet, die ich, beiläufig bemerkt, in den größeren Mainaltwässern erwartet, aber nie gefunden habe. Die *longispina* des Schmiedsees entspricht mit ihrem auf das Männchen beschränkten Nackenanhäng am besten der von BREHM (1909) aus dem Lanser Moor bei Innsbruck beschriebenen *longispina*, wenn es sich bei dieser auch nur um winzige Nackenzähne, nicht um einen kräftigen Fortsatz handelt.

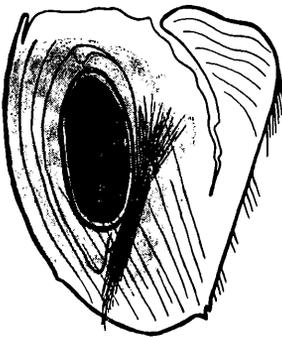
Was nun die vorhin erwähnte Mittelform zwischen *pulex* und *longispina* anlangt, so sind zunächst die Artunterscheidungsmerkmale einander

gegenüber zu stellen. Abgesehen von dem Rückenrand des Hinterkörpers, der bei *pulex* in der Regel vorgewölbt, bei *longispina* hingegen ausgehöhlt sein soll, kann *pulex* allgemein als r a u h e, *longispina* dagegen als g l a t t e Art bezeichnet werden. Die Bewehrung der Endkrallen des Abreptors besteht nämlich bei beiden Arten aus einem geschlossenen Härchen-saum, zu dem bei *pulex* am Grunde ein aus zwei Teilen bestehender Nebenkamm von gewöhnlich fünf feinen und sechs groben Stacheln tritt; der regelrecht ausgebildeten *longispina* fehlt er. Als Verschlüßalten für den Brutraum dienen vier Fortsätze des Hinterkörpers, von denen die beiden mittleren bei *pulex* behaart, bei *longispina* aber kahl sind, Am zweiten Bein ist die mittlere Borste des vierten Endopoditengliedes bei *pulex* bis zur Spitze einseitwendig behaart, bei *longispina* reicht die Behaarung nur bis zur Mitte, die Spitze ist glatt. So gesehen scheint die sichere Unterscheidung der beiden Arten keinen Schwierigkeiten zu begegnen. Leider aber sind anerkanntermaßen diese Merkmale selten so scharf ausgeprägt — wenigstens die ersten drei —, wie sie in der Gegenüberstellung erscheinen, und auch die letzte, die R A M M N E R (1933) als völlig durchgreifend glaubte bewerten zu können, läßt nach meinen Befunden, ebenso wie die drei anderen, Übergänge erkennen. Dafür einige Beispiele. In einer Probe aus dem See von Sendelbach vom 28. Juli 1937 lag ein reines Daphnienplankton vor, in dem auf den ersten Blick drei Formen zu unterscheiden waren: mit langem, mit kurzem und ohne Schalenstachel. Die Form mit 575  $\mu$  langem Schalenstachel, 450  $\mu$  Kopf- und 1275  $\mu$  Schalenlänge, bei der also die Kopflänge 26% der Körperlänge ausmachte, war nebenkammlos, mußte also als *logispina gigas brachycephala* bezeichnet werden. Die Form mit 150  $\mu$  langem Schalenstachel hatte einen kräftigen, zweiteiligen Nebenkamm, ihre Länge betrug 1,35 mm (Schalenlänge 1050  $\mu$ , Kopflänge 300  $\mu$ , also 22% der Körperlänge), sie wurde als *pulex* bestimmt. Die dritte Form, der der Schalenstachel fehlte, führte einen schwachen, nur unendlich gegliederten Nebenkamm, ihre Körperlänge erreichte 1,5 mm (Schalenlänge 1200  $\mu$ , Kopflänge 300  $\mu$ , also 20% der Körperlänge). Auch sie mußte als *pulex* gelten. Dazu paßten auch die bis zur Spitze führende Behaarung der mittleren Borste am vierten Endopoditengliede des zweiten Beines. Dieses *pulex*-Merkmal fand sich aber auch in Wasser-, Alkohol- und lufttrockenen Präparaten (Glycerin- und Balsampräparate sind unbrauchbar) der nebenkammlosen ersten, als *longispina* bestimmten Form. — Aus dem Jahre 1938 habe ich aus dem See von Sendelbach, wiederum aus reinem Daphnienplankton vom 30. Juni und 8. Juli, nebenkammlose Tiere mit mehr als 30% der Körperlänge messendem Schalenstachel und einer 28% der 1,42 mm Körperlänge betragenden Kopflänge als *longispina gigas brachycephala* bezeichnen müssen, obwohl, unter Beobachtung der oben angeführten Vorsichtsmaßregeln festgestellt, die mittlere Borste des vierten Endopoditengliedes vom zweiten Bein an der Spitze nicht kahl, sondern bis zum Ende befiedert war. Daneben kamen 1,4 mm lange Tiere mit einem nur 10% der Körperlänge erreichenden Schalenstachel, dem gleichen Borstenmerkmal und mit starkem, deutlich gegliederten Nebenkamm vor, die also zweifellos zu *pulex* gehörten. Diese Beispiele zeigen, daß, wenn man R A M M N E R s Empfehlung folgend alle Merkmale bei der Bestimmung berücksichtigt, doch nicht jeder Fall zufriedenstellend erledigt werden, sondern noch Zweifel zurücklassen kann, besonders dann, wenn hinsichtlich der Be-

haarung der Verschlussfalten für den Brutraum und der Gestaltung des Rückenrandes vom Hinterkörper, wie in den oben näher erörterten Beispielen, Verhältnisse obwalten, die keine klare Entscheidung ermöglichen. — Für die Entstehung solcher Zwischenformen trifft möglicherweise die Vermutung zu, die WOLTERBECK in einer Fußnote zu der Arbeit von GRESE (1914) dahingehend geäußert hat, daß die geschilderte Variabilität vielleicht auf eine Kreuzung zwischen *pulex* und *longispina* zurückzuführen sei.

Bei den beiden im See von Sendelbach gemeinsam vorkommenden *Simosa*-Arten *vetula* und *expinosa* ist für die Unterscheidung ebenfalls das Vorhandensein oder Fehlen eines Nebenkamms am Grunde der Schwanzkrallen maßgebend. Da ich hier keine Zwischenformen beobachtet habe, ließ sich feststellen, daß *vetula* in 28 und *expinosa* in der Unterart *congenera* in 24 Fängen vertreten war; *vetula* wurde überdies zehnmal im Schmiedsee und vierzehnmal im Seegraben erbeutet. Von den fünf in Mainfranken gefundenen *Ceriodaphnia*-Arten wurde *quadrangula* nur einmal, und zwar im freien Main gefangen, von den anderen vier, *reticulata*, *megops*, *laticaudata* und *rotunda*, waren die beiden letzten nur im See von Sendelbach, die beiden ersten außerdem noch in seinen beiden Anhangsgewässern vertreten. Für *rotunda* kann ich nur das Vorkommen von einem Weibchen am 14. April 1938 verzeichnen; *laticaudata* war in fünf Fängen vorhanden; *reticulata* war häufiger als *megops*, vom Schmiedsee kamen auf 13 Proben mit *reticulata* 9 mit *megops*, für den Seegraben war das Verhältnis 7:6 und für den See von Sendelbach 22:7. *C. megops* befand sich im Juli 1937 und *reticulata* im September 1938 in reger geschlechtlicher Fortpflanzung. — *Acroperus harpae*, eingangs schon als Bewohner von Altwässern genannt, wurde im Schmiedsee und im See von Sendelbach je siebenmal und in dem beide verbindenden Graben zweimal gefangen, aber immer nur in wenigen Stücken. Die Art ist monocyclisch, demgemäß erschienen Männchen erst am 13. Oktober 1937 im See von Sendelbach und Weibchen mit Dauereiern am 27. des gleichen Monats im Schmiedsee.

Von dem bisher nur ungenügend bekannten Primitivephippium füge ich eine Abbildung bei.



*Acroperus harpae*  
Primitivephippium

Die Untersuchung von 5 Proben des Jahrs 1937 und der gleichen Anzahl aus dem Jahre 1938, die nur Ephippien enthielten, hatte folgendes Ergebnis. Drei Proben aus dem März 1938 vom Schmiedsee erbrachten insgesamt 132 Ephippien, 125 davon mit zwei Eiern, deren Länge achsen senkrecht auf den Rückrand gerichtet waren, gehörten *Daphne* an, vier große, dreieckige mit abgerundeten Ecken und je einem mit der Längsachse gleichlaufend zum Rückenrand liegenden Ei *Simosa*

und drei kleine, halbkreisförmige mit ebenso gelagertem Ei *Ceriodaphnia*. Die Proben mit Ephippien vom Jahre 1937 verteilten sich auf

die Monate Februar, Oktober und Dezember. Aus Krusterfängen, die auch Tiere mit Dauereiern enthielten, habe ich *Simosa expinosa congenera* als zahlreich und größtenteils mit Ehippien versehen für den 20. Oktober 1937 vom See von Sendelbach verzeichnet.

Abschließend mögen hier nun noch zwei bemerkenswerte Beobachtungen Platz finden, die die Erfahrungen über die Widerstandsfähigkeit mancher Cyclopiden gegenüber ungünstigen Umwelteinflüssen bestätigen. BIRGE & JUDAY haben bereits 1908 von *C. bicuspidatus* im Mendota See und sechs weiteren benachbarten Seen Kapselbildungen der vor der Geschlechtsreife stehenden Tiere beschrieben, die unabhängig von äußeren Bedingungen, wie Sauerstoffgehalt und Temperatur, in den Entwicklungsgang eingeschaltet sind und einen die Monate Juni, Juli, August und einen Teil vom September umfassenden Ruhezustand auf der Oberfläche des Grundschlammes gewährleisten. Die Verfasser deuten an, daß es sich möglicherweise bei völliger morphologischer Übereinstimmung um eine oekologisch von der europäischen Kleingewässerform verschiedene Seerasse des *C. bicuspidatus* handeln könne. In diesem Zusammenhang ist nun die Beobachtung beachtenswert, daß im Schmiedsee am 14. September 1938, nachdem das Becken monatlang trocken gelegen hatte, *bicupidatus* in zahlreichen reifen, aber noch nicht eiertragenden Weibchen zusammen mit Männchen und eiertragenden Weibchen von *Canthocamptus staphylinus* auftrat, von dem bekannt ist, daß er die warme Jahreszeit eingekapselt überdauert.

Für den 9. März 1938 habe ich aus dem See von Sendelbach elf reife Weibchen und ein Männchen von *C. strenuus* vermerkt. Der Befund als solcher wäre nicht bemerkenswert, verdient aber Beachtung wegen der Begleitumstände, zu deren Kennzeichnung ich dem unermüdlischen, verdienstvollen Sammler das Schlußwort geben möchte: „Die Probe war in vier Nächten bis auf den Grund gefroren, die meisten Copepoden tot, aber diese lebten vergnügt noch am 18. März.“

### S c h r i f t t u m .

- BERGER, K.: Die Art *Daphnia longispina*. — Int. Rev. Hydr. 30, 1934.  
 BIRGE, E. A. & JUDAY, C.: A summer resting stage in the development of *Cyclops bicuspidatus* CLAUS. — Trans. Wisc. Acad. 16, 1908.  
 BRAUER, Die Süßwasserfauna Deutschlands  
 Heft 10: KEILHACK, *Phyllopora*. Jena, 1909.  
 Heft 11: VAN DOUWE, *Eucopepoda* und VAVRA, *Ostracoda*. Jena, 1909.  
 BREHM, V.: Die Nackenzähne der Daphniden. — Int. Rev. Hydr. 2, 1909.  
 GRESE, B.: Einige Beobachtungen über die Variabilität der Endkrallen bei *Daphne pulex*. — Int. Rev. Hydr. Biol. Suppl. 6, 1914.  
 HAINE, E.: Die Fauna des Grundwassers von Bonn mit besonderer Berücksichtigung der Crustaceen. Diss. Bonn 1945.  
 KLIE, W.: *Candona bilobata*, ein neuer Muschelkrebs aus dem Grundwasser des unteren Maintals. — Zool. Anz. 124, 1938.  
 KLIE, W.: *Candona latens*, ein neuer Muschelkrebs aus dem Grundwasser Mittelfranken. — Zool. Anz. 131, 1940.  
 NOLL, W.: Die Grundwasserfauna des Maingebietes. — Mitt. des naturw. Mus. Aschaffenburg. 1939.  
 RAMMNER, W.: Zur Unterscheidung von *Daphnia pulex* und *Daphnia longispina*. — Zool. Anz. 103, 1933.  
 SARRS, G. O.: On the Crustacean Fauna of Central Asia. — Ann. Mus. St. Pétersb. 8, 1903.  
 STADLER, H.: Vorarbeiten zu einer Limnologie Unterfranken. — Verh. internat. Ver. f. Limnologie 2, 1924.  
 STADLER, H.: Pflanzen- und Tierwelt der Flußsohle des Mains. — Verh. Ver. f. Limnologie 7, 1935.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Museums der Stadt Aschaffenburg](#)

Jahr/Year: 1950

Band/Volume: [NF 4 1950](#)

Autor(en)/Author(s): Klie Walter

Artikel/Article: [Entomotraken aus Unterfranken 15-28](#)