

Aus dem Zoologischen Institut der Martin-Luther-Universität  
 Halle-Wittenberg  
 (Direktor: Prof. Dr. J. O. Hüsing)

## Untersuchungen über die Cercarienfauna des Dieskauer Teichgebietes bei Halle<sup>1</sup>

Von

Gudrun Bursian-Hartung

Mit 33 Abbildungen und 45 Tabellen  
 (Eingegangen am 1. Dezember 1963)

	Seite
I. Vorwort .....	64
II. Einleitung .....	64
III. Biotopbeschreibung .....	64
IV. Material und Methode .....	66
V. Untersuchungen über die jahreszeitlichen Schwankungen des Cercarienbefalls .....	67
1. Allgemeines .....	67
2. Der Befall bei den verschiedenen Schneckenarten .....	70
VI. Die Trematodenlarven .....	78
A. Beschreibung der Cercarien .....	78
1. <i>Cercaria</i> sp. 1 (evtl. <i>Diplostomum spathaceum</i> (Rud.)) ....	78
2. <i>Cercaria</i> sp. 2 ( <i>Diplostomum</i> sp.) .....	82
3. <i>Cercaria</i> sp. 3 (evtl. <i>Cotylurus cornutus</i> (Rud.)) .....	82
4. <i>Cercaria</i> sp. 4 ( <i>Apatemon</i> sp.) .....	85
5. <i>Cercaria</i> sp. 5 ( <i>Tylodelphys</i> sp.) .....	86
6. <i>Cercaria Trichobilharziae ocellatae</i> (La Val.) .....	87
7. <i>Cercaria Bilharziellae polonicae</i> Kow. ....	89
8. <i>Cercaria</i> sp. 6 (Plagiorchiata) .....	91
9. <i>Cercaria</i> sp. 7 (Plagiorchiata) .....	93
10. <i>Cercaria</i> sp. 8 ( <i>Haematoloechus</i> sp.) .....	95
11. <i>Xiphidocercaria</i> sp. 8 Odening (evtl. <i>Haematoloechus</i> <i>similis</i> Loos) .....	98
12. <i>Cercaria gracilis</i> Wesenberg-Lund .....	100
13. <i>Cercaria monostomi</i> v. Linstow .....	102
14. <i>Cercaria</i> sp. 9 ( <i>Echinoparyphium recurvatum</i> -Typ) .....	105
15. <i>Cercaria</i> sp. 10 ( <i>Echinostoma spiniferum-revolutum</i> -Typ) ..	108
16. <i>Cercaria fallax</i> Pagst. ....	110
17. <i>Cercaria</i> sp. 11 (ähnlich <i>Cercaria cristata</i> La Val.) .....	110
18. <i>Cercariaeum</i> sp. 1 ( <i>Asymphylogora</i> sp.) .....	110
19. <i>Cercariaeum</i> sp. 2 ( <i>Asymphylogora</i> sp.) .....	110
20. Cysten .....	110
B. Doppelinfektionen .....	110
C. Wirtsspezifität .....	110
VII. Zusammenfassung .....	110
VIII. Schrifttum .....	110

Heft 2

<sup>1</sup> Für Thema und Betreuung der Arbeit danke ich Herrn Doz. Dr. Heinrich Eble.

## I. Vorwort

Die Cercarienforschung in Mitteldeutschland ist bisher stark vernachlässigt worden. Mit der vorliegenden Arbeit wird der Versuch unternommen, etwas Licht in die Cercarienfauna der Umgebung von Halle zu bringen. Als Aufgabe sollten die häufigsten Süßwasserschnecken des Dieskauer Teichgebietes bei Halle auf Befehl mit Cercarien untersucht werden, dabei fanden die Anzahl der Infektionen bei den verschiedenen Schneckenarten im Ablauf eines Jahres sowie die Beschreibung der vorkommenden Cercarienarten besondere Berücksichtigung.

## II. Einleitung

Erste Mitteilungen über Entwicklungsstufen von Trematoden, die jedoch noch nicht als solche erkannt worden waren, erschienen bereits Mitte des 18. Jahrhunderts, doch erst Anfang des 19. Jahrhunderts stellte Oken (1818) die Vermutung auf, daß es sich bei den Cercarien evtl. um Embryonen von Distomen handeln könnte. Mitte des vorigen Jahrhunderts wurden die bisher als selbständige Gattung geltenden Cercarien mit Sicherheit als Entwicklungsformen der Trematoden erkannt.

In Deutschland haben sich im 19. Jahrhundert La Valette (1855), der die Cercarienfauna der Berliner Umgebung untersuchte, und Pagenstecher (1857) mit seinen „Trematodenlarven und Trematoden“ um dieses Forschungsgebiet bemüht.

Das erste zusammenfassende Bestimmungswerk für Cercarien wurde von Lühe (1909) geschaffen. In der folgenden Zeit erschienen kaum Beiträge über neuentdeckte Cercarien. Erst Ende der 20er und Anfang der 30er Jahre konnte diese Forschung neu belebt werden durch verschiedene kleinere Arbeiten von Szidat, Riech, Emmel u. a. in Deutschland, von Wesenberg-Lund (1934) in Dänemark, Mathias (1926/1927) und Dubois (1929) in Frankreich und der Schweiz sowie von Brown (1926) in England.

In neuerer Zeit beschäftigt sich hauptsächlich Odening in Berlin mit Cercarien, er hat bereits etwa 60 verschiedene Arten in Mitteldeutschland gefunden. Von sowjetischen Forschern ist Skrjabin (1947–1959) zu nennen, der aber in erster Linie adulte Trematoden bearbeitet hat.

## III. Biotopbeschreibung

Die für die Untersuchungen notwendigen Schnecken wurden aus dem Dieskauer Teichgebiet bei Halle geholt. Von den drei Karpfenteichen eignete sich aber nur der größte zum Fangen von Schnecken; die beiden kleinen Teiche hatten im Winter 1961/62 fast trockengelegen, und wohl auch infolge des Frostes im genannten Zeitraum waren dort kaum Schnecken anzutreffen. Am erfolgreichsten zum Sammeln der Mollusken erwies sich das Nordufer des Teiches auf einer Strecke von ungefähr 100 m sowie zwei kleine Gräben, die sich in der Nähe befinden und mit dem Teich in Verbindung stehen.

Die häufigste und auffälligste Pflanze im Teich ist der schmalblättrige Rohrkolben (*Typha angustifolia* L.). Daneben findet man hauptsächlich verschiedene Laichkrautarten (*Potamogeton* sp.), *Ceratophyllum demersum* L., *Ranunculus aquatilis* L. und Algen. Aus diesem Gebiet wurden die meisten Lymnaeiden gesammelt.

Der eine als Fangort benutzte Graben war zum größten Teil mit *Lemna minor* L. bedeckt, hier wurden die meisten Exemplare von *Galba palustris* (O. F. Müller) und z. T. auch *Planorbis planorbis* (L.) entnommen. Im gleichen Graben, jedoch an anderer Stelle konnte *Planorbis corneus* (L.) gefangen werden. Am Aufenthaltsort dieser Schnecke befand sich kein *Lemna minor* L. mehr, hier herrschte ein dichter Bewuchs mit *Ceratophyllum demersum* L. und *Sium erectum* Huds.

Der andere Graben enthielt keine Wasserpflanzen, sondern nur sehr viel altes Laub. Hier konnten *Planorbis corneus* (L.) und *Planorbis planorbis* (L.) gesammelt werden.

Das Kleintierleben im Teich und Gräben ist besonders im Mai und Juni sehr mannigfaltig. Das reiche Leben zeugt von Nährstoffreichtum. Der pH-Wert schwankte um etwa 6,3. Man findet im Wasser Zygopteren- und Anisopterenlarven, Köcherfliegenlarven, verschiedene Wasserkäfer, z. B. *Hydrophilus caraboides* L., *Rhantus punctatus* Geoffr., *Hydrous piceus* L., *Colymbetes fuscus* L., *Dysticus* sp., Wasserwanzen, z. B. *Nepa* sp., *Notonecta* sp., *Naucoris* sp., *Cerris* sp. und deren Larven, Mücken- und Schwebfliegenlarven, *Eristalomyia* sp., außerdem verschiedene Egel, z. B. *Haemopsis sanguisuga* L., *Glossiphonia complanata* (L.), *Glossiphonia heteroclita* (L.), *Pisciola geometra* (L.) u. a. und Planarien. Um die gleiche Zeit traten auch sehr viele Kaulquappen auf.

Einige der angegebenen Kleinlebewesen können zweite Zwischenwirte für Trematoden sein, z. B. sollen sich manche Xiphidiocercarien in Mückenlarven oder Kaulquappen encystieren; die Cercarie von *Haematoloechus similis* Looß entwickelt sich nach Grabda (1960) aus Odening (1960) in Zygoteren zur Metacercarie. Sie wurden aber nicht darauf untersucht.

Auf dem Teich herrscht im Frühjahr und Sommer ein reiches Vogelleben, es sind hauptsächlich Lachmöwen *Larus ridibundus* L., Enten *Anas platyrhynchos* L., *Anas crecca* L., *A. querquedula* L., *Aythya ferina* (L.) und Bläßhühner *Fulica atra* L. anzutreffen, im Frühjahr auch Schwalben. Außerdem ist das Teichgebiet — eine ehemals sehr gepflegte, jetzt aber verwilderte Parkanlage — ein Paradies der Singvögel. Das Vorkommen zahlreicher Vogelarten muß man als Voraussetzung für das Auffinden verschiedener Cercarien ansehen, da wohl hauptsächlich Vögel als Endwirte der Trematoden in Frage kommen.

Im Teich findet man an Fischen Karpfen *Cyprinus carpio* L., aber auch Schleie *Tinca tinca* (L.), Karausche *Carassius carassius* (L.), Weißfische und riesige Mengen von Stichlingen *Gasterosteus aculeatus* L.

## IV. Material und Methode

Von Januar bis Dezember 1962 wurden 1351 Schnecken untersucht, die sich folgendermaßen auf die fünf häufigsten Süßwasserschneckenarten des Dieskauer Teichgebietes verteilten:

<i>Lymnaea stagnalis</i> (L.)	349
<i>Galba palustris</i> (O. F. Müller)	196
<i>Radix peregra</i> (O. F. Müller)	217
<i>Planorbarius corneus</i> (L.)	248
<i>Planorbis planorbis</i> (L.)	341
	<hr/>
	1351

Um einen Überblick über Art und Stärke der Infektionen im Ablauf eines Jahres zu erhalten, erfolgte das Fangen der Schnecken in kurzen, möglichst gleichlangen Zeitabschnitten und nur auf einem verhältnismäßig kleinen Teil des Teichgebietes. Die gesammelten Schnecken wurden zwischen feuchten Wasserpflanzen transportiert, wo sie auch bis zur Verarbeitung blieben. Diese Art der Aufbewahrung sollte ein evtl. vorzeitiges Ausschwärmen der Cercarien verhindern, welches leicht durch verändertes Wasser, andere Temperatur- oder Lichtverhältnisse hervorgerufen wird. *Galba palustris* (O. F. Müller), *Planorbis planorbis* (L.) und *Planorbarius corneus* (L.) blieben einige Tage außerhalb des Wassers am Leben (ohne Schwierigkeit); die Sterbequote bei *Lymnaea stagnalis* (L.) und *Radix peregra* (O. F. Müller) war nur gering und konnte deshalb vernachlässigt werden, da die Tiere möglichst bald nach dem Fangen verarbeitet wurden.

Vom Juli an schwankte der Wasserstand im Teich und in dem mit *Lemna minor* L. bedeckten Graben, was auf die Wetterverhältnisse zurückzuführen ist. Der Graben trocknete trotz des regenreichen Sommers ein paarmal fast ganz aus; die Schnecken fanden aber noch feuchte Stellen, wo sie sich, ohne Schaden zu nehmen, aufhalten konnten. Ende Oktober wurde der Teich abgefischt und zu diesem Zwecke abgelassen. Auf die Existenz der Schnecken hatte das zunächst nur geringen Einfluß. Als aber zu Beginn des Dezembers die erste Frostperiode einsetzte, gefror auch der Schlamm unter dem niedrigen Wasserspiegel, dabei gingen die meisten Schnecken ein. Es wurden nur wenig Überlebende gefunden, diese hatten ihre Gehäuseöffnung mit einem pergamentartigen Überzug verschlossen.

Eine für jede einzelne Schnecke angelegte Karteikarte enthielt Angaben über Fundort, Daten des Fanges und der Untersuchung, Stärke und Art der Infektion sowie über die Gehäusegröße. Bestimmte Zeichen gaben Auskunft über die Stärke des Befalls mit Sporocysten, Redien oder reifen Cercarien. Beim Messen der Schnecken wurde u. a. Wert auf die Gehäusehöhe der Lymnaeiden und die Gehäusebreite der Planorbiden gelegt.

Für die Untersuchungen war es technisch vorteilhaft, zunächst vom gesamten Schneckenkörper mit einer Pinzette vorsichtig die Schale abzutragen. Das Gehäuse von *Planorbis planorbis* (L.) mußte vorher der Kleinheit wegen zertrümmert werden. Der Hauptsitz der meisten Cercarien ist die Mitteldarmdrüse, da jedoch einige Cercarienarten andere Organe oder sogar die Leibeshöhle bevorzugen, erfolgte zuerst eine Grobuntersuchung mit einem Cytoplasten. Danach konnte ein Teil der zerzupften Mitteldarm-

drüse auf einem Objektträger in physiologischer NaCl-Lösung oder auch in einfachem Leitungswasser genauer mit Hilfe eines Mikroskopes auf Cercarien, bzw. Sporocysten oder Redien durchmustert werden. War mit dem Cytoplasten kein Befall zu erkennen gewesen, so wurden auch die restlichen Organe der Schnecke fein zerschnitten und als Quetschpräparat durchgesehen.

Die Beobachtung der morphologischen Feinstruktur und des Exkretionssystems, das bekanntlich im Augenblick des Absterbens gut sichtbar wird, ist bei lebenden Objekten am besten möglich. Wenn das Wasser auf dem Objektträger vom Rand her allmählich verdunstete, wurden die Tiere leicht gequetscht, hielten einige Zeit still und konnten beobachtet werden. Eine später verwendete Phasenkontrasteinrichtung ließ das Exkretionssystem und die Bestachelung deutlicher erkennen. Die Cercarien wurden zunächst lebend gemessen und nach Möglichkeit auch fotografiert. Um mit Angaben einiger Autoren über die Größe der Cercarien besser vergleichen zu können, mußten auch hitzgetötete Individuen gemessen werden. Diese Maße unterscheiden sich oft wesentlich von den Lebendmaßen, da durch die Hitze Schrumpfungen eintreten.

Die bewährteste Methode zur Herstellung der Dauerpräparate von Cercarien ist das Fixieren mit Bouin auf dem Objektträger und anschließendes Färben mit Alaunkarmin. Vitalfärbung mit stark verdünnter Neutralrotlösung läßt Bohrdrüsen und Darmtrakt deutlicher erscheinen.

Es war nötig, von den gefundenen Trematodenlarven Beschreibungen und Skizzen anzufertigen, da es in den meisten Fällen nicht möglich war, die Tiere sofort zu bestimmen. Präparate sind für Bestimmungszwecke ungeeignet.

Sämtliche Aufnahmen wurden von der Verfasserin selbst hergestellt.

## V. Untersuchungen über die jahreszeitlichen Schwankungen des Cercarienbefalls

### 1. Allgemeines

Untersuchungen von Schnecken auf Cercarienbefall konnten von Januar bis Dezember 1962 durchgeführt werden. Im Januar wurden aber nur insgesamt 5 Schnecken gefunden, von denen eine *Planorbarius corneus* (L.) mit unreifen Xiphidiocercarien infiziert war. Bei den 8 im Februar gesammelten Mollusken ließen sich in einem Fall Sporocysten von Xiphidiocercarien nachweisen. In diesen beiden Monaten, außerdem im März sowie im Dezember waren infolge des Frostes Teich und Gräben die meiste Zeit mit einer dicken Eisschicht bedeckt, was ein Sammeln von Schnecken erschwerte bzw. unmöglich machte.

Alle Angaben über den Befall können wegen der verhältnismäßig geringen Anzahl untersuchter Schnecken nicht als statistisch sicher betrachtet werden.

Von insgesamt 1351 untersuchten Süßwasserschnecken waren 366, das sind 27,1 %, mit 19 verschiedenen Cercarienarten befallen; außerdem wurden auch einige mit Metacercarien oder Cysten infizierte Tiere gefunden. Da die Untersuchungen auf Cysten aber aus Zeitmangel nicht konstant durchgeführt werden konnten, soll dieser Befall nur am Rande erwähnt bleiben.

Aus Tabelle 1 sowie aus Abbildung 1 und Abbildung 2 ist die Größe des Cercarienbefalls in den einzelnen Untersuchungsmonaten zu ersehen, außerdem die Anzahl der Cercarienarten, die die jeweilige Befallszahl ausmachten.

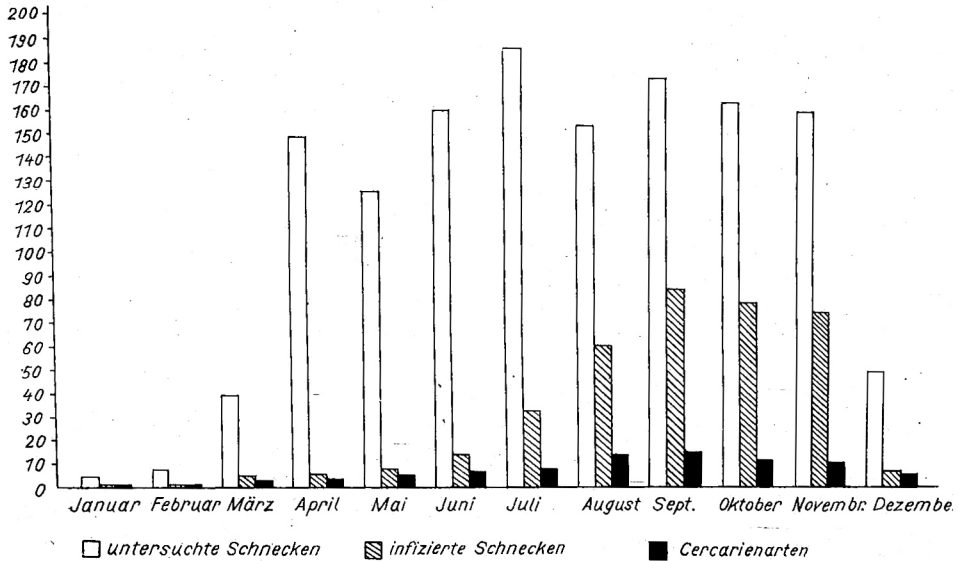


Abb. 1. Der Cercarienbefall in den einzelnen Monaten, dargestellt als Säulengrafik

Der Sommer ist die Hauptinvasionszeit für Miracidien, dadurch läßt sich der starke Befallsanstieg im August erklären. Die hohe Prozentzahl von Infektionen blieb bis zum November, obwohl die Artenzahl abnahm, dafür traten die Cercarienarten aber in größerer Häufigkeit auf.

Allgemein ist zu sagen, daß der Befall einer Schnecke von deren Alter abhängt, welches sich in der Größe des Gehäuses widerspiegelt (s. Tab. 2). Die größten der infizierten Schnecken waren zugleich die auch die größten, die überhaupt gefunden worden sind.

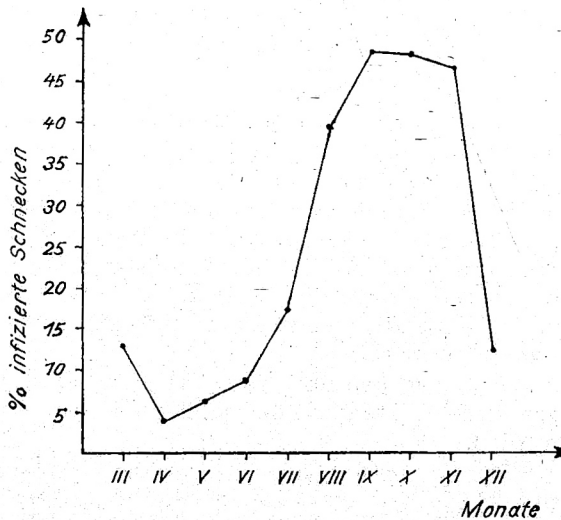


Abb. 2. Der prozentuale Anteil infizierter Schnecken in den einzelnen Monaten

Tabelle 1. Der Cercarienbefall in den einzelnen Monaten

Monate	Anzahl der untersuchten Schnecken	Anzahl der infizierten Schnecken	% infizierte Schnecken	Anzahl der Cercarienarten
Januar	5	1	—	1
Februar	8	1	—	1
März	39	5	12,8	3
April	148	6	4,1	4
Mai	125	8	6,4	6
Juni	158	14	8,9	7
Juli	183	32	17,5	8
August	151	60	39,7	14
September	170	83	48,8	15
Oktober	160	77	48,1	11
November	156	73	46,8	10
Dezember	48	6	12,5	5
	1351	366	27,1	19

Es wird angenommen, daß sich der Entwicklungszyklus der Trematoden über mindestens ein Jahr erstreckt. Zur Überwinterung sind in der Hauptsache nur Eier, Cysten bzw. Metacercarien befähigt. Reife Eier gelangen durch den Kot befallener Tiere ins Freie. Im Frühjahr und Sommer kann eine Miracidieninvasion stattfinden. Aus diesem Grunde kommen Schnecken aus den Laichperioden des jeweiligen Jahres kaum für eine Cercarieninfektion in Frage, höchstens für einen Befall mit Metacercarien oder Cysten. Meist erst im Spätsommer und Herbst dringen reife Cercarien in den zweiten Zwischenwirt oder Hilfwirt ein, falls ein solcher überhaupt vorhanden bzw. nötig ist, in welchem sie zu Metacercarien oder Cysten werden. Dort können sie überwintern. Das erklärt den großen Anteil von Tetracotylen in den kleinen = jungen Schnecken zu Beginn der Untersuchungen im März und April (vgl. Tab. 2).

Tabelle 2. Gehäusegröße der einzelnen Schneckenarten

Schneckenart	Gehäusehöhe bzw. -breite in mm der					
	gesammelten Schnecken		Schnecken Durchschn.	infizierten Schnecken		Schnecken Durchschn.
Min.	Max.	Min.		Max.		
<i>L. stagnalis</i> (L.)	8,0	67,5	42,3	12,0 <sup>1</sup>	67,5	54,7
<i>G. palustris</i> (O.F. Müller)	7,4	23,3	12,7	8,4 <sup>2</sup>	23,3	16,8
<i>R. peregra</i> (O. F. Müller)	6,0	20,2	15,2	12,7	20,2	16,1
<i>Pl. corneus</i> (L.)	7,0	30,8	20,9	10,0 <sup>3</sup>	30,8	24,2
<i>Pl. planorbis</i> (L.)	5,3	15,0	10,4	6,2 <sup>4</sup>	15,0	11,6

Die meisten der hier untersuchten Schnecken werden wohl im allgemeinen nicht viel älter als 2 Jahre, d. h. etwa solange sind sie befähigt, ihr Gehäuse aufzubauen. Ausgewachsene Schnecken, die nicht durch Parasiten geschwächt werden, haben die Möglichkeit, länger zu leben; sie kommen aber kaum für eine neue Infektion in Frage, da sie widerstandsfähiger sind als junge Schnecken und ihre festere Haut den Miracidien das Eindringen erschwert bzw. unmöglich macht. Demnach sind Schnecken im Alter von etwa  $\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Jahren am besten für einen Cercarienbefall geeignet.

Die Stärke des Befalls einer Schnecke war nicht immer gleich. Bis etwa Anfang Juli wurden verständlicherweise verhältnismäßig weniger reife Cercarien pro infizierte Schnecke gefunden als in den folgenden Hauptbefallsmonaten. Die Anwesenheit ausgereifter Cercarien ruft in sehr vielen Fällen eine völlige Zerstörung der Mitteldarmdrüse bzw. anderer befallener Organe hervor. Das ist besonders deutlich bei Infektionen mit Xiphidio- oder Furcocercarien zu sehen. Sind nur Sporocysten oder Redien mit Keimbällen vorhanden, so bleiben meistens noch große Teile der Mitteldarmdrüse erhalten.

## 2. Der Befall bei den verschiedenen Schneckenarten

Tabelle 3: Befall der Schneckenarten

Schneckenart	unters. Schn.	m. Cerc. inf. Schn.	% inf. Schn.	Cerc. arten	mit Tetracotylen inf. Schn.
<i>L. stagnalis</i> (L.)	349	179	51,1	7	21
<i>G. palustris</i> (O.F.Müller)	196	16	8,2	4	9
<i>R. peregra</i> (O.F.Müller)	217	83	38,2	9	19
<i>Pl. corneus</i> (L.)	248	40	16,1	4	0
<i>Pl. planorbis</i> (L.)	341	48	14,1	5	3
	1351	366	27,1	19	52

Bei den Lymnaeiden traten 12 verschiedene Cercarienarten auf (vgl. Wirtsliste), wobei *Radix peregra* (O. F. Müller) mit 9 Arten an der Spitze liegt. *Planorbarius corneus* (L.) und *Planorbis planorbis* (L.) waren zusammen nur mit 8 verschiedenen Arten infiziert. Dieser Unterschied könnte darin begründet liegen, daß die Lymnaeiden, und zwar hauptsächlich *Lymnaea stagnalis* (L.) und *Radix peregra* (O. F. Müller) zum größten Teil aus dem Teich genommen wurden, die anderen Arten aber aus den etwas geschützter liegenden Gräben, welche vor allem von den Wasservögeln wohl kaum besucht werden.

*Lymnaea stagnalis* (L.) ist die häufigste Schnecke des Dieskauer Teichgebietes; man kann sie im großen Teich und auch in den Gräben regelmäßig finden. Es wurden 349 Tiere untersucht, von denen 179 (= 51,3 %) mit Cercarien, Sporocysten oder Redien infiziert waren, außerdem befanden sich in 21 Exemplaren Tetracotylen = Metacercarien.

Die im März und April gesammelten Tiere stammten, ihrer Größe nach zu urteilen, wahrscheinlich aus der letzten Laichperiode des vorhergehender Jahres. Bei diesen wurden in der Hauptsache Tetracotylen gefunden (vgl. Tab. 4). Im Mai und Juni traten u. a. auch größere Schnecken mit Gehäusehöhen bis zu 45 mm auf, es waren aber nur 4 davon befallen. Im Juli konnten dann nur große Lymnaeen gesammelt werden. Der Befall zeigte im Vergleich zu den bisherigen Monaten einen starken Anstieg, besonders gegen Ende des Monats. Fast alle im August untersuchten Exemplare hatten über 50 mm hohe Gehäuse; nur bei 7 von 40 Tieren konnte kein Befall nachgewiesen werden. Im September, Oktober und November waren bis auf zwei Schnecker alle untersuchten Individuen infiziert. Im Dezember wurden auch Schnecker mit weniger als 50 mm Gehäusehöhe gesammelt, die Befallszahl lag unter:



derjenigen der vorhergehenden Monate. Es ist anzunehmen, daß die ausgewachsenen Tiere, die zum größten Teil auch eine starke Infektion aufwiesen, d. h. deren Mitteldarmdrüse fast völlig von Parasiten zerstört war, infolge des Befalls und auch ihres Alters eingegangen waren.

Als Hauptsterbezeit für *Lymnaea stagnalis* (L.) werden allgemein die Herbstmonate angegeben. Der hohe Prozentsatz der Infizierten ab August kommt erstens dadurch zustande, daß die Artenzahl der Cercarien anstieg. und zweitens, daß die Furco- und Xiphidiocercarien sehr häufig auftraten.

*Galba palustris* (O. F. Müller) trat zu Beginn der Untersuchungszeit genauso häufig in Erscheinung wie *Lymnaea stagnalis* (L.), dabei handelte es sich auch nur um junge Tiere, die mit Tetracotylen infiziert waren. Die Zahl der insgesamt auf Befall untersuchten Schnecken betrug 196, davon wiesen nur 16 = 8,2 % einen Cercarien-, Sporocysten- oder Redienbefall auf; in 9 Fällen wurden Tetracotylen gefunden.

Die viel niedrigere Infektionszahl dieser Schneckenart hat ihre Ursache darin, daß *Galba palustris* (O. F. Müller) in diesem Gebiet einer geringen Anzahl von Trematoden als Zwischenwirt dient. Es wurden nur zwei verschiedene Xiphidiocercarien, eine Furcocercarie und eine Echinocercarie nachgewiesen; alle 4 Arten kamen in viel größerer Menge bei den anderen Lymnaeiden vor (vgl. Tab. 4). Außerdem wurden in den Hauptbefallsmonaten nur äußerst wenige Schnecken gefunden. Wenn man überhaupt von einem Befallsmaximum oder- minimum sprechen kann, so fällt letzteres auf den Juni.

Infiziert waren nur die größten der gesammelten Schnecken: im Mai mit einer Gehäusehöhe von 15 bis 17 mm, ab Juli über 17 mm. In den Monaten August und September wurden trotz angestrebten Suchens nur wenig Schnecken dieser Art gefunden, im Oktober und November gar keine mehr. Im Spätsommer liegt wahrscheinlich die Hauptsterbezeit von *Galba palustris* (O. F. Müller), nachdem sie vorher abgelaicht hat; denn in den Herbstmonaten traten nur zahlreiche winzige Tiere auf.

*Galba palustris* (O. F. Müller) wurde sowohl vom Teichufer als auch aus dem Graben gesammelt. Ein sich möglicherweise daraus ergebender Unterschied in der Art der Infektion war nicht zu bemerken.

*Radix peregra* (O. F. Müller) ist im Dieskauer Teichgebiet stets zusammen mit *Lymnaea stagnalis* (L.) anzutreffen, jedoch sehr unregelmäßig bezüglich der Häufigkeit des Vorkommens. Von 217 untersuchten Schnecken waren 83 = 38,2 % mit 9 verschiedenen Cercarienarten und 19 mit Tetracotylen infiziert. Die Artenzahl der Cercarien ist hier größer als bei *Lymnaea stagnalis* (L.), der Prozentsatz der Infektionen liegt dagegen niedriger.

Die Untersuchungen dieser Schneckenart begannen im April. Es handelte sich zunächst fast ausschließlich um ausgewachsene Schnecken mit festem, 17 bis 23 mm hohem Gehäuse. Befallen mit Tetracotylen bzw. mit nur geringer Menge echinostomer Redien waren aber Schnecken niedrigerer Gehäusehöhe. Die großen Schnecken hatten gut überwintern können, da sie im vorhergehenden Sommer nicht befallen worden waren.

Ihre Hauptlaichzeit haben sie wahrscheinlich im April. Danach sterben sie ab. Im Mai wurden nur zwei jüngere Tiere gefunden. Ab Juni konnten

neben ausgewachsenen Exemplaren in der Hauptsache nur solche gefangen werden, die wahrscheinlich aus dem vergangenen Jahr stammten. Neben echinostomen Cercarien fanden sich jetzt zweimal auch monostome Redien mit mehr oder weniger reifen Cercarien. Die Infektionszahl sank im Juli ab. Im August stieg die Zahl der Infektionen stark an, von allen Monaten lag sie im September am höchsten.

Waren es im August nur 3 Cercarienarten, so erhöhte sich die Artenzahl von September bis November auf 6 bis 7 pro Monat. Den Hauptanteil an den Infektionen hatten aber die echinostomen Cercarien *Cercaria* sp. 9 (vergl. Tab. 4). Im Dezember konnten nur 5 Schnecken präpariert werden; von diesen war eine mit reifen *Cercariae monostomi* v. Linstow befallen.

*Planorbis corneus* (L.) kommt hauptsächlich in den beiden Gräben vor, im Teich wurden nur äußerst wenig Tiere bemerkt. Erst ab Juni konnte eine regelmäßige Untersuchung dieser Schneckenart erfolgen, da sie vorher nicht gefunden wurde. Von 248 Tieren waren 40 = 16,1 % mit 4 verschiedenen Cercarienarten infiziert.

Ein erstes Befallsmaximum trat im Juni auf; im Juli sank die Infektionszahl ab, von August an stieg der Befall und blieb im Oktober sowie im November etwa gleich (vgl. Tab. 4). Der verhältnismäßig hohe Befall in den beiden letztgenannten Monaten kommt nur dadurch zustande, daß die beiden Xiphidiocercarienarten jetzt häufiger auftraten. Furcocercarien ließen sich im Juli einmal, hauptsächlich aber im August und Anfang September nachweisen. Im Dezember trat keinerlei Befall in Erscheinung; die Ursache dafür ist z. T. darin zu suchen, daß in diesem Monat ausschließlich jüngere Schnecken mit einer Gehäusebreite von höchstens 22 mm gefunden wurden. Im November waren aber u. a. auch infizierte Tiere mit kleinerer Gehäusebreite nachgewiesen worden, doch ist anzunehmen, daß die befallenen Schnecken eher absterben, da sie der Witterung gegenüber nicht so widerstandsfähig sind wie parasitenfreie Tiere. Dazu ist noch zu bemerken, daß die Ursache des Absterbens nicht allein auf das Vorhandensein ausgereifter, schwärbereiter Cercarien zurückgeführt werden kann, da bereits seit Oktober von der Xiphidiocercarie *Cercaria gracilis* Wesenberg-Lund äußerst wenig reife Cercarien auftraten, meist waren es nur Sporocysten mit Keimballen.

Durch Futtermangel der Schnecken oder bei einer Temperatur von nur wenigen Graden über Null wird die Entwicklung der Cercarien gehemmt, deshalb findet man im Spätherbst fast ausschließlich unreife, in der Entwicklung steckengebliebene Formen, die wahrscheinlich dann allmählich absterben.

*Planorbis planorbis* (L.) ist im Dieskauer Teichgebiet häufiger anzutreffen als *Planorbarius corneus* (L.). Man kann sie nicht nur in den Gräben, sondern gelegentlich auch am Ufer des Teiches finden. 5 verschiedene Cercarienarten verteilen sich auf 48 Fälle von Infektion = 14,1 % bei 341 untersuchten Tieren. Im Gegensatz zu den Verhältnissen bei *Planorbarius corneus* (L.) konnten bei dieser Schneckenart auch 3 Individuen mit Tetracotylen vermerkt werden. Die Infektionszahl setzt sich hauptsächlich aus dem Befall mit Xiphidiocercarien zusammen. Hauptinfektionsmonate waren

Tabelle 4<sup>1</sup> Befall mit den verschiedenen Cercarienarten bei den untersuchten Schnecken in den einzelnen Monaten

	Januar				Februar				April										
	unters.	Inf. m. Cerc.	% Infz.	Xiph. sporc. aus Lymm. aus Plan.	Cerc. sp. 4	C. gracilis W.-L.	unters. infz.	L. stagnalis (L.)	R. peregrea (O. F. Müller)	Pl. corneus (L.)	Pl. planorbis (L.)	unters.	Inf. m. Cerc.	% Infz.	Xiph. sporc. aus Lymm. aus Plan.	Redien	C. monostomi V. Linstow	Tetracotyle	
<b>Januar</b>																			
<i>L. stagnalis</i> (L.)	1	—	—	1	—	—	1	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
<i>G. palustris</i> (O. F. Müller)	1	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pl. corneus</i> (L.)	3	1	—	3	1	1	3	1	—	—	—	4	1	—	—	—	—	—	—
<i>Pl. planorbis</i> (L.)	5	1	—	5	1	1	5	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
												8	1	—	—	—	—	—	—
<b>März</b>																			
<i>L. stagnalis</i> (L.)	15	1	6,7	1	—	—	1	—	—	—	—	40	1	2,5	—	—	—	—	—
<i>G. palustris</i> (O. F. Müller)	12	1	8,3	1	—	—	1	—	—	—	—	40	2	5,0	2	—	—	—	—
<i>R. peregrea</i> (O. F. Müller)	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24	1	4,2	—	1	—	—	—
<i>Pl. planorbis</i> (L.)	11	3	27,3	—	2	1	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—
												40	2	5,0	—	2	—	—	—
	39	5	12,6	2	2	1	9	—	—	—	—	148	6	4,1	2	2	1	1	17

<sup>1</sup> Die in Tab. 4 sich ergebenden Abweichungen in der Quersumme kommen durch das Auftreten von Doppelfunktionen zustande.

Mai		Unters.		Inf. m. Cerc.	% Infz.	Cercarienarten										Tetracotyle		
		40	3			C. sp. 4	C. sp. 6	C. sp. 7	C. sp. 8	Xiph. sp. 8	C. monostomum v. Linstow	C. sp. 9	C. sp. 10	Xiph. sp. sporoc.				
<i>L. stagnalis</i> (L.)	40	1	2,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2
<i>G. palustris</i> (O. F. Müller)	40	3	7,5	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>R. peregra</i> (O. F. Müller)	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pl. corneus</i> (L.)	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pl. planorbis</i> (L.)	40	3	7,5	—	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2
	125	8	6,4		1	1	2	—	2	—	—	—	—	—	1	1	—	5
<b>Juni</b>																		
<i>L. stagnalis</i> (L.)	40	3	7,5	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>G. palustris</i> (O. F. Müller)	40	2	5,0	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
<i>R. peregra</i> (O. F. Müller)	18	3	16,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
<i>Pl. corneus</i> (L.)	20	3	15,0	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pl. planorbis</i> (L.)	40	3	7,5	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
	158	14	8,9		—	2	1	3	1	1	—	—	—	—	—	1	—	3

**Juli**

	unters.	Inf. m. Cerc.	% Infz.	C. sp. 1	C. sp. 5	C. Tr. ocell. La Val.	C. Billh. pol. Kow.	C. sp. 6	C. sp. 7	C. sp. 8	Xiph. sp. 8 Odening	C. gracilis W.-L.	C. monstori v. Linstow	C. sp. 9	C. sp. 10	C. fallax Fagst.	Cercariaeum sp. 2	Furc. sporoc.	Tetracotyle
<i>L. stagnalis</i> (L.)	40	17	42,5	—	—	—	—	7	9	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>G. palustris</i> (O. F. Müller)	40	4	10,0	—	—	—	—	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>R. peregra</i> (O. F. Müller)	25	2	8,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—
<i>Pl. corneus</i> (L.)	38	1	2,6	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pl. planorbis</i> (L.)	40	8	20,0	—	—	—	—	—	—	4	4	4	—	—	—	—	—	—	—
	183	32	17,5	—	1	—	—	8	12	4	4	4	1	—	1	—	—	—	—

**August**

<i>L. stagnalis</i> (L.)	40	33	82,5	5	—	1	—	17	17	—	—	—	—	—	—	2	—	—	1
<i>G. palustris</i> (O. F. Müller)	11	2	18,2	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>R. peregra</i> (O. F. Müller)	20	8	40,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5	—	—	—	2	3
<i>Pl. corneus</i> (L.)	40	5	12,5	—	3	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pl. planorbis</i> (L.)	40	12	30,0	—	—	—	—	—	—	—	1	9	—	1	—	—	—	—	—
	151	60	39,7	6	3	1	1	18	17	1	1	9	1	6	—	2	1	2	4

		September													Oktober												
		unters.	Inf. m. Cerc.	% Inhz.	C. sp. 1	C. sp. 2	C. sp. 3	C. sp. 4	C. sp. 5	C. sp. 6	C. sp. 7	C. sp. 8	Xiph. sp. 8	Oedenig	C. gracilis	W.-L.	C. sp. 9	C. sp. 10	C. fallax	Pagst.	C. Sp. II	Cercariaeum	deg. Sporoc.	Tetracotyle			
September	<i>L. stagnalis</i> (L.)	40	39	97,5	26	—	—	—	7	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—		
	<i>G. palustris</i> (O. F. Müller)	10	2	20,0	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1		
	<i>R. peregra</i> (O. F. Müller)	40	24	60,0	—	1	8	—	—	—	4	—	—	—	—	—	12	—	—	—	1	—	—	—	1		
	<i>Pl. corneus</i> (L.)	40	6	15,0	—	—	—	—	2	—	—	—	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	<i>Pl. planorbis</i> (L.)	40	12	30,0	—	—	—	1	—	—	—	—	—	7	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		170	83	48,8	27	1	8	1	2	7	23	3	7	5	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2		
Oktober	<i>L. stagnalis</i> (L.)	40	40	100,0	29	—	—	—	8	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1		
	<i>R. peregra</i> (O. F. Müller)	40	21	52,5	—	—	5	—	—	1	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	2	1	3	—	1		
	<i>Pl. corneus</i> (L.)	40	12	30,0	—	—	—	—	—	—	—	10	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	<i>Pl. planorbis</i> (L.)	40	4	10,0	—	—	—	1	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
		160	77	48,1	29	—	5	1	—	8	15	10	3	3	10	—	—	—	—	—	2	1	3	—	2		

**November**

	unters.	Inf. m. Cerc.	% Infz.	C. sp. 1	C. sp. 3	C. sp. 6	C. sp. 7	C. sp. 8	C. <i>gracilis</i> W.-L.	C. <i>monostomi</i> v. Linstow	C. sp. 9	C. sp. 10	C. <i>fallax</i> Pagst.	Cercariaenum sp. 1	Furcoc. Sporec.	Tetracotyle
<i>L. stagnalis</i> (L.)	40	39	97,5	25	—	11	12	—	—	—	—	1	2	—	—	1
<i>R. peregra</i> (O. F. Müller)	40	22	55,0	2	4	—	2	—	—	—	10	—	—	2	2	8
<i>Pl. corneus</i> (L.)	40	11	27,5	—	—	—	—	5	6	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pl. planorbis</i> (L.)	36	1	2,8	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
	156	73	46,8	27	4	11	14	5	7	—	10	1	2	2	2	9

**Dezember**

<i>L. stagnalis</i> (L.)	12	5	41,7	2	—	1	3	—	—	—	—	—	1	—	—	1
<i>G. palustris</i> (O. F. Müller)	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>R. peregra</i> (O. F. Müller)	5	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
<i>Pl. corneus</i> (L.)	17	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pl. planorbis</i> (L.)	12	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	48	6	12,5	2	—	1	3	—	—	1	—	—	1	—	—	1

August und September. Die Zahl der infizierten Schnecken sank im Oktober ab. Im November ließ sich ein einziger Befall nachweisen, in diesem Monat konnten im wesentlichen nur Tiere untersucht werden, den Gehäusebreite unter 10 mm lag.

Die Hauptsterbezeit von *Planorbis planorbis* (L.) fällt auf den Herbst, deshalb wurden im November auch nur junge Exemplare gefunden, die noch nicht für eine Infektion in Frage kamen.

## VI. Die Trematodenlarven

### A. Beschreibung der Cercarien

#### 1. *Cercaria* sp. 1 (Abb. 3 und 4)

(Strigeata; Diplostomidae, evtl. *Diplostomum spathaceum* (Rud.))

Wirte: *Lymnaea stagnalis* (L.), *Radix peregra* (O. F. Müller), wahrscheinlich auch *Galba palustris* (O. F. Müller).

Lokalisation: Mitteldarmdrüse.

Diese Cercarie trat bei im August untersuchten Schnecken zum ersten Mal in Erscheinung, jedoch nur bei einer geringen Anzahl von Tieren und in den meisten Fällen noch in unreifem Zustand. Die Monate September, Oktober und November kann man als die Hauptvorkommenszeit dieser Furcocercarie bezeichnen, allerdings waren die im November gefundenen Individuen größtenteils unreif, d. h. wahrscheinlich auf Grund der Witterungsverhältnisse (Kälte) in der Entwicklung gehemmt.

*Cercaria* sp. 1 bevorzugt *Lymnaea stagnalis* (L.) als Wirt, sie wurde bei 87 von 349 untersuchten Schnecken dieser Art gefunden. Mit Sicherheit konnte sie im November zweimal auch in *Radix peregra* (O. F. Müller) festgestellt werden. Ob *Galba palustris* (O. F. Müller) ebenfalls als Wirt in Frage kommt, läßt sich nicht genau sagen; im August und September wurden in der genannten Schneckenart je einmal unreife Furcocercarien nachgewiesen, die denen aus *Lymnaea stagnalis* (L.) sehr ähnlich sahen.

Von allen im Dieskauer Teichgebiet gefundenen Cercarienarten war diese die häufigste (vergl. Tab. 4 und Wirtsliste). Sehr oft trat sie zusammen mit Xiphidiocercarien auf (vergl. Doppelinfectionen).

Die Mitteldarmdrüse einer mit *Cercaria* sp. 1 befallenen Schnecke sieht graubraun gesprenkelt aus, da die Sporocysten in erster Linie im Bindegewebe zwischen den Mitteldarmdrüsenläppchen liegen; die Zwitterdrüse wird nie invadiert, sie ist stets sichtbar angelegt, meistens sogar auch noch mehr oder weniger gut entwickelt. Diese Verhältnisse sind typisch für eine Infektion mit Furcocercarien.

Die Cercarien entwickeln sich in sehr langen, schlauchförmigen, farblosen Sporocysten, welche sehr beweglich sein können, besonders wenn sie hauptsächlich Keimballen enthalten. Die dunkelgranulierten Muttersporocysten sind undurchsichtig, ihre Breite beträgt 0,210 bis 0,225 mm; aus ihnen kriechen die anfangs etwa 0,045 bis 0,060 mm breiten, nur mit Keimballen gefüllten Tochttersporocysten, welche — wie bereits beschrieben — sehr schnelle Bewegungen ausführen können und durchsichtig sind.



Die *Cercarie* (Abb. 3 und 4) besitzt unter dem Bauchsaugnapf 4 Bohrdrüsenzellen, von denen die beiden oberen senkrecht übereinanderliegen, die unteren dagegen nebeneinander. Ihr Körper ist charakteristisch bewaffnet. Um die Mundöffnung herum befinden sich 1–2 Reihen kräftiger Haken, auf eine freie Zone folgen dann 6–8 dicht beieinanderstehende Reihen von Häkchen. Der übrige Körper ist bis etwas unterhalb des Bauchsaugnapfes mit weiteren 8–10 Reihen von Häkchen besetzt. Etwa 2 Reihen kräftiger Häkchen befinden sich auch auf dem Bauchsaugnapf. Der unpaare Teil des Schwanzes ist mit langen Haaren versehen. An den Gabelästen erkennt man winzige Borsten.

Der sehr bewegliche Mundsaugnapf besitzt die Fähigkeit sich einzuziehen und wieder auszustülpen. Die Darmanlage gleicht der aller Furcocercarien. Auf einen kurzen Praepharynx folgt ein ziemlich kräftiger Pharynx. Kurz vor dem Bauchsaugnapf gabelt sich der Darm, seine dicken, unregelmäßigen Schenkel reichen fast bis zum Körperende.

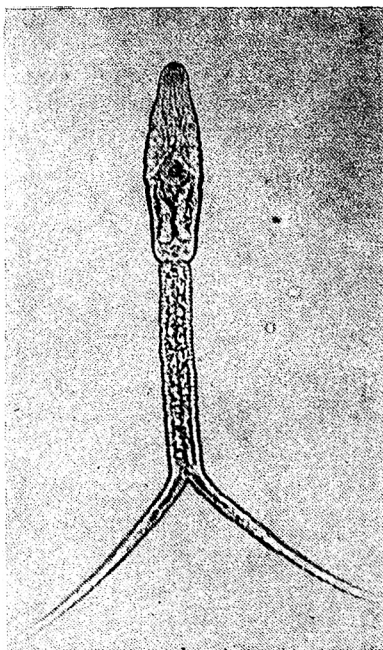


Abb. 3. *Cercaria* sp. 1 (lebend)  
ca. 170fach vergr.

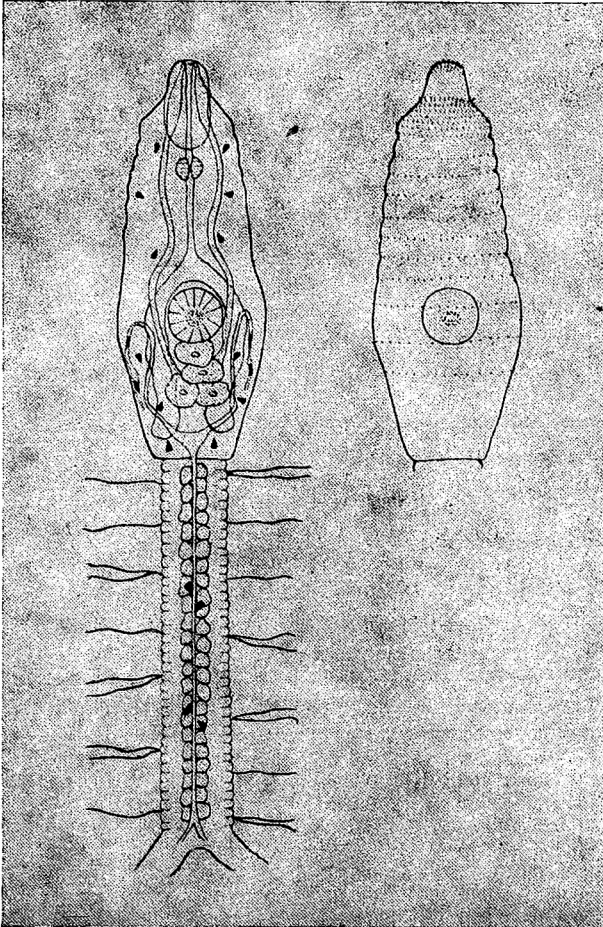
Tabelle 5. *Cercaria* sp. 1  
Maße der Cercarie in mm

	lebend	nach Hitzetötung		
		Max.	Min.	Durchschn.
Körperlänge	0,104–0,300	0,255	0,150	0,219
Körperbreite	0,045–0,060	0,066	0,045	0,056
unp. Schwanzteil/Länge	0,178–0,265	0,240	0,150	0,212
unp. Schwanzteil/Breite	0,025–0,036	0,040	0,024	0,035
Furca-Teile/Länge	0,208–0,240	0,255	0,152	0,211
Furca-Teile/Breite	0,013	0,015	0,012	0,013
MSN $\phi$	0,030–0,045	0,036	0,024	0,029
BSN $\phi$	0,030–0,039	0,042	0,021	0,031

Tabelle 6. *Cercaria* sp. 1  
Maße der Präparate von 5 Cercarien

Körperlänge	0,175	0,192	0,150	0,165	0,165
Körperbreite	0,033	0,039	0,036	0,045	0,042
unp. Schwanzteil/Länge	0,120	0,135	0,120	0,114	0,120
unp. Schwanzteil/Breite	0,020	0,018	0,021	0,021	0,021
Furca-Teile/Länge	0,120	0,147	0,141	0,135	0,120
MSN-Breite	0,021	0,024	0,018	0,024	0,024
BSN $\phi$	0,024	0,024	0,021	0,024	0,021

Die Exkretionsblase ist von V-förmiger Gestalt. Im unpaaren Schwanzteil wurden 2 Paar Flimmertrichter gezählt, im Körper konnten 8 Paar Wimperzellen ermittelt werden, davon 3 Paar vor und 5 Paar hinter dem Bauchsaugnapf, jedoch handelt es sich bei 2 Paar der letztgenannten nicht um Flimmertrichter, sondern um Wimperschöpfe der Ansatzstücke (Abb. 4).

Abb. 4. *Cercaria* sp. 1

Danach stimmt die Protonephridienformel mit der von Komiya (1939) für die *Cercaria* C Szidat und der von Odening (1962) für seine *Furcocercaria* sp. 1 angegebenen Formel überein:

$$2 [(1+1+1)+(1+1+1)+(2)] = 16$$

Im unpaaren Schwanzteil befinden sich viele kleine unregelmäßige Zellen die in zwei Reihen nebeneinanderliegen.

Weiterentwicklung:

Bei Untersuchungen einiger Stichlinge aus dem Dieskauer Teichgebiet konnte eine Metacercarie nachgewiesen werden, die derjenigen von *Diplo-*

*stomum spathaceum* (Rud.) entsprechen könnte. Diese Metacercarie — auch als *Diplostomum volvens* v. Nordmann bezeichnet — entwickelt sich auf der Linse von Süßwasserfischen speziell bei Stichlingen. Komiya (1939) hat dieses Diplostomum ausführlich beschrieben.

Alle Anfang November auf Befehl untersuchten Stichlinge des Teichgebietes waren mit Übergangsformen von schwanzlosen, in Umwandlung begriffenen Cercarien bis zu fertigen Metacercarien infiziert. Die starke Infektion der Stichlinge entspricht dem großen Vorkommen der Cercarie. Die Linsen eines seit November 1962 im Aquarium gehaltenen Stichlings, der erst im Januar 1963 untersucht wurde, waren nur mit ausgewachsenen Metacercarien bedeckt.

Die vorliegende Metacercarie ist von blattförmiger Gestalt und hat am Hinterende einen einziehbaren Fortsatz. Neben dem Mundsaugnapf befinden sich zwei muskulöse Haftlappen. Auf den kräftigen Pharynx folgt ein sehr kurzer Ösophagus; die Darmschenkel erreichen fast das Körperende. Unter dem Bauchsaugnapf, welcher kleiner als der Mundsaugnapf ist und etwas hinter der Körpermitte liegt, befindet sich eine etwa doppelt so große Haftgrube. Die V-förmige Exkretionsblase liegt teilweise im genannten Fortsatz. Eine bestimmte Menge und Anordnung der Reservebläschen im Körper der Metacercarie ist charakteristisch für *Diplostomum spathaceum* (Rud.) (Abb. 4a). Der adulte Trematode schmarotzt im Darm von Möwen.

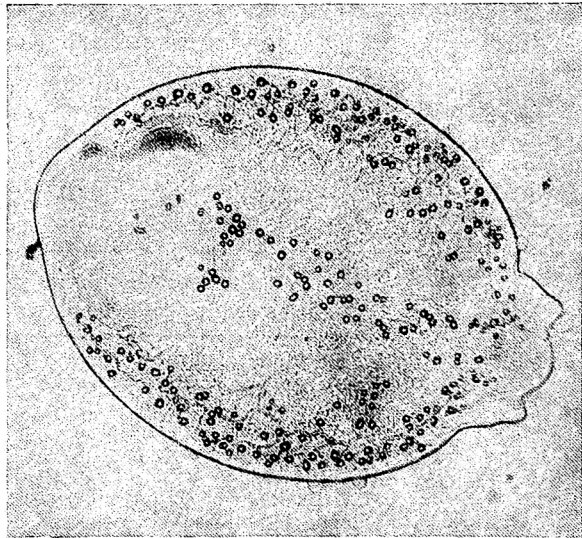


Abb. 4a. Metacercarie aus der Linse eines Stichlings  
ca. 107fach vergr.

*Cercaria* sp. 1 könnte demzufolge mit *Cercaria C* Szidat identisch sein, welche auch von Komiya (1939) beschrieben wurde und zwar ebenfalls als Larve von *Diplostomum spathaceum* (Rud.). Eine sehr ähnliche Cercarie oder sogar die gleiche hat Odening (1962) als *Furcocercaria* sp. 1 dargestellt. Auch er gibt an, daß es sich hierbei möglicherweise um die Cercarie von *Diplostomum spathaceum* (Rud.) handelt.

Szidat (1924) nennt als Wirte *Radix peregra* (O. F. Müller) und *Lymnaea stagnalis* (L.); Komiya (1939) fand die Cercarie in *Radix peregra* (O. F. Müller) und *Galba palustris* (O. F. Müller); Odening (1962) berichtet von Funden aus *Lymnaea stagnalis* (L.).

In den wesentlichen Merkmalen und in den Größenverhältnissen stimmt die vorliegende Cercarie mit den oben genannten Funden überein.

2. *Cercaria* sp. 2(Strigeata; Diplostomatidae, *Diplostomum* sp.)Wirt: *Radix peregra* (O. F. Müller)

Lokalisation: Mitteldarmdrüse

Bei 217 untersuchten Schnecken der angegebenen Art wurde diese Cercarie nur ein einziges Mal im September gefunden. Ihre Sporocysten gleichen denen der übrigen Furcocercarien.

Die Furca zeigt einen auffallenden dorsoventralen Borstenbesatz, welcher für *Diplostomum*-Arten charakteristisch ist. Die Borsten sind etwa 0,0045 mm lang. *Cercaria* sp. 1 besitzt dagegen keinen so deutlich sichtbaren Saum.

Das Vorderende des Cercarienkörpers weist eine gleichmäßige Bestachelung auf. Unter dem Bauchsaugnapf, der viel größer als der Mundsaugnapf ist, befinden sich 4 Bohrdrüsenzellen.

Tabelle 7. *Cercaria* sp. 2

Maße der Cercarien nach 4 Präparaten in mm

Körperlänge	0,200	0,165	0,225	0,210
Körperbreite	0,051	0,060	0,060	0,048
unp. Schwanzteil/Länge	0,180	0,150	0,160	0,165
unp. Schwanzteil/Breite	0,033	0,027	0,030	0,036
Furca-Teile/Länge	0,165	0,180	0,190	0,150
MSN $\phi$	0,039	0,030	0,036	0,036
BSN $\phi$	0,039	0,045	0,048	0,048

Tabelle 8. *Cercaria* sp. 2

Maße einer hitzegetöteten Cercarie in mm

Körperlänge	0,225
Körperbreite	0,069
unp. Schwanzteil/Länge	0,210
unp. Schwanzteil/Breite	0,039
Furca-Teile/Länge	0,240
MSN/Breite	0,036
BSN/Breite	0,066
Pharynx/Breite	0,027

3. *Cercaria* sp. 3 (Abb. 5 und 6)(Strigeata; Strigeidae, evtl. *Cotylurus cornutus* (Rud.))Wirt: *Radix peregra* (O. F. Müller)

Lokalisation: Mitteldarmdrüse

Diese Cercarie trat bei 17 von insgesamt 217 untersuchten Schnecken der Art *Radix peregra* (O. F. Müller) ab August bis November auf. Im August wurden aber nur Sporocysten mit unreifen Cercarien gefunden. Zweimal kamen Doppelinfectionen mit anderen Cercarien vor.

Die farblosen bis weißlichgrauen Sporocysten sind sehr lang, schlauchförmig und beweglich.

Der Körper der Cercarie ist undicht, aber gleichmäßig bestachelt. Im Bereich des Mundsaugnapfes liegen kräftige Hähchen dichter beieinander.

Die Mundöffnung wird von starken Häkchen umgeben, die Öffnung des Bauchsaugnapfes ist ebenfalls mit 2 Reihen Häkchen besetzt. Am unpaaren Schwanzteil befinden sich jederseits etwa 12 lange Haare, die einzeln oder paarweise stehen.

Vor dem Bauchsaugnapf liegen 4 Bohrdrüsenzellen, welche nebeneinander angeordnet sind. Auf einen kurzen Praeopharynx folgt ein kräftiger Pharynx; der Ösophagus teilt sich vor dem Bauchsaugnapf, die beiden dicken, unregelmäßigen Darmschenkel reichen fast bis zum Körperende.

Die verhältnismäßig große Exkretionsblase ist V-förmig gestaltet. Im unpaaren Schwanzteil liegen 2 Paar Flimmertrichter, die des Körpers konnten nicht vollständig erfaßt werden.

Im lebenden Zustand ist der Körper der Cercarie je nach der Größe der Kontraktion oder Streckung 0,075 bis 0,300 mm lang. Der unpaare Schwanzteil erreicht eine Länge von 0,150 bis 0,180 mm, die Furca-Teile sind ebenfalls ungefähr 0,150 mm lang. Bei völliger Streckung, die meist nur den Körper erfaßt, ist dieser so lang wie unpaarer Schwanzteil und Furca zusammen.

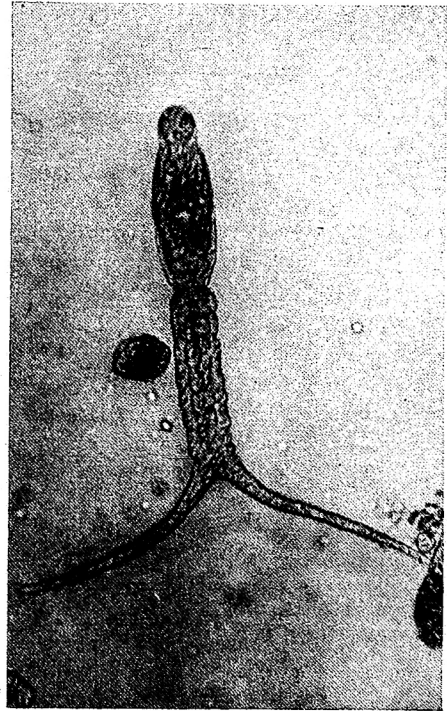


Abb. 5. *Cercaria* sp. 3 (lebend)  
ca. 236fach vergr.

Bei völliger Streckung, die meist nur den Körper erfaßt, ist dieser so lang wie unpaarer Schwanzteil und Furca zusammen.

Tabelle 9. *Cercaria* sp. 3

Maße der Präparate von 5 Cercarien in mm

Körperlänge	0,102	0,111	0,147	0,150	0,120
Körperbreite	0,045	0,036	0,051	0,054	0,039
unp. Schwanzteil/Länge	0,147	0,129	0,132	0,141	0,120
unp. Schwanzteil/Breite	0,033	0,030	0,036	0,038	0,030
Furca-Teile/Länge	0,105	0,096	0,090	0,110	0,114
MSN-Länge	0,030	0,027	0,036	0,033	0,030
MSN/Breite	0,015	0,018	0,027	0,024	0,018
BSN/Länge	0,021	0,021	0,024	0,021	0,024
BSN/Breite	0,024	0,024	0,024	0,021	0,024

#### Weiterentwicklung:

Wie bereits mehrmals erwähnt, wurden im Dieskauer Teichgebiet bei *Lymnaea stagnalis* (L.), *Galba palustris* (O. F. Müller), *Radix peregra* (O. F. Müller) und *Planorbis planorbis* (L.) Tetracotylen gefunden. Es ist sehr stark anzunehmen, daß diese Metacercarien zu der vorliegenden Cercarie gehören, da eine andere Cotylurus-Art nicht nachgewiesen werden konnte und die

Tabelle 10. *Cercaria sp. 3*  
Maße hitzegetöteter Cercarien in mm

	Minimum	Maximum	Durchschnitt
Körperlänge	0,153	0,195	0,172
Körperbreite	0,051	0,060	0,056
unp. Schwanzteil/Länge	0,150	0,186	0,165
unp. Schwanzteil/Breite	0,030	0,045	0,040
Furca-Teile/Länge	0,162	0,210	0,180
MSN $\phi$	0,027	0,030	0,029
BSN $\phi$	0,030	0,033	0,031

Tetracotylen von *Apatemon*-Arten sich nicht in Mollusken, sondern in Hirudinaeen entwickeln sollen.

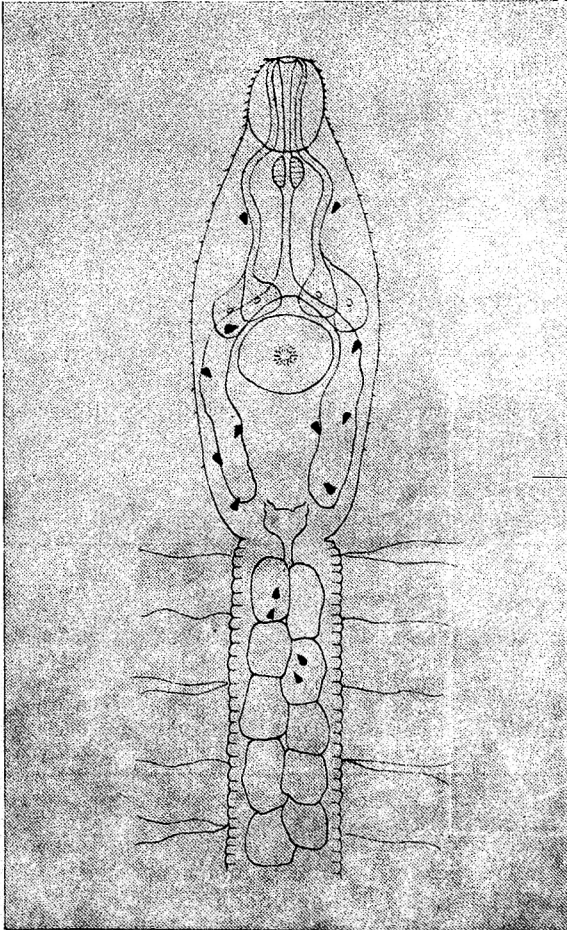


Abb. 6. *Cercaria sp. 3*

Tetracotylen wurden von März bis Juni und von August bis Dezember gefunden. Die meisten traten im März und April auf. In den bereits genannten Schneckenarten konnten sowohl Tetracotylen, die sich noch in der Umwandlung befanden, als auch solche, die schon eine Cystenhülle gebildet hatten, nachgewiesen werden. Sie waren stets in der Mitteldarmdrüse lokalisiert. In einer Schnecke kamen selten mehr als 10 Individuen vor. Auch bereits mit Cercarien verschiedener Arten infizierte Schnecken zeigten mitunter einen Tetracotylenbefall. Die in *Lymnaea stagnalis* (L.) gefundenen Metacercarien hatten größtenteils noch keine Cystenhülle gebildet, aber bei einem stärkeren Befall von ca. 100 Tetracotylen wurden nebeneinander sowohl encystierte als auch in Umwandlung begriffene Tetracotylen beobachtet.

Die fertige, in eine dicke, durchsichtige Hülle eingeschlossene Metacerca-

rie ist von birnenförmiger Gestalt. Ihre ohne Hülle gemessene Länge beträgt 0,355 bis 0,495 mm, die Breite 0,258 bis 0,405 mm; die Hülle kann bis 0,045 mm dick werden.

Die Metacercarie besitzt einen Mundsaugnapf und einen kleineren Bauchsaugnapf. Neben bzw. etwas unterhalb des ersteren befindet sich jederseits eine Sauggrube. Unter dem Bauchsaugnapf fällt das große Haftorgan auf, darunter liegt die V-förmige Exkretionsblase mit dem deutlich erkennbaren Exkretionsporus. Wird so eine Tetracotyle unter einem Deckglas leicht gedrückt, so kann man das Austreten von Exkretkörnern, mit denen der ganze Körper angefüllt ist, durch die Cystenülle gut beobachten.

Die noch in Umwandlung begriffene Metacercarie ist sehr beweglich und formverändernd, sie ist meist viel größer als im encystierten Zustand. Während der Umwandlung der eingedrungenen Cercarie zur Metacercarie werden sämtliche Organe aufgelöst und dann wieder neu gebildet. Zunächst treten im Körper Riesenzellen mit großem bläschenartigem Kern auf, die der Metacercarie ein netzartiges Aussehen verleihen. Erst allmählich erscheinen die neugebildeten Organe deutlicher, und der ganze Körper nimmt wieder an Größe ab. Szidat (1929) hat eine ausführliche Beschreibung dieser Metacercarie gegeben.

Er berichtet 1924 von *Cercaria A* Szidat aus *Galba palustris* (O. F. Müller), welche sich in dieser und auch in anderen Schneckenarten zu *Tetracotyle typica* Dies. entwickeln soll. Diese Tetracotyle wird von ihm als Metacercarie von *Cotylurus cornutus* (Rud.) angesehen. Dubois (1929) fand *Cercaria A* Szidat in *Lymnaea stagnalis* (L.). Auch Harper (1931) konnte *Cercaria A* Szidat als Larve von *Cotylurus cornutus* (Rud.) bestimmen, die dazugehörige Tetracotyle fand er in *Radix peregra* (O. F. Müller).

*Cotylurus cornutus* (Rud.) ist ein häufiger Darmparasit der Enten.

Die vorliegende Cercarie ähnelt sehr stark den oben genannten Funden sowie *Furcocercaria sp.* 4 Odening aus *Galba palustris* (O. F. Müller).

#### 4. *Cercaria sp.* 4 (Abb. 7)

(Strigeata; Strigeidae, *Apatemon sp.*)

Wirt: *Planorbis planorbis* (L.)

Lokalisation: Mitteldarmdrüse

Diese Furcocercarie wurde bei 4 von 341 untersuchten Schnecken der genannten Art gefunden, und zwar je einmal im März, Mai, September und Oktober. Die Funde aus den Monaten März und September bestanden aber nur aus Sporocysten mit Keimballen; in den beiden anderen Fällen ließen sich äußerst wenig ausgereifte Cercarien nachweisen.

Die farblosen Sporocysten sind sehr lang, schlauchförmig und zeigen teilweise unregelmäßige Einschnürungen. Ihr verjüngtes Vorderende ist besonders beweglich. Etwas unterhalb der „Spitze“ befindet sich die Geburtsöffnung in Form einer vorspringenden Papille.

Der Körper einer lebenden Cercarie ist je nach seinem Streckungszustand 0,075 bis 0,225 mm lang und 0,075 bis 0,033 mm breit. Der unpaare Schwanzteil erreicht eine Länge von 0,120 bis 0,195 mm und eine Breite von etwa

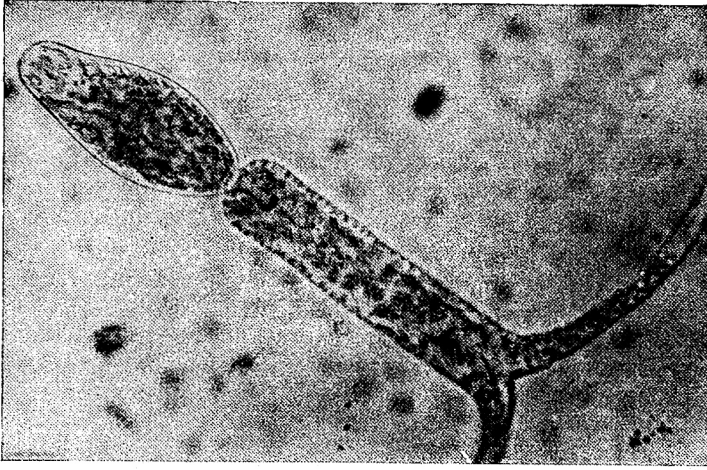


Abb. 7. *Cercaria*  
sp. 4 (lebend)  
ca. 300fach vergr.

0,039 mm. Die Furca-Teile sind genau so lang. Die beiden etwa gleichgroßen Saugnäpfe haben einen Durchmesser von ungefähr 0,030 mm. Im unpaaren Schwanzteil befinden sich 10 bis 14 große Zellen, welche in zwei Reihen angeordnet sind.

Tabelle 11. *Cercaria* sp. 4  
Maße der Präparate von 4 Cercarien in mm

Körperlänge	0,111	0,099	0,111	0,150
Körperbreite	0,036	0,042	0,033	0,039
unp. Schwanzteil/Länge	0,105	0,111	0,105	0,144
unp. Schwanzteil/Breite	0,036	0,024	0,036	0,030
Furca-Teile/Länge	0,105	0,090	0,120	0,126
MSN/Länge	0,027	0,024	0,027	0,030
MSN/Breite	0,024	0,021	0,024	0,024
BSN $\phi$	0,030	0,024	0,030	0,027

Tabelle 12. *Cercaria* sp. 4  
Maße von zwei hitzgetöteten Cercarien in mm

Körperbreite	0,054	0,060
Körperlänge	0,138	0,141
unp. Schwanzteil/Länge	0,174	0,180
unp. Schwanzteil/Breite	0,042	0,042
Furca-Teile/Länge	0,171	0,171
MSN/Länge	0,036	0,042
MSN/Breite	0,033	0,033
BSN/Länge	0,033	0,027
BSN/Breite	0,033	0,033

#### 5. *Cercaria* sp. 5

(Strigeata; Diplostomatidae, *Tylodelphys* sp.)

Wirt: *Planorbarius corneus* (L.)

Lokalisation: Mitteldarmdrüse



Diese Furcocercarie wurde bei 5 von 248 untersuchten Schnecken der Art *Planorbarius corneus* (L.) von Juli bis September gefunden. Im September traten jedoch gar keine reifen Cercarien auf, und auch in den anderen Monaten konnten in der Hauptsache nur Sporocysten mit unreifen Cercarien und Keimballen nachgewiesen werden.

Die bräunlichen Sporocysten erreichen eine Länge von über 7 mm sie sind 0,090 bis 0,150 mm breit, teilweise zeigen sich auch unregelmäßige Einschnürungen. In den langgestreckten Teilen liegen höchstens zwei Cercarien nebeneinander. Die Sporocysten können sehr beweglich sein. Etwas unterhalb ihres zugespitzten Vorderendes befindet sich die Geburtsöffnung, ähnlich wie es bei *Cercaria* sp. 4 zu beobachten war.

Im lebenden Zustand ist der Körper der Cercarien 0,105 bis 0,230 mm lang und etwa 0,035 mm breit. Der unpaare Schwanzteil erreicht eine Länge von 0,150 bis 0,195 mm und eine Breite von 0,022 mm, die Furca-Teile sind genauso lang. Der hinter der Körpermitte gelegene Bauchsaugnapf hat einen Durchmesser von 0,021 bis 0,024 mm, der ausstülpbare Mundsaugnapf ist etwas größer. Vor dem Bauchsaugnapf befinden sich 4 große Bohrdrüsenzellen. Die Mundsaugnapfgegend zeigt eine nicht immer deutlich sichtbare Bestachelung.

Tabelle 13. *Cercaria* sp. 5  
Maße des Präparates einer Cercarie in mm

Körperlänge	0,135	Körperbreite	0,015
unp. Schwanzteil/Länge	0,120	unp. Schwanzteil/Breite	0,018
Furca-Teile/Länge	0,120	Furca-Teile/Breite	0,009
MSN/Länge	0,027	MSN/Breite	0,024
BSN/Länge	0,018	BSN/Breite	0,021

Tabelle 14. *Cercaria* sp. 5  
Maße von 6 hitzegetöteten Cercarien in mm

Körperlänge	0,135	0,180	0,200	0,195	0,180	0,210
Körperbreite	0,036	0,045	0,039	0,042	0,042	0,045
unp. Schwanzteil/Länge	0,135	0,189	0,200	0,195	0,225	0,210
unp. Schwanzteil/Breite	0,024	0,030	0,027	0,027	0,030	0,030
Furca-Teile/Länge	0,165	0,210	0,200	0,210	0,260	0,210
Furca-Teile/Breite	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
BSN $\phi$	0,021	0,033	0,033	0,030	0,030	0,033

Die Metacercarien der Tylodelphys-Arten sollen sich auch in Organen von Süßwasserfischen, z. B. Auge, Hirn oder Rückenmark entwickeln und wie die der Diplostomum-Arten keine Cystenhülle bilden, jedoch sind die Metacercarien von Tylodelphys flach-zungenförmig gestaltet und besitzen keinen Fortsatz!

6. *Cercaria Trichobilharziae ocellatae* (La Val.) (Abb. 8)  
(Schistosomatata; Schistosomatidae)

Wirt: *Lymnaea stagnalis* (L.)

Lokalisation: Mitteldarmdrüse

Diese Cercarie wurde nur ein einziges Mal bei insgesamt 349 untersuchten Schnecken der Art *Lymnaea stagnalis* (L.) gefunden und zwar im August.

*Cercaria Trichobilharziae ocellatae* (La Val.) entwickelt sich in sehr langen, fadenförmigen, oft unregelmäßig eingeschnürten Sporocysten, die sehr beweglich sind und eine Länge von 4 mm erreichen können. Sie sind gelblich gefärbt.

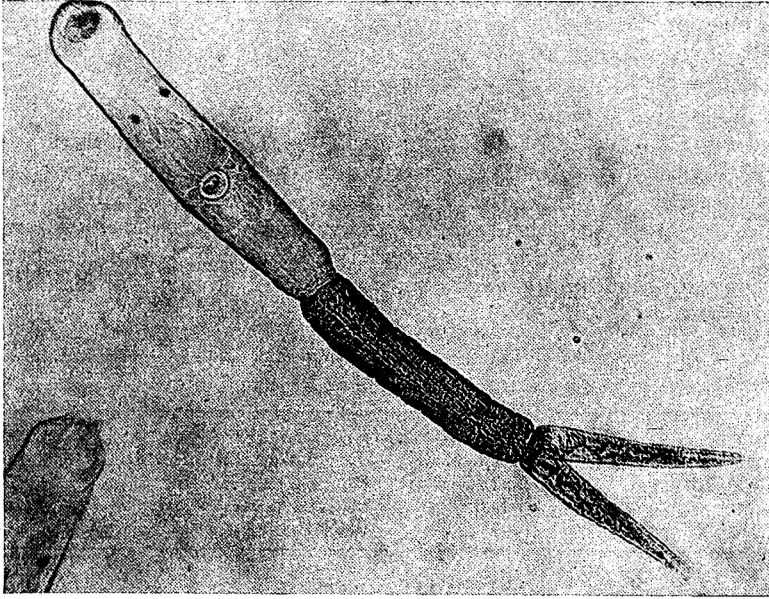


Abb. 8. *Cercaria Trichobilharziae ocellatae* (La Val.) (lebend), ca. 150fach vergr. —

Die Cercarie ist durch den Besitz zweier schwarzbrauner Augenflecke ausgezeichnet, diese liegen etwas vor der Körpermitte. Neben dem Bauchsaugnapf befinden sich 2 Paar große Bohrdrüsenzellen, darunter erkennt man 3 Paar stärker granuliert Drüsenzellen. Die Exkretionsblase ist sehr klein. Dubois (1929) gibt folgende Protonephridienformel an:

$$2[(3)+(3+(1))] = 14 \text{ Flimmertrichter}$$

Die Cercarie hat einen sehr kontraktilen Schwanzstamm. Die Furca besitzt einen dorsoventralen Saum aus feinen Borsten.

Tabelle 15. *Cercaria Trichobilharziae ocellatae* (La Val.)  
Maße der Präparate von 5 Cercarien in mm

Körperlänge	0,250	0,270	0,255	0,225	0,255
Körperbreite	0,075	0,078	0,069	0,075	0,075
unp. Schwanzteil/Länge	0,270	0,255	0,240	0,255	0,255
unp. Schwanzteil/Breite	0,036	0,036	0,036	0,033	0,033
Furca-Teil/Länge	0,144	0,159	0,129	0,135	0,131
Ocellen $\phi$	0,006	0,006	0,006	0,008	0,008

Es wird angenommen, daß es sich bei der hier beschriebenen Schistofurcocercarie um *Cercaria Trichobilharziae ocellatae* (La Val.) handelt, da die Größenverhältnisse von Körper, unpaarem Schwanzteil und Furca mit dieser Art übereinstimmen. Als Wirt gibt La Valette (1855) ebenfalls *Lymnaea stagnalis* (L.) an.

Tabelle 16. *Cercaria Trichobilharziae ocellatae* (La Val.)  
Lebendmaße in mm

	Eigen- untersuchungen	nach La Valette	nach Dubois
Körperlänge	0,300	0,200—0,440	0,200—0,400
Körperbreite	0,075	0,050—0,100	0,045—0,090
unp. Schwanzteil/Länge	0,350	?	0,315—0,400
unp. Schwanzteil/Breite	0,030	0,033	0,036—0,045
Furca-Teile/Länge	0,225	0,300	0,135—0,270
Furca-Teile/Breite	0,015	0,016	0,030
BSN $\phi$	0,024—0,027	0,033	0,031—0,033
Ocellen $\phi$	0,006—0,009	?	0,007

Tabelle 17. *Cercaria Trichobilharziae ocellatae* (La Val.)  
Maße von 5 hitzegetöteten Cercarien in mm

Körperlänge	0,400	0,415	0,430	0,415	0,415
Körperbreite	0,133	0,118	0,104	0,104	0,118
unp. Schwanzteil/Länge	0,336	0,430	0,400	0,460	0,455
unp. Schwanzteil/Breite	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
Furca-Teile/Länge	0,222	0,266	0,252	0,266	0,266
Furca-Teile/Breite	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
BSN $\phi$	0,027	0,024	0,027	0,027	0,027
Ocellen $\phi$	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009

Die Cercarie von *Trichobilharzia ocellata* (La Val.) wurde erstmalig von La Valette (1855) aus *Lymnaea stagnalis* (L.) unter der Bezeichnung *Cercaria ocellata* beschrieben. Unter demselben Namen sind irrtümlicherweise später vielfach auch Cercarien anderer nahe verwandter Trematoden bekannt geworden, was zu vielen Verwechslungen führte.

#### 7. *Cercaria Bilharziellae polonicae* Kow. (Abb. 9) (Schistosomatata; Schistosomatidae)

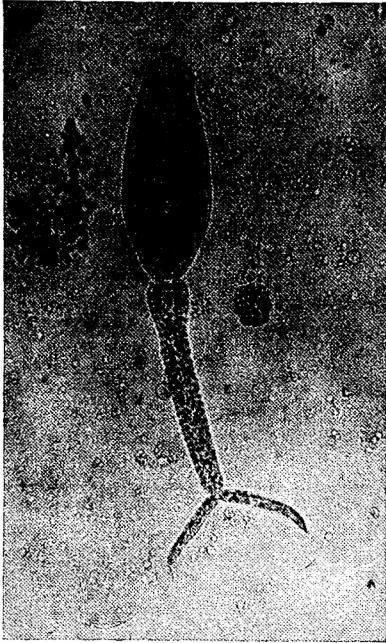
Wirt: *Planorbarius corneus* (L.)

Lokalisation: Mitteldarmdrüse

Vertreter dieser Cercarienart wurden nur ein einziges Mal bei insgesamt 248 untersuchten Exemplaren der genannten Schneckenart gefunden, und zwar im August.

Die Cercarien entwickeln sich in sackförmigen, langgestreckten, weißlich-grauen Sporocysten.

Morphologisch ist diese Cercarie der vorherbeschriebenen Schistofurcocercarie sehr ähnlich. Sie gleicht ihr im Vorhandensein der schwarzbraunen Augenflecke, in der Anzahl der Bohrdrüsenzellen und der Ausbildung der



Furca. Die Größenverhältnisse sind jedoch bei der vorliegenden Art anders, ganz abgesehen davon, daß diese überhaupt kleiner ist. Bei *Cercaria Bilharziellae polonicae* Kow. sind diese Furca-Teile im Vergleich zum unpaaren Schwanzteil wesentlich kürzer als bei *Cercaria Trichobilharziae ocellatae* (La Val.). Der Schwanzstamm zeigt außerdem am körpernahen Ende eine deutliche Verbreiterung (Abb. 19).

Die Maße der Cercarie stimmen mit den von Szidat (1929) gemachten Angaben überein; in beiden Fällen wurden hitzgetötete Exemplare gemessen:

Die Cercarie von *Bilharziella polonicae* Kow. ist die einzige Art der *Cercaria-ocellata*-Gruppe, die bisher aus *Planorbarius corneus* (L.) bekannt wurde.

Abb. 9. *Cercaria Bilharziellae polonicae* Kow. (lebend), ca. 236fach vergr.

Tabelle 18. *Cercaria Bilharziellae polonicae* Kow.  
Maße der Präparate von 5 Cercarien in mm

Körperlänge	0,132	0,180	0,195	0,165	0,165
Körperbreite	0,060	0,048	0,057	0,051	0,051
unp. Schwanzteil/Länge	0,180	0,165	0,189	0,165	0,180
unp. Schwanzteil/norm. Breite	0,021	0,018	0,021	0,018	0,021
Breite an Basis	0,030	0,033	0,030	0,033	0,030
Furca-Teile/Länge	0,084	0,084	0,075	0,066	0,060
Furca-Teile/Breite	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009
MSN $\phi$	0,033	0,036	0,033	0,036	0,030
BSN $\phi$	0,018	0,018	0,018	0,015	0,015
Ocellen $\phi$	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006

Tabelle 19. *Cercaria Bilharziellae polonicae* Kow.  
Maße von hitzgetöteten Cercarien in mm

	Eigenmessungen			nach Szidat
Körperlänge	0,237	0,246	0,240	0,24—0,30
Körperbreite	0,074	0,057	0,075	0,1
unp. Schwanzteil/Länge	0,326	0,255	0,240	0,26—0,31
unp. Schwanzteil/Breite	0,030	0,033	0,033	0,03—0,05
Furca-Teile/Länge	0,104	0,114	0,130	0,1
Furca-Teile/Breite	0,015	0,015	0,012	0,01
MSN $\phi$	0,056	0,054	0,054	0,06—0,05
BSN $\phi$	0,028	0,033	0,030	0,02—0,03
Ocellen $\phi$	0,006	0,006	0,006	?

8. *Cercaria sp. 6* (Abb. 10 und 11)  
(Plagiorchiata; Plagiorchioidea)

Wirte: *Lymnaea stagnalis* (L.), *Galba palustris* (O. F. Müller)

Lokalisation: Magen- und Darmgegend bevorzugt, bei sehr starkem Befall auch Eiweiß- und Mitteldarmdrüse.

Bei *Lymnaea stagnalis* (L.) wurde *Cercaria sp. 6* in den Monaten Juli bis Dezember gefunden; von 349 untersuchten Schnecken waren 52 mit dieser Trematodenlarve befallen, dabei kamen auch Doppelinfektionen mit anderen Cercarien vor. Von 196 untersuchten Exemplaren der Art *Galba palustris* (O. F. Müller) enthielten 4 die vorliegende Cercarienart, sie konnte in den Monaten Mai bis August sowie im März je einmal nachgewiesen werden.

Die länglichen, unregelmäßigen, sackförmigen Sporocysten sind leuchtend orangerot gefärbt. Ihre Wand ist verhältnismäßig dick. Sie haben eine durchschnittliche Breite von 0,300 bis 0,350 mm, ihre Länge kann verschiedene Werte erreichen.

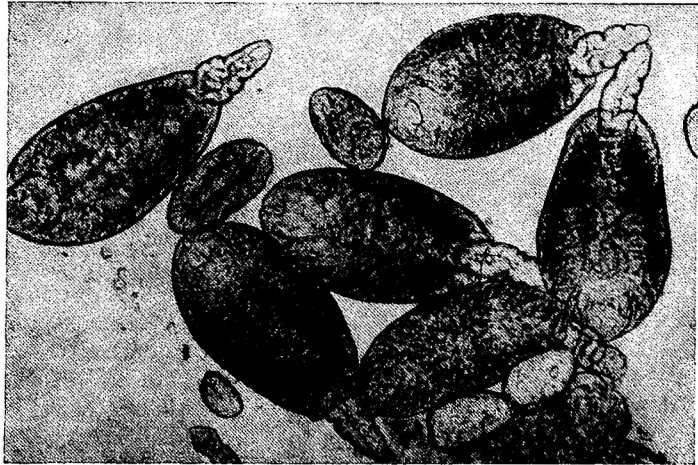
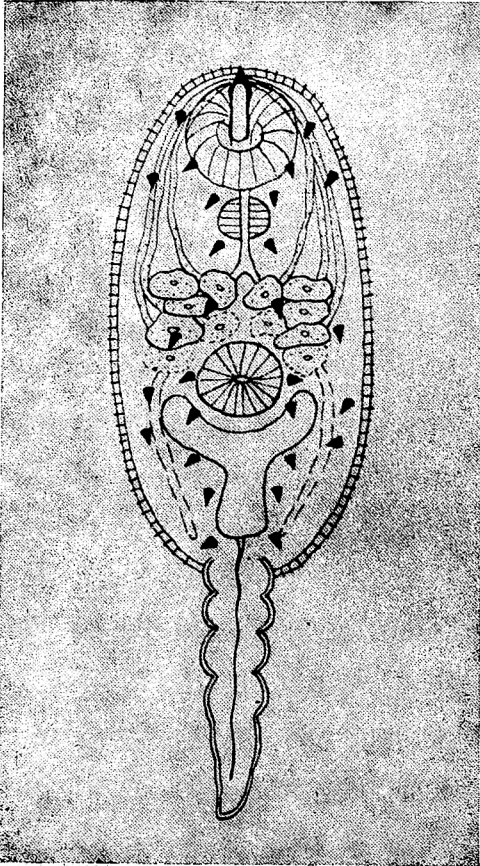


Abb. 10. *Cercaria sp. 6* (lebend)  
ca. 120fach veqr.

Die Cercarien besitzen ein sehr deutlich sichtbares, kräftiges Stilet, welches etwas unterhalb seiner Spitze verdickt ist. Die Länge dieses Bohrstachels beträgt in der Regel 0,033 mm, doch kommen auch Werte von 0,030 bis 0,036 mm vor. Da der ganze Cercarienkörper dicht mit cystogenen Zellen gefüllt ist, sind die Bohrdrüsenzellen nur schlecht erkennbar. Sie liegen vor dem Bauchsaugnapf, ihre Ausführungsgänge münden etwas unterhalb der Stilettspitze nach außen. Mindestens 4 Paar Drüsenzellen sind vorhanden, mitunter wurden jedoch auch 6 Paar gezählt.

Eine feine, dichte Bestachelung zeichnet die Kutikula des Körpers aus; der Schwanz ist glatt.

Dem kurzen Praepharynx folgt ein kräftiger Pharynx; der Darm gabelt sich etwa in der Mitte zwischen Pharynx und Bauchsaugnapf, seine Schenkel ziehen wahrscheinlich bis zum Körperende.

Abb. 11. *Cercaria* sp. 6

Die sehr große, Y-förmige Exkretionsblase umgibt mindestens die untere Hälfte des Bauchsaugnapfes. Die Protonephridienformel konnte nicht vollständig erfaßt werden, doch es ist anzunehmen, daß wie bei allen Xiphidiocercarien insgesamt 36 Flimmertrichter vorhanden sind; es wurden jedoch maximal nur 28 Flimmertrichter ermittelt, da der Körper durch die zahlreichen cystogenen Zellen sehr undurchtig ist.

Die Körperlänge einer lebenden Cercarie variiert zwischen 0,163 und 0,385 mm, die Breite zwischen 0,074 und 0,118 mm. Der Schwanz kann 0,075 bis 0,300 mm lang sein. Er streckt sich nur bei schneller rotierender oder schlagender Bewegung. In diesem Zustand ist der Körper stets kontrahiert. Beim Kriechen streckt sich nur der Körper, der Schwanz bleibt dabei zusammengezogen und erscheint sehr kurz. Der Pharynx hat einen Durchmesser von 0,021 bis 0,030 mm; der hinter der Körpermitte gelegene Bauchsaugnapf ( $\phi$  0,027 bis 0,036 mm) ist kleiner als der Mundsaugnapf ( $\phi$  0,042 bis 0,060 mm).

Nach Hitzetötung löst sich der Schwanz meistens etwas vom Körper ab im Gegensatz zu der entsprechenden Erscheinung bei *Cercaria gracilis* Wesenberg-Lund aus *Planorbarius corneus* (L.) und *Planorbis planorbis* (L.).

Tabelle 20. *Cercaria* sp. 6  
Maße der Präparate von 5 Cercarien in mm

Körperlänge	0,165	0,150	0,165	0,156	0,150
Körperbreite	0,111	0,120	0,117	0,135	0,105
Schwanzlänge	0,069	0,066	0,072	0,069	0,096
Schwanzbreite	0,024	0,027	0,021	0,033	0,021
MSN $\phi$	0,042	0,039	0,042	0,042	0,045
BSN $\phi$	0,030	0,024	0,021	0,027	0,024
Pharynx $\phi$	0,015	0,012	0,012	0,012	0,015

Diese Xiphidiocercarie gehört wahrscheinlich zu den Plagiorchioidea. Alle bekannten Cercarien der Gattung Plagiorchis Lühe haben 4 Bohrdrüsen-

zellen jederseits. Die Cercarie von *Opistoglyphe ranae* (Fröhlich) soll 6 Paar Drüsenzellen besitzen, jedoch weichen Form und Länge ihres Stiletts ab. Die vorliegende Cercarie ähnelt der von Odening (1962) aus *Lymnaea stagnalis* (L.) als *Xiphidiocercaria* sp. 4 beschriebenen Art.

Tabelle 21. *Cercaria* sp. 6  
Maße hitzegetöteter Cercarien (7 Individuen) in mm

	Maximum	Minimum	Durchschnitt
Körperlänge	0,285	0,163	0,232
Körperbreite	0,150	0,075	0,116
Schwanzlänge	0,260	0,075	0,171
Schwanzbreite	0,036	0,030	0,032
MSN $\phi$	0,060	0,051	0,055
BSN $\phi$	0,036	0,024	0,029

9. *Cercaria* sp. 7 (Abb. 12 und 13)

(Plagiorchiata)

Wirte: *Lymnaea stagnalis* (L.), *Galba palustris* (O. F. Müller), *Radix peregra* (O. F. Müller)

Lokalisation: Magen- und Darmgegend wird bevorzugt, bei Doppelinfection mit *Cercaria* sp. 6 ist jedoch das entfernte Ende der Mitteldarmdrüse mit dieser Cercarie befallen.

Diese Xiphidiocercarienart ließ sich von April bis Dezember nachweisen, aber bis Juni wurden nur Sporocysten mit Keimballen und z. T. bereits degenerierten Cercarien gefunden. Bei *Radix peregra* (O. F. Müller) trat diese Cercarie erst ab September in Erscheinung. Ihr bevorzugter Wirt ist *Lymnaea stagnalis* (L.), wo sie in 75 von 349 untersuchten Schnecken angetroffen wurde. Dabei kamen oft Doppelinfectionen mit anderen Xiphidiocercarien oder Furcocercarien vor. Bei den 196 zur Untersuchung gelangten Schnecken der Art *Galba palustris* (O. F. Müller) konn-



Abb. 12: *Cercaria* sp. 7 (lebend)  
ca. 150fach vergr.

ten in 5 Fällen Infektionen mit *Cercaria* sp. 7 festgestellt werden. Von 217 Exemplaren der Art *Radix peregra* (O. F. Müller) zeigten 7 einen derartigen Befall.

Die sackförmigen, orangegelben bis bräunlichen Sporocysten lassen sich bei der Präparation nur schwer trennen, so eng sind sie miteinander verschlungen. Sie werden etwa 2- bis 4mal so lang wie breit; ihre Wand ist verhältnismäßig dick.

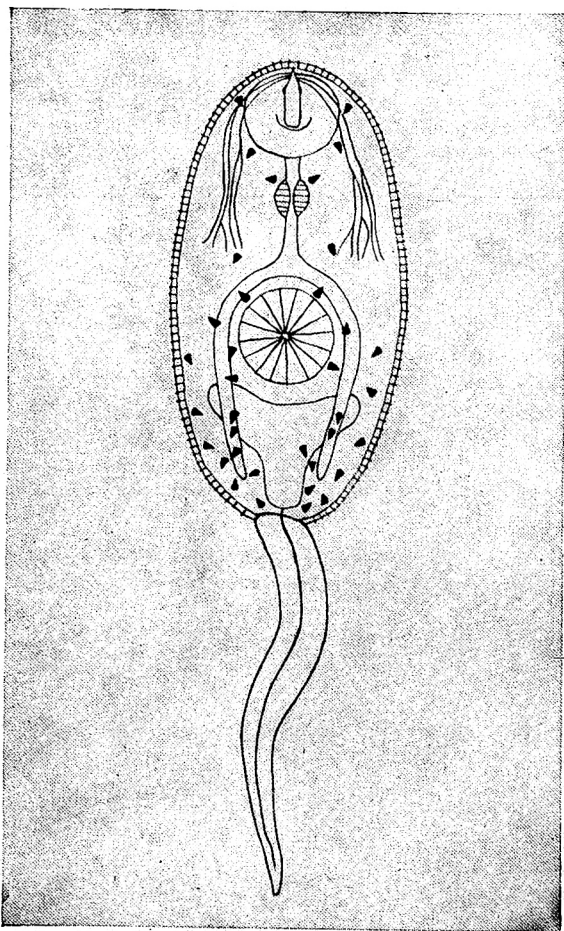


Abb. 13. *Cercaria* sp. 7

nismäßig langen Praepharynx folgt ein kräftiger Pharynx ( $\varnothing$  0,030 mm). Die Darmgablung liegt kurz vor dem Bauchsaugnapf, die bis zum Körperende reichenden Darmschenkel sind meist nur bis etwas über den Bauchsaugnapf hinaus deutlich erkennbar.

Die Y-förmige Exkretionsblase ist in ihrer Größe sehr variabel. Es sind insgesamt 36 Flimmertrichter vorhanden.

Die Cercarie besitzt ein durchschnittlich 0,027 mm langes Stilet; gemessen wurden 0,018 bis 0,033 mm. Meistens ist es nur schlecht sichtbar. Wahrscheinlich sind eine ganze Anzahl ziemlich kleiner Bohrdrüsenzellen vorhanden, die sich vor und neben dem Bauchsaugnapf befinden. Sie lassen sich äußerst schwer erkennen, da der Körper dicht mit cystogenen Zellen gefüllt ist. Die Körperkutikula weist eine kräftige Bestachelung auf; die Stacheln sind in gleichmäßigen Reihen angeordnet, so daß der Körper quergestreift aussieht.

Beim Kriechen schiebt sich die Körperwand über die untere Hälfte des Mundsaugnapfes, dadurch entsteht um diesen herum eine Art Kragen. Der Mundsaugnapf hat ungefähr den gleichen Durchmesser wie der hinter der Körpermitte gelegene Bauchsaugnapf, manchmal kann letzterer aber auch größer sein. Die durchschnittliche Größe der beiden Saugnapfe beträgt 0,060 bis 0,075 mm. Dem verhält-



Der Körper einer lebenden Cercarie hat je nach seinem Streckungszustand eine Länge von 0,225 bis 0,600 mm und eine Breite von 0,075 bis 0,240 mm. Der Schwanz ist normalerweise gestreckt, er wird auch beim Kriechen nur selten kontrahiert. Seine Länge kann 0,150 bis 0,450 mm betragen, er ist 0,030 bis 0,045 mm breit. Die Kutikula des Schwanzes löst sich bereits bei leichtem Deckglasdruck etwas ab und täuscht dadurch einen nicht vorhandenen Flossensaum vor. Diese Beobachtung wurde nur bei ausgereiften Cercarien gemacht.

Tabelle 22. *Cercaria sp. 7*Maße der Präparate von 5 Cercarien aus *Lymnaea stagnalis* (L.) in mm

Körperlänge	0,220	0,228	0,205	0,300	0,270
Körperbreite	0,120	0,130	0,155	0,111	0,155
Schwanzlänge	0,210	0,255	0,270	0,210	0,270
Schwanzbreite	0,033	0,027	0,030	0,033	0,033
MSN/Länge	0,048	0,051	0,051	0,054	0,054
MSN/Breite	0,045	0,048	0,048	0,048	0,054
BSN/Länge	0,033	0,051	0,045	0,060	0,084
BSN/Breite	0,054	0,051	0,054	0,060	0,078
Pharynx $\phi$	0,012	0,015	0,015	0,015	0,018

Tabelle 23. *Cercaria sp. 7*

Maße hitzegetöteter Cercarien (13 Individuen) in mm

	Maximum	Minimum	Durchschnitt
Körperlänge	0,450	0,195	0,346
Körperbreite	0,195	0,112	0,144
Schwanzlänge	0,390	0,178	0,286
Schwanzbreite	0,054	0,030	0,042
MSN $\phi$	0,090	0,054	0,072
BSN $\phi$	0,090	0,054	0,069
Pharynx $\phi$	0,024	0,021	0,023

Diese Xiphidiocercarie ähnelt der von Dubois (1929) als *Cercaria helvetica* V (= VII) aus *Lymnaea stagnalis* (L.), *Galba palustris* (O. F. Müller) und *Planorbis planorbis* (L.) beschriebenen Art. Die Größenangaben stimmen mit nur geringen Abweichungen im wesentlichen überein. Auch Dubois (1929) berichtet von einem vorgetäuschten Flossensaum durch Abhebung der Kutikula des Schwanzes bei reifen Cercarien. Das Stilett der vorliegenden Xiphidiocercarie ist von ähnlicher Gestalt wie bei *Cercaria helvetica* V (= VII) Dubois und hat etwa die gleiche Länge. Dubois (1929) fand 8 Bohrdrüsenzellen jederseits des Bauchsaugnapfes; die Anzahl dieser Bohrdrüsenzellen bei der hier beschriebenen Art konnte nicht genau ermittelt werden.

10. *Cercaria sp. 8* (Abb. 14 und 15)

Cercaria-prima-Untergruppe, Sewell (1929)

(Plagiorchiata; Plagiorchioidea, Plagiorchiidae, *Haematoloechus sp.*)Wirt: *Planorbarius corneus* (L.)

Lokalisation: Mitteldarmdrüse

Diese Xiphidiocercarie wurde bei 23 von 248 untersuchten Schnecken von Juni bis November, bzw. einmal bereits im Februar gefunden. Das häufigste Vorkommen war im Oktober zu verzeichnen. Im Juni und ab Ende Oktober traten kaum reife Cercarien auf.

Die orangeroten, rundlich bis ovalen Sporocysten sind etwa 0,520 mm lang und 0,370 mm breit. Ihre dünne Wand zeigt charakteristische Einlagerungen. Die Keimballen liegen locker in der Sporocyste, meistens ist nur eine einzige reife Cercarie vorhanden.

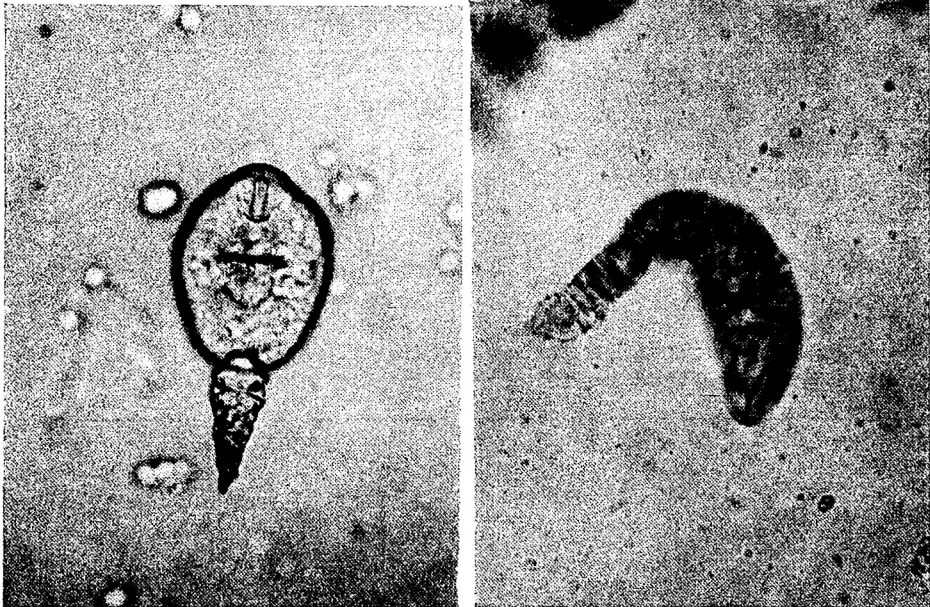


Abb. 14. *Cercaria sp. 8* Vorderansicht (lebend) ca. 315fach vergr.

Abb. 14a. *Cercaria sp. 8* Seitenansicht (lebend) ca. 315fach vergr.

Der dorsoventrale, mit Leisten verstärkte Flossensaum am hinteren Schwanzabschnitt kennzeichnet die vorliegende Cercarie. Die Kutikula des Körpers ist fein und dicht bestachelt. Das deutlich erkennbare Stilet hat eine Länge von 0,024 mm – in wenigen Fällen wurden auch nur 0,021 mm

Tabelle 24. *Cercaria sp. 8*  
Maße der Präparate von 5 Cercarien in mm –

Körperlänge	0,105	0,084	0,090	0,090	0,087
Körperbreite	0,036	0,045	0,042	0,039	0,042
Schwanzlänge	0,036	0,039	0,060	0,051	0,051
Schwanzbreite	0,021	0,015	0,015	0,015	0,013
MSN/Länge	0,024	0,021	0,021	0,024	0,024
MSN/Breite	0,018	0,018	0,021	0,021	0,021
BSN/Länge	0,012	0,012	0,010	0,011	0,012
BSN/Breite	0,012	0,012	0,010	0,009	0,012

Tabelle 25. *Cercaria sp. 8*  
Maße von 5 hitzegetöteten Cercarien in mm

Körperlänge	0,120	0,090	0,120	0,110	0,115
Körperbreite	0,060	0,069	0,060	0,066	0,066
Schwanzlänge	0,045	0,066	0,070	0,066	0,060
Schwanzbreite	0,028	0,021	0,024	0,025	0,030
MSN/Länge	0,030	0,027	0,030	0,029	0,030
MSN/Breite	0,030	0,030	0,030	0,027	0,030
BSN/Länge	0,021	0,018	0,021	0,018	0,021
BSN/Breite	0,021	0,021	0,024	0,021	0,021

gemessen — und ohne die seitlichen Vorsprünge eine Breite von 0,045 mm. Der Mundsaugnapf ist größer als der hinter der Körpermitte gelegene Bauchsaugnapf. 5 bis 6 Bohrdrüsenzellen befinden sich jederseits vor bzw. neben dem Bauchsaugnapf. Der Praepharynx ist verhältnismäßig lang, der Darmverlauf konnte vom Pharynx an nicht weiter verfolgt werden. Im lebenden Zustand hat der Körper der Cercarie je nach dem Grad der Streckung oder Kontraktion eine Länge von 0,090 bis 0,240 mm und eine Breite von 0,030 bis 0,090 mm. Die Schwanzlänge beträgt 0,060 bis 0,150 mm.

Eine der vorliegenden Art sehr nahe verwandte Cercarie wurde erstmalig als *Cercaria prima* Ssinitzin aus Warschau nach Lühe (1909) beschrieben. Die von Ssinitzin dargestellte Cercarie ist aber größer als die hier gefundene, sie hat eine Länge von 0,31 bis 0,35 mm und eine Breite von 0,04 bis 0,10 mm. Der Körper soll mit einer Anzahl langer Sinneshaare besetzt sein. Außerdem fand Ssinitzin seine Cercarie nur in *Planorbis vortex* (L.) und *Aplexa hypnorum* (L.). Übereinstimmend

mit seinen Angaben sind jedoch der die hintere Hälfte des Schwanzes umziehende Flossensaum sowie die Anzahl und Lage der Bohrdrüsenzellen. Der Bauchsaugnapf soll wie oben kleiner als der Mundsaugnapf sein.

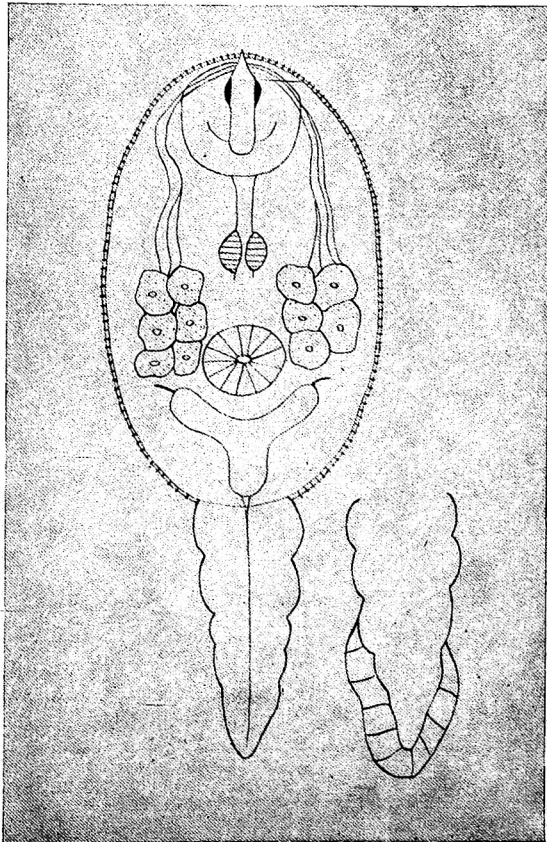


Abb. 15. *Cercaria sp. 8*

Dubois (1929) gibt ebenfalls eine Beschreibung von *Cercaria prima* Ssinitzin. Die von ihm in *Aplexa hypnorum* (L.) und *Galba palustris* (O. F. Müller) gefundene Cercarie ist größer als die oben beschriebene Art und besitzt nur 4 Paar Bohrdrüsenzellen. Das Stilett zeigt mit einer Länge von 0,029 bis 0,033 mm Abweichungen von den Angaben bei Ssinitzin (0,025 mm) und denen der vorliegenden Art (0,024 mm).

Bei der im Dieskauer Teichgebiet gefundenen Cercarie handelt es sich um eine Art, die zu der von Sewell (1929) aufgestellten *Cercaria-prima*-Untergruppe gehört. Bisher wurden aber nur hierher zu rechnende Arten aus kleinen Planorbiden beschrieben und nicht aus der großen *Planorbarius corneus* (L.). Der Adultus ist mit größter Wahrscheinlichkeit ein *Haematoloechus* sp.

11. *Xiphidiocercaria* sp. 8 Odening (Abb. 16 und 17)

(Plagiorchiata; Plagiorchioidea, Plagiorchiidae,  
evtl. *Haematoloechus similis* Looß)

Wirt: *Planorbis planorbis* (L.)

Lokalisation: Mitteldarmdrüse

Diese Cercarienart trat in den Monaten April bis Oktober bei 18 von 341 untersuchten Schnecken auf. Im April wurden jedoch nur Sporocysten mit Keimballen gefunden, auch die ab September auftretenden Infektionen be-

standen in der Hauptsache aus Sporocysten mit Keimballen und unreifen Cercarien, nur Ende Juni und im Juli konnte eine größere Anzahl reifer Cercarien nachgewiesen werden.

Die Sporocysten sind rundlich bis oval und haben eine Länge von mindestens 0,300 mm.

Die Cercarie besitzt ein schlankes, keine seitlich vorspringende Verdickung aufweisendes Stilett, dieses hat eine Länge von 0,030 bis 0,033 mm und ist an der dicksten Stelle 0,003 mm breit. Vor bzw. neben dem sehr kleinen und unscheinbaren Bauchsaugnapf befinden sich 4 Paar Bohrdrüsenzellen, unter diesen liegen noch 2 Paar schwächer granuliert Drüsenzellen. Pharynx und Darm waren nicht zu erkennen. Nach Odening (1962) ist der Ösophagus höchstens dreimal so lang wie der Pharynx, er gabelt sich etwa in der Mitte zwischen Pharynx und Bauchsaugnapf.

Im lebenden Zustand ist der Cercarienkörper je nach der Stärke der

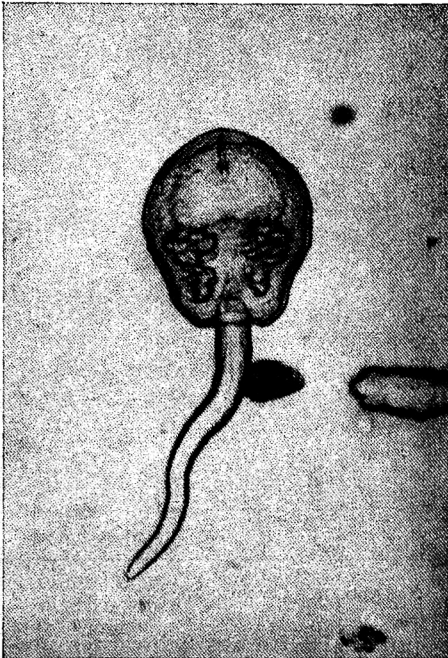


Abb. 16. *Xiphidiocercaria* sp. 8 Odening (lebend)  
ca. 242fach vergr.

Kontraktion oder Streckung 0,120 bis 0,250 mm lang und 0,030 bis 0,075 mm breit. Der Schwanz erreicht eine Länge von 0,225 mm. Der Mundsaugnapf hat etwa den doppelten Durchmesser des Bauchsaugnapfes.

Die Größe von Cercarien aus Präparaten stimmt etwa mit den Angaben von Odening (1962) überein (vergl. Tab. 26).

Die Exkretionsblase ist Y-förmig. Die Protonephridienformel entspricht nach Odening (1962) der aller echten Xiphidiocercarien.

Wie Odening (1962) ausführt, handelt es sich hier wahrscheinlich um die Larve von *Haematoloechus similis* Looß, die Grabda (1960) aus demselben Zwischenwirt beschrieben hat; die vorliegende Carcarie ist zumindest mit dieser Art sehr nahe verwandt. Die Cercarien entwickeln sich nach Grabda (1960) in Zygopteren zu progenetischen Metacercarien. Grabda (1960) hat diese Metacercarien an Frösche verfüttert und *Haematoloechus similis* Looß erhalten.

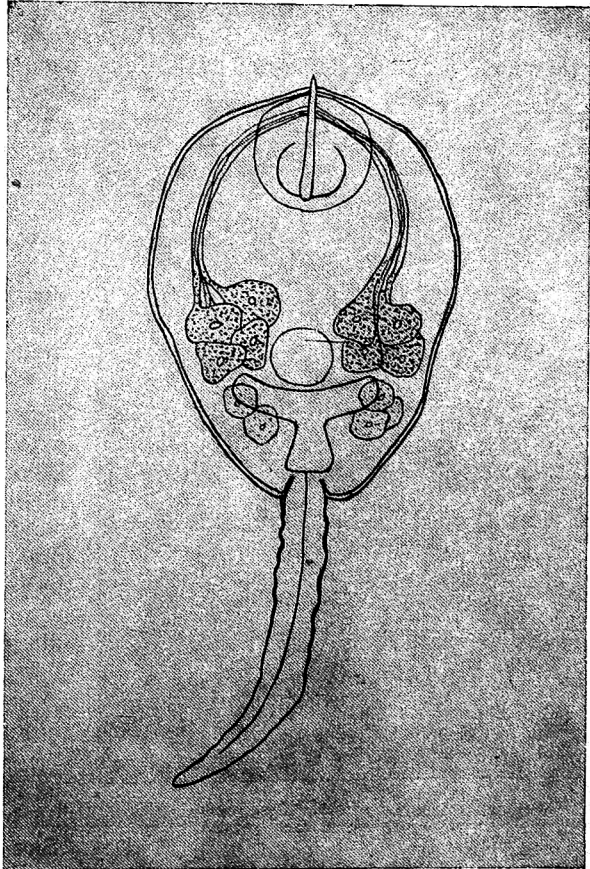


Abb. 17. *Xiphidiocercaria* sp. 8 Odening

Tabelle 26. *Xiphidiocercaria* sp. 8 Odening  
Maße von Präparaten

	Eigenmessungen 5 Cercarien					nach Odening
Körperlänge	0,102	0,126	0,138	0,105	0,105	0,081—0,109
Körperbreite	0,060	0,090	0,090	0,075	0,072	0,072—0,081
Schwanzlänge	0,132	0,140	0,140	0,135	0,100	0,107—0,140
Schwanzbreite	0,015	0,015	0,015	0,018	0,021	0,014—0,020
MSN/Länge	0,024	0,027	0,027	0,030	0,024	0,029—0,034
MSN/Breite	0,024	0,033	0,033	0,030	0,024	0,030—0,039
BSN/Länge	0,015	0,027	0,018	0,015	0,012	0,014—0,020
BSN/Breite	0,015	0,015	0,018	0,015	0,012	0,016—0,020

12. *Cercaria gracilis* Wesenberg-Lund (Abb. 18 und 19)  
(Plagiorchiata)

Wirte: *Planorbarius corneus* (L.), *Planorbis planorbis* (L.)

Lokalisation: Mitteldarmdrüse

Diese Cercarie wurde bei *Planorbarius corneus* (L.) in 10 von 248 untersuchten Tieren nachgewiesen. Die Infektionen traten in den Monaten September bis November in Erscheinung. Bei *Planorbis planorbis* (L.) waren 18

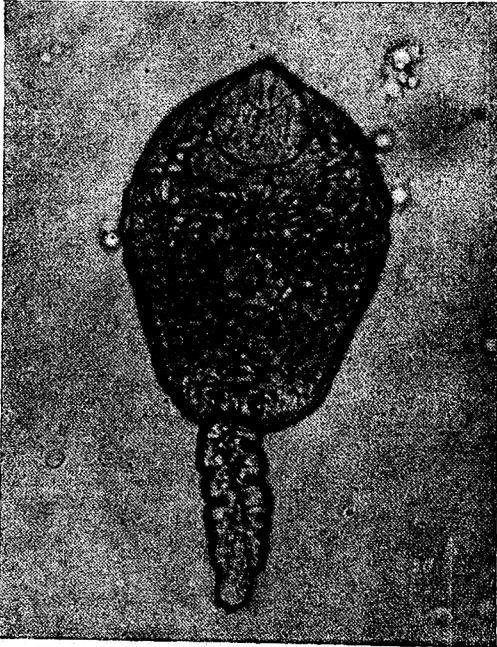


Abb. 18. *Cercaria gracilis* Wesenberg-Lund (lebend), ca. 236fach vergr.

von 341 präparierten Schnecken mit der vorliegenden Cercarienart befallen. Die Hauptfunde fielen in die Zeit von Juli bis September; im März sowie im November konnte je ein Befall mit Sporocysten, welche nur Keimballen und unreife Cercarien enthielten, verzeichnet werden.

Die gelblich bis rötlichbraun gefärbten Sporocysten haben eine sackförmige Gestalt, ihre Wand ist mitunter verhältnismäßig dick. Meistens enthalten sie höchstens 5 reife Cercarien und daneben noch einige Keimballen. Manche Sporocysten führen langsame Bewegungen aus, diese kommen aber wahrscheinlich durch die reifen, nach außen strebenden Cercarien zustande.

Das kräftige, stets sehr deutlich sichtbare Stilet der Cercarie ist etwas unterhalb seiner Spitze mit Vorsprüngen versehen, die Basis zeigt eine leichte An-

schwellung. Die durchschnittliche Länge des Stiletts beträgt 0,033 mm, jedoch kommen auch Werte von 0,030 mm und vereinzelt sogar von 0,039 mm vor. Es sind 4 Paar Bohrdrüsenzellen vorhanden, die sich vor bzw. z. T. auch noch neben dem Bauchsaugnapf befinden; sie liegen übereinander und sind von länglicher Gestalt (Abb. 19).

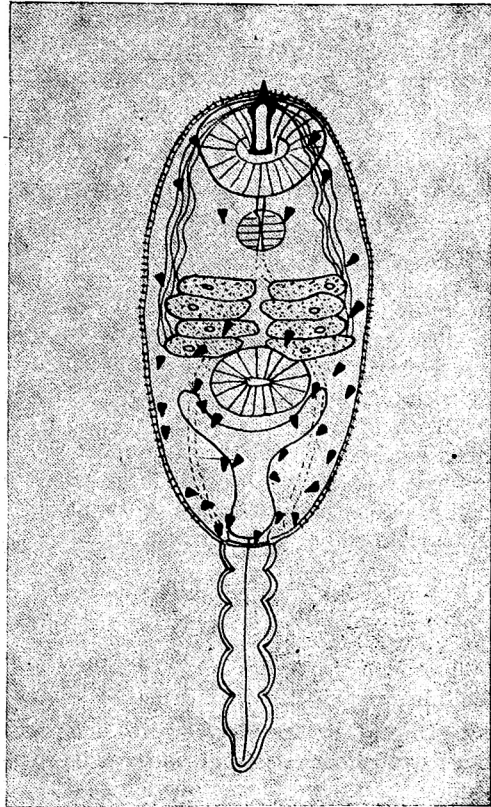
Der Körper der Cercarie besitzt eine feine, dichte Bestachelung, die ziemlich dicke Kutikula des Schwanzes ist glatt. Die Y-förmige Exkretionsblase umfaßt die untere Hälfte des Bauchsaugnapfes. Es wurden maximal 36 Flimmertrichter gezählt; die Protonephridienformel entspricht demnach der aller Xiphidiocercarien:

$$2[(3+3+3)+(3+3+3)] = 36$$

Im Leben zeigt die Cercarie außerordentliche Beweglichkeit. Normalerweise ist ihr Schwanz kontrahiert und erscheint dadurch viel kürzer als der

Körper, nur bei schnell schlagen-der Bewegung erreicht er etwa die dreifache Länge seines ursprünglichen Zustandes. Bei Streckung des Schwanzes zeigt sich der Körper stets kontrahiert, dabei mißt er 0,150 bis 0,180 mm. Der gestreckte Cercarienkörper ist 0,370 bis 0,450 mm lang. Die Schwanzlänge variiert von 0,105 bis 0,300 mm. Der hinter der Körpermitte gelegene Bauchsaugnapf ist mit einem Durchmesser von etwa 0,030 mm kleiner als der Mundsaugnapf, welcher eine Größe von 0,045 mm erreicht. Der Pharynx hat etwa den halben Durchmesser des Bauchsaugnapfes. Ein kurzer Praepharynx ist vorhanden. Der Darmverlauf läßt sich nur äußerst schwer verfolgen, aber die dünnen Darmschenkel ziehen wahrscheinlich bis fast zum Körperende.

Im Gegensatz zu den Verhältnissen bei *Cercaria sp. 6* aus *Lymnaea stagnalis* (L.) und *Galba palustris* (O. F. Müller) bleibt bei der hier beschriebenen Art der Schwanz nach der Hitzetötung fest mit dem Körper verbunden.

Abb. 19. *Cercaria gracilis* Wesenberg-LundTabelle 27. *Cercaria gracilis* Wesenberg-Lund  
Maße der Präparate von 5 Cercarien in mm

Körperlänge	0,150	0,135	0,130	0,150	0,144
Körperbreite	0,096	0,099	0,090	0,105	0,120
Schwanzlänge	0,105	0,075	0,075	0,075	0,084
Schwanzbreite	0,021	0,027	0,024	0,024	0,024
MSN $\phi$	0,048	0,045	0,045	0,045	0,045
BSN $\phi$	0,021	0,030	0,030	0,027	0,033

Tabelle 28. *Cercaria gracilis* Wesenberg-Lund  
Maße hitzgetöteter Cercarien (14 Individuen) in mm

	Maximum	Minimum	Durchschnitt
Körperlänge	0,300	0,150	0,230
Körperbreite	0,135	0,097	0,114
Schwanzlänge	0,240	0,111	0,170
Schwanzbreite	0,036	0,024	0,029
MSN $\phi$	0,060	0,045	0,051
BSN $\phi$	0,045	0,024	0,033

Bei einem Befall im November wurden in den meisten Sporocysten neben reifen Cercarien und Keimballen auch Cysten gefunden, die offensichtlich zu dieser Xiphidiocercarie gehörten. Diese dünnwandigen, ovalen Cysten sind 0,165 bis 0,180 mm lang und 0,120 bis 0,150 mm breit. Neben der kräftig bestachelten Metacercarie erkennt man den nach der Encystierung abgeworfenen, frei in der Cystenhülle liegenden Bohrstachel.

Mit großer Wahrscheinlichkeit ist die vorliegende Cercarie identisch mit *Cercaria gracilis* Wesenberg-Lund, welche auch von Ahmed (1959) beschrieben wurde. Die genannten Autoren fanden diese Cercarie jedoch nur in *Planorbarius corneus* (L.), demnach ist *Planorbis planorbis* (L.) ein bisher noch nicht bekannter Wirt von *Cercaria gracilis* Wesenberg-Lund.

Abweichend von den bisherigen Beschreibungen sind Form und Größe der Bohrdrüsenzellen. Ahmed (1959) hat diese nur sehr klein und rundlich gezeichnet, außerdem soll die Länge des Stilettes nach ihm nur 0,028 bis 0,031 mm betragen. Alle übrigen Angaben stimmen im wesentlichen mit den hier gemachten Beobachtungen überein. Auch Ahmed (1959) konnte feststellen, daß sich mitunter in mit Cercarien infizierten Schnecken zugleich ovale, dünnwandige Cysten befanden; die Größe der oben erwähnten Cysten entspricht seinen Funden.

### 13. *Cercaria monostomi* v. Linstow (Abb. 20 und 21) (Notocotylata; Notocotylidae)

Wirte: *Radix peregra* (O. F. Müller), evtl. *Lymnaea stagnalis* (L.)

Lokalisation: Mitteldarmdrüse

Diese Cercarienart konnte in *Radix peregra* (O. F. Müller) bei 217 untersuchten Schnecken 4mal nachgewiesen werden und zwar je einmal im Juni, Juli, August und Dezember.

*Lymnaea stagnalis* (L.) war nur im April einmal mit sehr wenigen Redien (ca. 20 Stück), welche Keimballen sowie unreife monostome Cercarien mit zwei Augenflecken enthielten, infiziert. Es läßt sich daher nicht mit Sicherheit sagen, ob die Cercarienart aus *Lymnaea stagnalis* (L.) dieselbe wie aus *Radix peregra* (O. F. Müller) ist.

Die durchsichtigen, weißlichen Redien sind sackförmig gestaltet und haben eine Länge von 1 bis 3 mm. Den größten Teil des Redienkörpers nimmt der dicke, gelblich bis bräunlich gefärbte Darm ein, der bis fast zum Körperende reicht. Meistens enthält eine Redie nur drei mehr oder weniger reife Cercarien und einige Keimballen. Je reifer die Cercarien sind, desto näher liegen sie dem Vorderende. Mit der Größe der Redien variiert auch der Durchmesser ihres Pharynx, welcher 0,060 bis 0,080 mm sein kann.

Die ausgereifte Cercarie vermag ihre Körperform sehr stark zu verändern. Bei größter Streckung beträgt die Körperlänge 1,0 bis 1,2 mm, der am Ende zugespitzte Schwanz kann die gleichen Maße erreichen. Normalerweise ist der Körper jedoch 0,330 bis 0,400 mm lang und etwa 0,150 mm breit, die Schwanzlänge weicht kaum von der des Körpers ab. Der Durchmesser des Mundsaugnapfes weist Werte von 0,036 bis 0,060 mm auf.

Das Vorderende einer reifen Cercarie wird durch das Vorhandensein von 3 Pigmentflecken charakterisiert. Die beiden schwarzbraunen lateralen



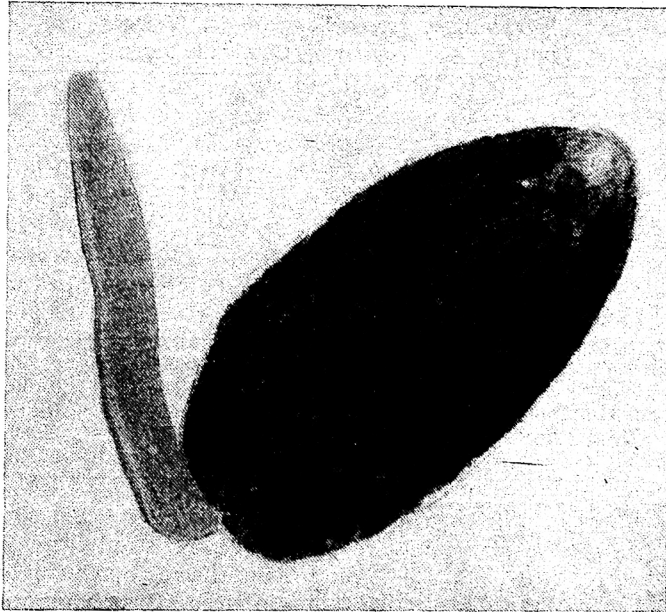


Abb. 20. *Cercaria monostomi* v. Linstow (lebend; gequetscht) ca. 150fach vergr.

Augenflecke, die bereits bei unreifen, noch in der Redie liegenden Cercarien auffallen, sind etwas größer als der hellere mediane Augenfleck, welcher erst später gebildet wird und höher als die beiden anderen liegt. Bei einigen Cercarien werden die lateralen Ocellen von weiteren Pigmentkörnchen umgeben, die in alle Richtungen zerstreut angeordnet sind. 4 Längsreihen von angehäuften Pigment durchziehen den Cercarienkörper von cranial nach caudal, 2 von diesen liegen ventral, 2 dorsal. Eine riesige Anzahl cystogener Drüsenzellen füllt den gesamten Körper, so daß dieser infolgedessen und auch wegen des vielen im Körper verteilten Pigments undurchsichtig ist und dunkel erscheint. Schwanz und Mundsaugnapf enthalten kein Pigment. Die unreifen Cercarien sind noch farblos.

Am caudalen Körperende fallen zwei kurze, stumpfe, einziehbare Fortsätze auf, welche von einem Kanal durchzogen werden. Diese Lokomotionsorgane befinden sich auf der ventralen Körperseite beiderseits der Schwanzbasis.

Vom Exkretionsystem waren nur die beiden dicken Sammelröhren zu erkennen, die sich unterhalb des medianen Augenfleckes verbinden und dort auch ihre dünnste Stelle haben. Sie sind dicht mit Exkretgranula gefüllt. Am Körperende münden sie in die große, rundlich bis ovale Exkretionsblase. Der Exkretionsporus ist ebenfalls ziemlich gut sichtbar.

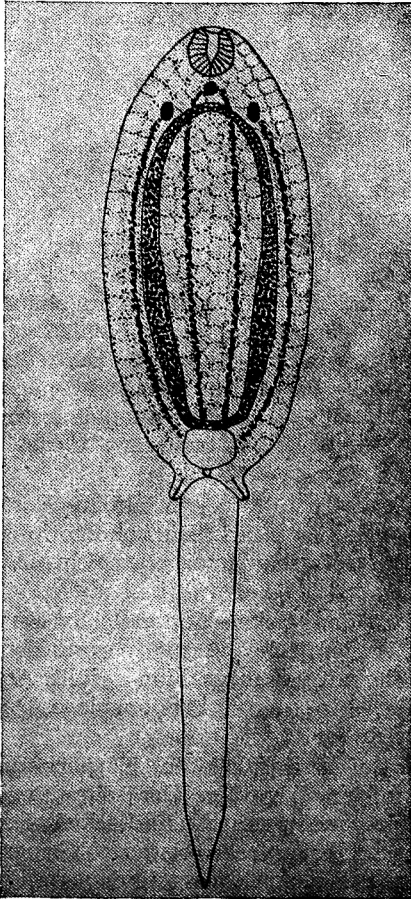
Der Darmtrakt läßt sich infolge der Undurchsichtigkeit des Körpers nur äußerst schwer erkennen. Ein Pharynx ist nicht vorhanden. Der sehr dünne Ösophagus gabelt sich etwas unterhalb des medianen Augenfleckes. Die dicken, aber nur schlecht sichtbaren Darmschenkel reichen bis zum Körperende, sie laufen den Hauptsammelkanälen des Exkretionssystems parallel.

Tabelle 29. *Cercaria monostomi* v. Linstow  
Maße der Präparate von 5 Cercarien in mm

Körperlänge	0,345	0,345	0,330	0,375	0,630
Körperbreite	0,225	0,210	0,210	0,198	0,120
Schwanzlänge	0,330	0,375	0,300	0,330	0,315
Schwanzbreite	0,075	0,060	0,060	0,060	0,060
MSN $\phi$	0,036	0,045	0,045	0,045	0,036
laterale Ocellen $\phi$	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015
mediane Ocelle	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012

Tabelle 30. *Cercaria monostomi* v. Linstow  
Maße von 3 hitzegetöteten Cercarien in mm

Körperlänge	0,495	0,600	0,450
Körperbreite	0,180	0,165	0,180
Schwanzlänge	0,450	0,450	0,450
Schwanzbreite	0,060	0,060	0,060
MSN $\phi$	0,037	0,036	0,045



Die reifen Cercarien sind nur sehr kurzlebig; bereits auf dem Objektträger kann man die rasche Cystenbildung verfolgen. Frische Cysten mit noch dünner Hülle haben einen Durchmesser von 0,300 bis 0,360 mm. Die Cystenwand wird jedoch sehr schnell dicker (0,030 bis 0,045 mm), zugleich verringert sich die Größe der gesamten Cyste auf einen Mindestwert von 0,210 bis 0,225 mm. Die Cysten kleben sehr fest auf ihrer Unterlage, an der Berührungsstelle sind sie abgeplattet. Die abgeworfenen Schwänze können noch mindestens eine Stunde sehr beweglich sein.

Die Cercarien, um deren laterale Augenflecke Pigment zerstreut angehäuft ist, encystieren sich nicht so bald; sie sind demnach jünger als die, deren Körper eine ziemlich gleichmäßig starke Pigmentierung aufweist. Cercarien, welche sich auf einem Urgläschen befanden, sammelten sich an der lichtzugewandten Seite und encystierten sich dort. Wahrscheinlich dient das viele Pigment als Lichtschutz. Von dieser Erscheinung berichtet auch Wunder (1932).

Abb. 21. *Cercaria monostomi* v. Linstow

Die Notocotyliiden sollen eine sehr ausgeprägte Zwischenwirtsspezifität besitzen, was auch von Dönges (1962) bestätigt wird. Aus Lymnaeiden sind bisher nur *Cercaria monostomi* v. Linstow und *Cercaria vaga* L. und U. Szidat bekannt; worin jedoch der eigentliche Unterschied zwischen diesen beiden Arten besteht, wird von Szidat (1933) nicht angegeben. Möglicherweise handelt es sich bei der von verschiedenen Autoren als *Cercaria monostomi* v. Linstow beschriebenen Art auch um eine Gruppe mehrerer Cercarienarten, da der Entwicklungszyklus noch nicht endgültig geklärt ist. Dubois (1951) (aus Dönges (1962)) vermutet, daß der dazugehörige Adultus *Notocotylus seiniti* Fuhrmann ist.

Lühe (1909) gibt als Wirt für *Cercaria monostomi* v. Linstow nur *Radix peregra* (O. F. Müller) an. Dubois (1929) berichtet von Funden aus *Galba palustris* (O. F. Müller), Wesenberg-Lund (1934) fand diese Cercarie in *Radix peregra* (O. F. Müller) und *Lymnaea stagnalis* (L.). Die Größenangaben bei den genannten Autoren liegen im Bereich der hier ermittelten Werte. Lühe (1909) gibt für lebende Cercarien allerdings nur eine Länge von 0,62 mm an. Nach ihm beträgt der Cystendurchmesser jedoch ebenfalls 0,21 mm, nach Dubois (1929) ist dieser 0,210 bis 0,225 mm. Auch in den wesentlichen Merkmalen stimmt die vorliegende Cercarie mit den bisherigen Beschreibungen überein. Diese Tatsache berechtigt zu der Annahme, daß es sich hier wirklich um *Cercaria monostomi* v. Linstow handelt.

#### 14. *Cercaria* sp. 9 (Abb. 23 und 24)

(Echinostomata; Echinostomidae, *Echinoparyphium recurvatum*-Typ)

Wirt: *Radix peregra* (O. F. Müller);  
*Planorbis planorbis* (L.)

Lokalisation: Leibeshöhle, bei starkem Befall auch die Mitteldarmdrüse

Diese echinostome Cercarie wurde bei 41 von 217 untersuchten Schnecken der Art *Radix peregra* (O. F. Müller) von Mai bis November nachgewiesen; die meisten befallenen Tiere traten aber in den Herbstmonaten auf.

Die ausgewachsenen Redien sind 1 bis 2 mm lang und 0,220 bis 0,300 mm breit. Ihr farbloser, keulenförmiger Darm reicht nur knapp über den vorderen Ringwulst hinaus. Der kräftige Pharynx hat einen Durchmesser von 0,120 bis 0,150 mm. Das Vorderende der Redie erscheint meist etwas bräunlich gefärbt, oft ist die gesamte Redienwand mit rötlich-gelbem Pig-

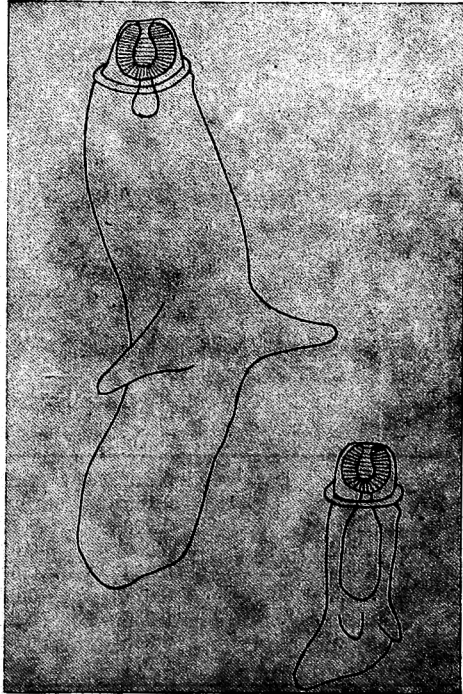


Abb. 22.

Tochter- und Mutterredie von *Cercaria* sp. 9

mentgranula bedeckt. Das ist besonders bei solchen Redien zu beobachten, die hauptsächlich reife Cercarien enthalten. Direkt unterhalb des Ringwulstes befindet sich die Geburtsöffnung. Die beiden Fußstummel der Redie sitzen knapp hinter der Körpermitte. Bei jungen, in der Hauptsache mit Keimballen

gefüllten Redien sind sie sehr deutlich sichtbar. Die Mutterredien unterscheiden sich von den Tochterredien durch ihren dicken, bis zu den Fortsätzen reichenden Darm (Abb. 22).

Bei dieser echinostomen Cercarie wurden maximal 39 Kragenstacheln gezählt. Die 4 Eckstacheln jederseits stehen von den in 2 alternierenden Reihen angeordneten Randstacheln getrennt und sind etwas größer als diese.

Vom Exkretionssystem fallen die beiden dicht mit Exkretgranula gefüllten Hauptsammelröhren auf. Es konnten maximal 48 bis 51 Flimmertrichter ermittelt werden. Die Exkretionsblase zeigt in ihrem vorderen Abschnitt eine kleine Einschnürung.

Der Mundsaugnapf ist kleiner als der Bauchsaugnapf, vor dem sich der lange Ösophagus gabelt. Die Darmschenkel reichen bis zum Körperende.

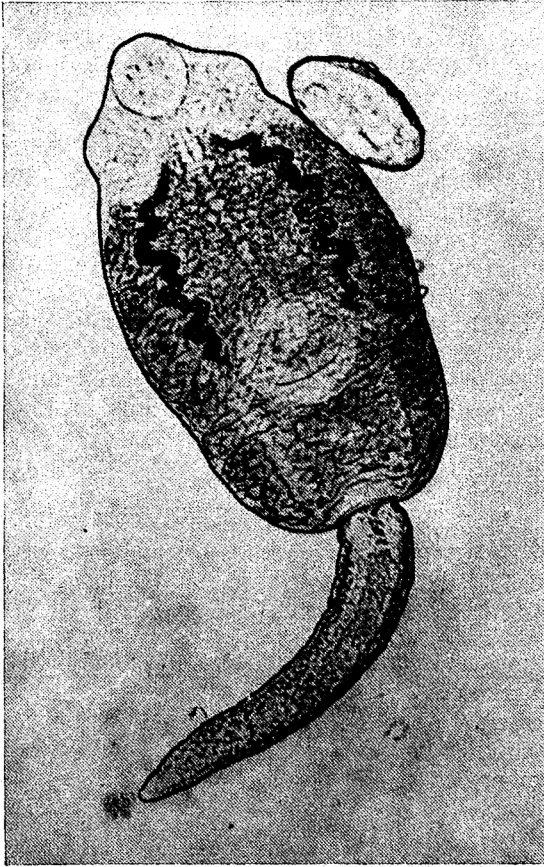


Abb. 23. *Cercaria sp. 9* (lebend) ca. 190fach vergr.

Tabelle 31. *Cercaria sp. 9*  
Maße der Präparate von 5 Cercarien in mm —

Körperlänge	0,228	0,225	0,245	0,240	0,245
Körperbreite	0,105	0,114	0,120	0,111	0,120
Schwanzlänge	0,270	0,270	0,315	0,270	0,270
Schwanzbreite	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
MSN/Länge	0,033	0,030	0,033	0,033	0,033
MSN/Breite	0,027	0,030	0,030	0,033	0,033
BSN/Länge	0,036	0,042	0,042	0,042	0,045
BSN/Breite	0,045	0,045	0,051	0,045	0,054
Pharynx $\phi$	0,012	0,009	0,009	0,009	0,012

Tabelle 32. *Cercaria sp. 9*  
Maße hitzgetöteter Cercarien (10 Individuen) in mm

	Maximum	Minimum	Durchschnitt
Körperlänge	0,390	0,282	0,341
Körperbreite	0,211	0,110	0,138
Schwanzlänge	0,360	0,280	0,324
Schwanzbreite	0,045	0,033	0,039
MSN $\phi$	0,048	0,042	0,045
BSN $\phi$	0,080	0,051	0,061
Pharynxlänge	0,024	0,018	0,021
Pharynxbreite	0,018	0,015	0,016

Der mit zahlreichen cystogenen Drüsenzellen gefüllte Körper einer lebenden Cercarie mißt je nach seinem Streckungszustand 0,225 bis 0,600 mm. Der Schwanz kann eine Länge von 0,450 mm erreichen. Im Absterben begriffene Tiere kontrahieren ihren Körper und strecken den Schwanz, so daß dieser dann doppelt so lang wie der Körper erscheint.

Im Herbst waren neben reifen Cercarien auch dickwandige Cysten in derselben Schnecke anzutreffen, die offensichtlich zu *Cercaria sp. 9* gehörten. Meistens lagen sie am Eingeweidesack, selten in Redien. Der Cystendurchmesser beträgt 0,135 bis 0,165 mm. Die Metacercarie zeigt bereits eine kräftige Bestachelung des gesamten Körpers. Maximal konnten 39 Kopfstacheln ermittelt werden.

Entsprechende Cysten wurden auch in *Planorbis planorbis* (L.) und *Galba palustris* (O. F. Müller) nachgewiesen.

Odening (1962) unterscheidet verschiedene Typen von echinostomen Cercarien. Die hier beschriebene Art gehört zum *Echinoparyphium recur-*

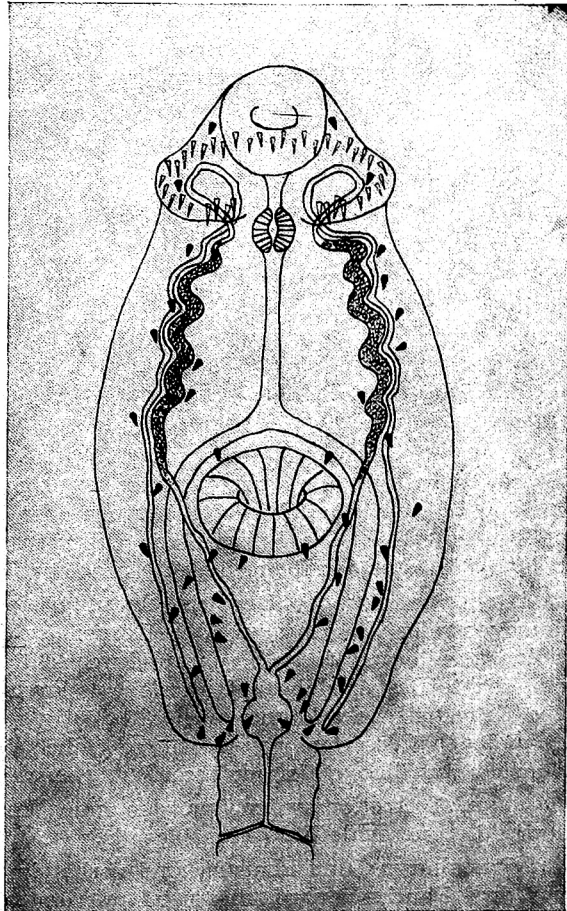


Abb. 24. *Cercaria sp. 9*

vatum-Typ, da mehr als 37 Kragenstacheln gezählt wurden. Für diesen Cercarientyp werden allerdings 45 Stacheln nach der Formel (4+37+4) angegeben, übereinstimmend sind aber Körpergröße, Anzahl der Flimmertrichter und der Durchmesser der Cysten sowie die Redien mit dem farblosen, kurzen Darm.

#### Anhang:

Bei einer *Planorbis planorbis* (L.) konnte im August ein schwacher Befall mit echinostomen Redien, welche mehr oder weniger reife Cercarien enthielten und denen aus *Radix peregra* (O. F. Müller) sehr ähnlich sahen, nachgewiesen werden. Daneben befanden sich auch Cysten mit einem Durchmesser von 0,135 mm. Es ist anzunehmen, daß hier dieselbe Art wie aus *Radix peregra* (O. F. Müller) vorliegt. Zu diesem Zeitpunkt wurden beide Schneckenarten nur aus dem Graben gesammelt, und auch *Radix peregra* (O. F. Müller) war mit echinostomen Cercarien infiziert.

#### 15. *Cercaria* sp. 10 (Abb. 25)

(Echinostomata; Echinostomidae, *Echinostoma spiniferum-revolutum*-Typ)

Wirte: *Lymnaea stagnalis* (L.), *Galba palustris* (O. F. Müller)

Lokalisation: Mitteldarmdrüse

In *Lymnaea stagnalis* (L.) wurde diese Cercarie bei 3 von 349 untersuchten Tieren gefunden. Im Mai konnten nur Redien mit Tochterredien und Keimballen nachgewiesen werden, im Juli sowie im November traten auch Cercarien auf. Von 196 untersuchten Schnecken der Art *Galba palustris* (O. F. Müller) war im Juni und September je eine mit *Cercaria* sp. 10 befallen; im Juni wurden aber nur Redien mit Keimballen festgestellt.

Junge Redien sind farblos, erwachsene orangerot gefärbt. Sie werden bis zu 3 mm lang. Ihr dunkelbrauner, gut sichtbarer Darm ist etwa doppelt so lang wie der Kopfabschnitt. Mutterredien haben einen längeren Darm. Direkt unterhalb des Ringwulstes befindet sich die Geburtsöffnung. Die beiden Fortsätze der Redie liegen hinter der Körpermitte.

Den Schwanz der Cercarie charakterisiert ein unregelmäßig breiter, dorsoventraler Flossensaum. Der Körper ist dicht mit cystogenen Drüsenzellen gefüllt und deshalb sehr undurchsichtig. Seine dicke Kutikula weist eine dichte Bestachelung auf, sie sieht dadurch quergestreift aus. Die Anzahl der Kragenstacheln konnte nicht eindeutig ermittelt werden; die wenigen gefundenen Cercarien waren wahrscheinlich noch nicht reif genug und die Stacheln aus diesem Grunde nicht fertig ausgebildet.

Vom Exkretionssystem wurden nur die beiden Hauptsammelkanäle sowie die querovale Exkretionsblase beobachtet.

Praepharynx und Pharynx sind vorhanden. Die Darmgablung liegt kurz vor dem Bauchsaugnapf, dieser ist mit einem Durchmesser von 0,060 mm größer als der Mundsaugnapf, welcher nur etwa 0,045 mm mißt. Die Darmschenkel reichen bis zum Körperende.

Der Körper einer lebenden Cercarie hat gestreckt eine Länge von 0,525 bis 0,600 mm und eine Breite von 0,075 mm, kontrahiert ist er etwa 0,225 mm lang. Der Schwanz mißt meistens über 0,450 mm.

Tabelle 33. *Cercaria sp. 10*  
Maße der Präparate von 5 Cercarien in mm

Körperlänge	0,225	0,260	0,270	0,300	0,270
Körperbreite	0,090	0,075	0,090	0,081	0,078
Schwanzlänge	0,270	0,255	0,300	0,285	0,300
Schwanzbreite	0,030	0,030	0,027	0,028	0,027
MSN/Länge	0,036	0,042	0,036	0,036	0,039
MSN/Breite	0,030	0,036	0,036	0,036	0,033
BSN/Länge	0,048	0,036	0,057	0,051	0,048
BSN/Breite	0,039	0,045	0,051	0,039	0,045



Abb. 25.  
*Cercaria sp. 10* (lebend)  
Vorderansicht  
ca. 200fach vergr.

Diese echinostome Cercarie ist sehr der *Cercaria spinifera* La Val. aus *Planorbarius corneus* (L.) ähnlich, welche auch Ahmed (1959) beschrieben hat, und der *Cercaria helvetica* XXIV Dubois aus *Lymnaea stagnalis* (L.). *Cercaria sp. 10* zeigt aber auch Ähnlichkeit mit der Cercarie von *Echinostoma*

Tabelle 34. *Cercaria sp. 10*  
Maße von 3 hitzegetöteten Cercarien in mm

Körperlänge	0,360	0,300	0,315
Körperbreite	0,150	0,150	0,135
Schwanzlänge	0,450	0,330	0,360
Schwanzbreite	0,045	0,030	0,040
MSN $\phi$	0,060	0,045	0,045
BSN $\phi$	0,075	0,051	0,060

*revolutum* (Fröhlich), über welche Beschreibungen von mehreren Autoren existieren, Supperer (1959) fand diese Cercarie in *Galba palustris* (O. F. Müller).

Die genannten Cercarienarten gehören nach Odening (1962) zum *Echinostoma spiniferum-revolutum*-Typ. Man kann sicher annehmen, daß die vorliegende Art ebenfalls zu diesem Komplex gerechnet werden muß.

16. *Cercaria fallax* Pagst. (Abb. 26)  
(Gymnocephale Cercarie)

Wirte: *Lymnaea stagnalis* (L.), ?*Radix peregra* (O. F. Müller)  
Lokalisation: Mitteldarmdrüse

Diese Cercarie kam bei 6 der 349 untersuchten Exemplare von *Lymnaea stagnalis* (L.) vor, und zwar von August bis Dezember. Im November und Dezember wurden aber nur Redien mit Keimballen gefunden.



Abb. 27. Redie (lebend) von *Cercaria fallax* Pagst. ca. 45fach vergr.

Die Redien (Abb. 27 und 28) sind normalerweise 1,5 bis 2,0 mm, bei Streckung bis 4 mm lang. Am hinteren Redienabschnitt befinden sich zwei Fortsätze, die wie auch das Körperende mit ausstülpbaren Haftlappen versehen sind. Der Kopfabschnitt wird durch einen Ringwulst, welcher auch eingezogen werden kann (Abb. 28), vom übrigen Körper getrennt. Etwas unterhalb dieses Kragens bzw. der Einschnürung befindet sich die Geburtsöffnung. Die hier dargestellten Verhältnisse ließen sich am besten an solchen Redien beobachten, die nur locker mit Keimballen gefüllt waren und wahrscheinlich die reifen Cercarien bereits entlassen hatten.

Der Pharynx ist sehr deutlich ausgebildet; seine Länge beträgt etwa 0,090 mm, die Breite 0,060 mm. Der bis zu den Fortsätzen reichende Darm fällt durch seine braune Färbung auf. Normalerweise ist er in Falten gelegt, bei



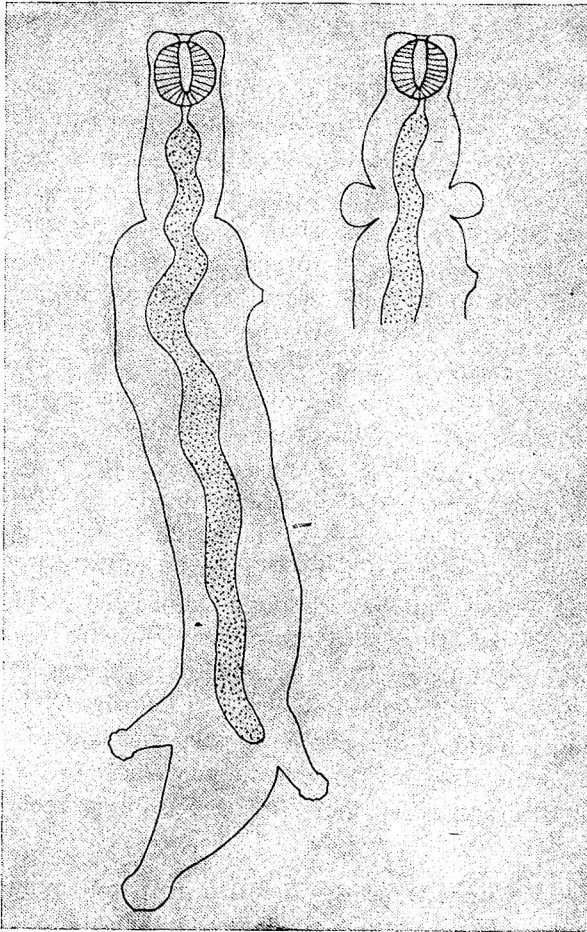


Abb. 28. Redie von *Cercaria fallax* Pagst.

Streckung des Redienkörpers wird er glatt. Seitlich vom Darm lassen sich Teile des Exkretionssystems erkennen.

Der Körper der Cercarie hat im lebenden Zustand je nach der Größe der Streckung eine Länge von 0,205 bis 0,600 mm. Der Schwanz ist 0,370 bis 0,600 mm lang und besitzt jederseits einen etwa 0,006 mm breiten zelligen Saum. Das Schwanzende ist auf der Unterlage festheftbar.

Praepharynx und Pharynx (0,030 mm lang, 0,015 mm breit) sind vorhanden. Der Darm gabelt sich kurz vor dem Bauchsaugnapf, seine Schenkel reichen bis zum Körperende. Im Leben ist der Bauchsaugnapf meistens etwas größer als der Mundsaugnapf.

Über das Exkretionssystem können keine genauen Angaben gemacht werden. Die abführenden Sammelkanäle sind ähnlich denen der Echinocercarien mit verhältnismäßig großen Exkretkörnern gefüllt, deshalb ist ihr Verlauf bis etwa zur Mitte des Bauchsaugnapfes deutlich erkennbar.

Fortsetzung im Heft 2