

Über die Krebstiere, insbesondere die Ruderfußkrebse des Eichener Sees.

Von FRIEDRICH KIEFER, Karlsruhe.

(Aus den Landesammlungen für Naturkunde in Karlsruhe.)

Dazu 1 Tafel.

Wenn man auf der Straße, die von Schopfheim über Wehr nach Säckingen führt, kurz oberhalb des Dorfes Eichen zur Pflshöhe gelangt ist, sieht man rechter Hand einen Wegweiser mit der kaum noch leserlichen Aufschrift „Zum Eichener See“. Der hier abzweigende Feldweg führt nach einigen hundert Metern in eine allseitig geschlossene, flache Mulde. Ihre tieferen Teile werden in der Hauptsache von Wiesen Gelände bedeckt; an der tiefsten Stelle steht ein Pegel. In dieser Mulde, die ihrer geologischen Entstehung nach nichts anderes als eine Doline, ein Einsturztrichter ist, bildet sich nun fast alljährlich in der Zeit etwa von Mitte Januar bis Mitte März ein riesengroßer Tümpel, der eine Tiefe bis zu drei Metern erreichen kann und dann eine Länge von vielleicht 250 m und eine Breite von ungefähr 135 m besitzt: der Eichener See. Es ist weder ein oberirdischer Zufluß noch ein solcher Abfluß vorhanden; das Wasser stammt vielmehr aus der Tiefe, und ebenso geheimnisvoll, wie der „See“ erschienen ist, verschwindet er wieder durch Verdunstung und Versickerung. Seine Lebensdauer wie überhaupt sein ganzes Erscheinen richten sich nach den Witterungsverhältnissen; in trockenen Jahren kann seine Lebensdauer nur einige Tage, in nassen dagegen einige Wochen bis Monate betragen.*)

Diese bei ihrer Größe einzigartige Naturerscheinung unserer Südwestmark ist natürlich schon sehr lange Gegenstand eingehender Beobachtungen und Untersuchungen gewesen. Eine zusammenfassende Darstellung über die Kenntnisse vom Eichener See hat bereits 1899 F. Knierer in den „Monatsblättern des Badischen Schwarzwaldvereins“ gegeben. Bis in die Zeit kurz vor dem Weltkrieg hat man sich indes so gut wie ausschließlich mit den hydrographischen und geologischen Verhältnissen beschäftigt. Wenn auch diese Verhältnisse allein schon hinreichend merkwürdig und so anziehend sind, daß alljährlich nicht wenige Naturfreunde zu diesem Gewässer hinwandern, um es staunend zu beschauen, so erscheint seine Seltsamkeit noch größer seit der Zeit, da man auch Näheres über seine Tierwelt weiß. Ja, es ist wirklich so: Dieser „See“, der doch den weitaus längsten Teil des Jahres über trocken liegt, enthält doch immer schon wenige Tage nach seinem Erscheinen auch wieder die ersten Tiere, die sich rasch vermehren und bald in oft riesiger Anzahl das Wasser bevölkern. Schüler des bekannten Basler Zoologen Fr. Zschokke haben als Erste im Verlauf ihrer Untersuchungen über die wasserbenohnende Tierwelt der Umgebung von Basel auch den Eichener See in den Kreis ihrer Beobachtungen gezogen, und R. T. Müller hat drei Jahre hindurch gewissenhafte Studien über dessen Biologie angestellt. Im Verlaufe seiner Arbeit konnte er über 80 verschiedene aquatile Tiere feststellen, eine recht beträchtliche Anzahl, wenn man bedenkt, wie scharf auslesend die lange dauernde Trockenheit des Seegrundes wirkt, auf dem ja im Sommer Heu wie auf gewöhnlichen Wiesen gemacht wird. Denn abgesehen von den amphibischen Fröschen und Kröten und flug-

*) In diesem Jahre (1936) z. B. ist er nach Zeitungsberichten vor dem 20. Januar erschienen und war dann ungefähr Mitte April wieder verschwunden.

fähigen Wasserinsekten (Käfer u. a.), die nach jeweiligem Erscheinen des „Sees“ ja schnellstens selbständig in ihn einzuwandern vermögen, müssen doch alle andern hier regelmäßig vorkommenden echten wasserbewohnenden Tiere in erster Linie eine Eigenschaft besitzen: sie müssen Dauereier oder sonstige Ruhezustände, die ein Eintrocknen (und im Winter Gefrieren) ertragen können, zu bilden vermögen. Diese harte ökologische Bedingung schließt natürlich die größte Anzahl der sonst in stehenden Gewässern lebenden Tiere von vornherein von der Besiedlung des Eichener Sees aus und verleiht seiner Fauna verglichen mit der anderer Biotope zwar eine gewisse Armseligkeit und Einförmigkeit. Und da die Erfahrung gelehrt hat, daß solche Tiere, wie sie im Eichener See vorzukommen vermögen, vielfach eine sehr weite (ubiquitische, sogar kosmopolitische) Verbreitung besitzen, d. h. also überall an geeigneten Stellen vorkommen und gefunden werden können (wie etwa Protozoen und Rotatorien), so würde demnach unser Gewässer in wissenschaftlich-biologischer Hinsicht nicht mehr Beachtung verdienen als jeder andere ephemere Tümpel auch.

Und doch nimmt der Eichener See nicht nur unter unseren badischen, sondern unter den deutschen Gewässern überhaupt eine einzigartige faunistische Stellung ein. Denn er ist die einzige Ortschaft, an der eines unserer seltensten Krebschen regelmäßig gefunden wird, nämlich die zu den Blattfußkrebseu oder *Phyllopoden* (*Euphallopoda*) gehörende *Tanymastix lacunae* (GUÉRIN). Ein anderes bekanntes deutsches Vorkommen liegt auf der Insel Sylt. Dort ist das Tierchen jedoch erst einmal gefunden worden. Seine Verbreitung erstreckt sich sonst über den Schweizer Jura nach Süden bis Nordafrika, im Osten ist es z. B. aus Ungarn gemeldet worden. Ich werde im nächsten Heft dieser Zeitschrift in einer besonderen Arbeit, in der das Vorkommen von Blattfußkrebseu in unserer Südwestmark zusammengestellt wird, einige näheren Angaben über *Tanymastix* machen und auch zwei Abbildungen von Männchen und Weibchen geben.

Zusammen mit *Tanymastix lacunae* treten zwei andere, ebenfalls zu den niederen Krebsen oder *Entomostraken* gehörende Tierarten so zahlreich auf, daß diese dreien gegenüber alle anderen Bewohner des Eichener Sees mengenmäßig fast verschwinden. Die eine Art ist ein Muscheltrebs (*Ostracode*), *Eucypris virens* (JURINE), ein verhältnismäßig großes rundliches Tierchen, das in unserem Gewässer die Gewohnheit hat, sich an den Endborsten der *Tanymastix* festzuklammern und sie abzufressen. Man hat daher zuzeiten Mühe, ein völlig unversehrtes Exemplar des *Phyllopoden* zu erhalten. Müller hat außer *Eucypris virens* in wenigen Stücken noch einen zweiten *Ostracoden* erbeutet, *Herpetocypris strigata* (O.F.M.). In der Probe, die ich Herrn W. Klie, Bad Pyrmont, der in dankenswerter Weise die Muscheltrebs bestimmt hat, übersandt habe, war diese zweite Art nicht vorhanden, dafür aber in einem Exemplar eine dritte, wie jetzt von dort nicht bekannte, *Herpetocypris reptans* (BAIRD). Alle drei *Ostracoden* sind indes keine Besonderheiten, stellen vielmehr Vertreter häufiger und weit verbreiteter Arten dar.

Der andere *Entomostrake* endlich gehört zur Ordnung der Ruderfußkrebse oder *Copepoda* und zwar in die Familie der *Cyclopiden*. Da diese Tierchen in ungeheurer Masse vorhanden sein können und insbesondere die Jungen mit carotinhaltigen Öltröpfen gefüllt sind, erscheint ein Gang aus dem See dann lebhaft „gelberübenfarbig“. R. T. Müller hat diesen *Cyclops* im Anschluß an die grundlegende Bearbeitung der deutschen Ruderfußkrebse durch O. Schmeil als „*Cyclops strenuus*“ FISCHER bestimmt. Die „*strenuus*-Frage“ ist jedoch schon zu Schmeils Zeiten umstritten gewesen,

und namhafte Kopepodenforscher haben schon frühe außer dem eigentlichen *C. strenuus* FISCHER noch eine Anzahl ähnlicher Formen als selbständige Arten oder Unterarten unterschieden. Die neueste Systematik hat mit ihren mafanalytischen und variationsstatistischen Untersuchungsverfahren diese Frage, nachdem sie lange geruht, wieder aufgegriffen und sie nun wohl endgültig dahin beantwortet, daß man tatsächlich, im Gegensatz zur Ansicht Schmeils und seiner Nachfolger, eine ganze Anzahl selbständiger Arten, Unterarten und Formen nicht nur voneinander trennen kann, sondern auch trennen muß; denn konstante Unterschiede zwischen ihnen sind sowohl morphologisch als auch zum Teil biologisch ausgeprägt.

Die ökologischen Bedingungen, unter denen der *Cyclops* des Eichener Sees sein Dasein zu fristen hat, ließen mich vermuten, daß es sich hier nicht um den eigentlichen *C. strenuus* FISCHER, sondern viel eher wohl um den bereits 1857 von Claus aufgestellten *Cyclops furcifer* (syn. *C. miniatus* LILLJEBORG und *C. lacunae* LOWNDES) handeln möge. Denn diese Art ist nicht nur von mir in neuerer Zeit in Proben aus vorübergehenden Gewässern Ungarns und Frankreichs gefunden, sondern vor allem auch von dem ausgezeichneten Bearbeiter der *strenuus*-Gruppe, dem Polen Kozminski als ein Bewohner ephemerer Wasseransammlungen erkannt worden. Die morphologische Analyse der Form aus dem Eichener See hat denn auch meine Vermutung bestätigt: es liegt hier typischer *Cyclops furcifer* CLAUD vor. Diese Art ist damit zum ersten Mal für Südwestdeutschland festgestellt. Ich gebe im folgenden eine kurze Beschreibung meiner Tiere:

Das Weibchen: Die Körperlänge von der Stirn bis zum Ende der Furkaläste, also ohne die Endborsten, schwankt, über alles gemessen, zwischen 1,5 und 1,62 mm. Am zweiten Thoraxsegment sind keine besonderen seitlichen Schilder ausgebildet (Abb. 1). Hinterecken des dritten Thoraxsegmentes sind leicht angedeutet. Das vierte und fünfte Thoraxsegment endlich sind in sehr kennzeichnender Weise in kleine Spitzen ausgezogen, welche seitwärts und ganz leicht aufwärts (kopfwärts) gebogen sind (Abb. 1, 2). Das Genitalsegment ist an seiner Basis beträchtlich schmaler als der vorhergehende Thoraxring, erscheint dann stark aufgetrieben und etwa in der Mitte plötzlich verengt, wodurch die für *furcifer* so kennzeichnende Form zustande kommt (Abb. 1, 3). Die Furkaläste werden etwas gespreizt gehalten; das Längen-Breitenverhältnis eines Astes ist einigermaßen schwankend; ein Ast wird $5\frac{1}{2}$ bis 8 mal so lang wie breit (Abb. 5 — Tabelle). Die innerste Endborste ist nur wenig länger als die äußerste, ein Verhältnis, das für unsere Art wieder recht kennzeichnend ist.

Die 17-gliedrigen Vorderantennen sind ziemlich kurz und reichen, wenn sie an den Körper angelegt werden, eben nur bis zum Hinterrand des Cephalothorax. Besonders geachtet habe ich auf die Dornformel der Außenastendglieder der vier Schwimmpaare. Nach Kozminski soll sie wie bei keiner andern Form der *strenuus*-Gippe schwankend sein. Meine Beobachtungen bestätigen diese Tatsache, wie aus den Angaben der folgenden Übersicht hervorgeht:

Dornformeln. *)

♀♀	3. 4. 3. 3 — 3. 4. 4. 3	2. 3. 3. 3 — 2. 3. 3. 3	2. 4. 3. 3 — 2. 4. 4. 3
	2. 3. 3. 3 — 2. 3. 3. 3	2. 4. 3. 3 — 3. 4. 3. 5	2. 3. 3. 3 — 2. 3. 3. 3
	2. 3. 3. 3 — 2. 3. 3. 3	3. 4. 3. 3 — 3. 4. 3. 3	3. 4. 3. 3 — 3. 4. 3. 3
	2. 3. 3. 3 — 2. 3. 3. 3	2. 3. 3. 3 — 2. 3. 3. 3	2. 3. 3. 3 — 2. 3. 3. 3
	3. 4. 3. 3 — 3. 4. 3. 3		
♂♂	2. 3. 3. 3 — 2. 3. 3. 3	2. 3. 3. 3 — 2. 3. 3. 3	3. 4. 3. 3 — 3. 4. 3. 3
	2. 4. 3. 3 — 2. 4. 3. 3	2. 3. 3. 3 — 2. 3. 3. 3	2. 4. 3. 3 — 2. 4. 3. 3

Das Endglied des Innenastes vom vierten Fußpaar ist meist stark doppelt so lang wie breit, von seinen beiden Enddornen ist der innere beträchtlich länger als sein Glied und über doppelt so lang wie der äußere (Abb. 5). Die Verbindungsplatte der Füße des vierten Paares ist in Abb. 6 dargestellt. Das fünfte oder rudimentäre Füßchen ist zwar nach dem allgemeinen *strenuus*-Typ gebaut, fällt aber nach meinen Beobachtungen durch die Kürze des über die Ansatzstelle des inneren Dorns vom Endglied hinausragenden Abschnittes besonders auf (Abb. 2, 7). Das *Receptaculum seminis* ist länglichrund, wie in Abb. 3 dargestellt.

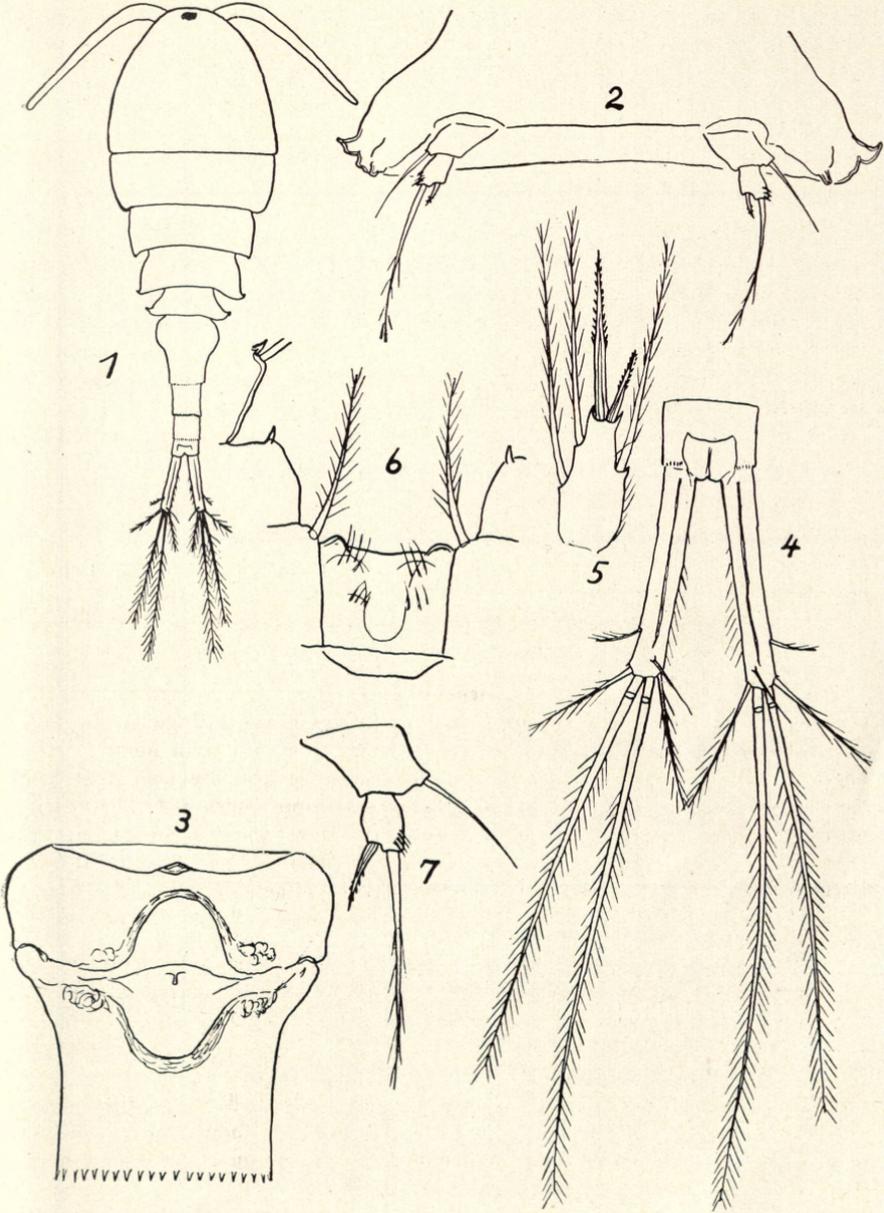
Das Männchen ist wie üblich etwas kleiner und schlanker, nämlich nur 1,1–1,2 mm lang. Hinsichtlich seiner Dornformeln, des Baues vom Innenast des vierten Fußpaares und des rudimentären Füßchens herrschen dieselben Verhältnisse wie beim Weibchen vor. Die Genitalklappe (das rudimentäre sechste Füßchen) ist mit drei Anhängen ausgerüstet, zwei Borsten und einem inneren Dorn (Tabelle).

Cyclops furcifer ist eine offenbar über ganz Europa verbreitete Art; denn man kennt sie bis jetzt aus Deutschland, Frankreich, Ungarn, England, Schweden und Polen. Über ihre Häufigkeit läßt sich noch kein sicheres Urteil abgeben. Bis jetzt ist sie erst spärlich gemeldet worden. Das mag aber wohl davon herrühren, daß man sie nicht richtig erkannt und als „*strenuus*“ bezeichnet hat. Aufgabe künftiger faunistischer Untersuchungen ist es, wie für andere, bis jetzt verkannte Cyclopidenarten so auch für die vorliegende ihr Vorkommen und damit ihre Ökologie und geographische Verbreitung erst noch genau festzustellen.

Eingehende Durchmusterung der von mir gesammelten Proben ließ mich in einem weiblichen und einem männlichen Exemplar noch einen zweiten, bis jetzt aus dem Eichener See nicht bekannten Cyclopiden finden, nämlich *Diacyclops bisetosus* (REHBERG). Diese Art fügt sich recht gut in die übrige Bewohnerschaft unseres Gewässers ein; denn sie hat eine weite ökologische Valenz und wird in den verschiedensten Wasseransammlungen, sogar in Brunnen und Höhlen gefunden, wenn auch fast immer nur verhältnismäßig spärlich. In morphologischer Hinsicht ist über sie an dieser Stelle nichts Besonderes zu sagen.

*) Gezählt wurden jeweils alle Dornen des Endgliedes vom Außenast, also auch der Apikalborn. Die ersten vier Zahlen sind die Dornformel der einen Körperseite, die durch einen Strich davon getrennten die entsprechende der andern.

KIEFER. — Ein fossiler Mageninhalt aus dem Lias Delta (Amaltheen-Schichten)
von Reichenbach, O.N. Aalen.



Cyclops furcifer CLAUS.

	Furca, Länge: Breite		Endglied des Exp. ⁴		P ₆ ♂ Down: Borsten
	Stief, Länge: Breite	Endbornen, inn.: äuß.			
♀♀	(160+44):32 μ = 6.37:1	54.15:28.5 μ = 1.9:1	62.7:28.5 μ = 2.2:1	—	—
	(173+43):27 μ = 8:1	66:33 μ = 2:1	85:37 μ = 2.3:1	—	—
	(136+37):26 μ = 6.65:1	57:28.5 μ = 2:1	70:29 μ = 2.41:1	—	—
	(121+36):26 μ = 6:1	69:31 μ = 2.22:1	88:39 μ = 2.25:1	—	—
	(136+42):32 μ = 5.56:1	69:33 μ = 2.1:1	91:42 μ = 2.16:1	—	—
	(112+31):27 μ = 5.22:1	74:35 μ = 2.11:1	91:42 μ = 2.16:1	—	—
	(139+34):27 μ = 6.41:1	69:31 μ = 2.22:1	80:31 μ = 2.58:1	—	—
	(162+45):27 μ = 7.66:1	66:31 μ = 2.13:1	88:40 μ = 2.2:1	—	—
	(162+45):27 μ = 7.66:1	66:31 μ = 2.13:1	46:43 μ = 2:1	—	—
	(151+43):28 μ = 6.93:1	71:32 μ = 2.22:1	86:40 μ = 2.3:1	—	—
	(112+34):28 μ = 5.22:1	62.7:28.5 μ = 2.2:1	72:34 μ = 2.12:1	—	—
	(117+37):28 μ = 5.5:1	71:31 μ = 2.29:1	88:37 μ = 2.38:1	—	—
♂♂	(106+37):23 μ = 6.22:1	68.4:28.5 μ = 2.4:1	80:37 μ = 2.16:1	28:40:66 μ	
	(108+37):25 μ = 5.8:1	63:26 μ = 2.42:1	77:29 μ = 2.65:1	28:40:66 μ	
	(108+34):26 μ = 5.46:1	68:26 μ = 2.62:1	? :37 μ = ? :1	28:40:54 μ	
	(122+40):23 μ = 7:1	68.4:28.5 μ = 2.4:1	88:44 μ = 2:1	25:?:60 μ	
	(105+34):27 μ = 5.15:1	68.4:28.5 μ = 2.4:1	91:48 μ = 1.9:1	28:46:60 μ	

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, dem Badischen Ministerium des Kultus und Unterrichts sowie dem Naturwissenschaftlichen Verein in Karlsruhe meinen verbindlichsten Dank für eine Forschungsbeihilfe aus der von Kettner-Stiftung auszusprechen, durch die es mir ermöglicht worden ist, die niederen Krebse des Eichener Sees durch eigene Auffammlungen und Beobachtungen kennen zu lernen.

Erklärung der Abbildungen.

Cyclops furcifer CLAUS. 1. Weibchen, vom Rücken; 2. Letztes Thoraxsegment mit dem rudimentären fünften Fußpaar; 3. Genitalsegment ♀ mit dem Receptaculum seminis; 4. Analsegment und Furka, vom Rücken; 5. Endglied des Innenastes vom vierten Fußpaar; 6. Verbindungsplatte der Füße des vierten Paares; 7. ein rudimentäres Füßchen des fünften Paares.

Schriftenverzeichnis.

- CLAUS, C., Weitere Mitteilungen über die einheimischen Cyclopiden. Arch. f. Naturgesch. Bd. 23, 1857.
- KIEFER, FR., Beitrag zur Kenntnis der freilebenden Copepoden Ungarns. Archivum Balatonicum, Bd. 1, 1927.
- KNIERER, F., Vom Eichener See. Monatsbl. d. bad. Schwarzwaldver. 1899.
- KOZMINSKI, Z., Über die Variabilität der Cyclopiden aus der *strenuus*-Gruppe. Bull. intern. Acad. Polon. Sci. Lett., Cl. Sci. math. nat. sér. B., 1927.
- LILLJEBORG, W., Synopsis specierum huc usque in Suecia observatorum generis Cyclopis. Kgl. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd. 35, 1901.
- LOWNDES, A. G., *Cyclops lacumae* n. sp., a new species of Cyclops. Ann. mag. nat. hist., ser. 9, Bd. 18, 1926.
- MÜLLER, R. T., Der Eichener See. Revue suisse Zoologie, Bd. 26, 1918.
— *Tanymastix lacunae* (GUÉRIN) aus dem Eichener See. Zeitschr. f. Biologie, Bd. 69, 1918.
- SCHMEIL, O., Deutschlands freilebende Süßwasser-Copepoden. I. Teil: Cyclopidae. Bibl. Zoolog., Heft: 11, 1892.
-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland](#)

Jahr/Year: 1936

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Kiefer Friedrich

Artikel/Article: [Über die Krebstiere, insbesondere die Ruderfußkrebse des Eichener Sees 157-162](#)