

Erklärung der natürlichen Verwandtschaft. Um die gesamte organische Natur mechanisch erklären zu können, müsste auch die Zweckmäßigkeit organischer Körper aus der Deszendenztheorie erklärt werden können, und daran eben verzweifelt Kant. Weil für die Erklärung der Zweckmäßigkeit doch wieder eine besondere Hypothese aufgestellt werden müsste — das ist der wahre Sinn dieses Zusatzes — verliert auch die Möglichkeit der Erklärung der natürlichen Verwandtschaft durch die Deszendenztheorie viel von ihrem Werte.

Es ist schwer verständlich, wie Haeckel, der wenige Seiten vorher¹⁾ Kant's Lehre vom Verhältnis der mechanischen zur teleologischen Naturerklärung vollkommen richtig auseinandersetzt, behaupten kann, dass Kant an dieser und ähnlichen Stellen das Prinzip des Mechanismus der teleologischen Erklärungsweise schlechthin unterordnet. Wir verweisen in dieser Beziehung nur auf den lehrreichen § 78 [„Von der Vereinigung des Prinzips des allgemeinen Mechanismus der Materie mit dem teleologischen in der Technik der Natur“]²⁾, wo Kant klar und deutlich auseinandersetzt, dass die teleologische Naturerklärung immer nur den Wert „eines heuristischen Prinzips“ haben wird, auf das wir freilich bei den Grenzen unseres Erkenntnisvermögens in den meisten Fällen beschränkt bleiben werden — also ganz genau, wie die teleologische Erklärungsweise auch von der modernen Naturforschung in weitestem Umfange angewendet wird. Ueberhaupt können wir nur sagen, dass die Kritik der Methoden der naturwissenschaftlichen Forschung, welche Kant in seiner Kritik der teleologischen Urteilskraft gibt, noch heute in weitestem Umfange zu Recht besteht, und uns unter diesen Umständen nur dem Wunsch F. Schultze's³⁾ anschließen, dass die Naturforscher dieser bewunderungswürdigen Schrift größere Beachtung schenken möchten, als bisher geschehen ist.

Göttingen im November 1888.

Neuere Arbeiten über Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Trematoden⁴⁾.

Bericht von Dr. Joachim Biehringer in Erlangen.

II. Arbeiten zur Entwicklungsgeschichte des Leberegels.

R. Leuckart, Zur Entwicklungsgeschichte des Leberegels (*Distomum hepaticum*). Archiv für Naturgeschichte, 48. Jahrgang, 1. Bd., S. 80 bis 119, Taf. III, 1882. — Zool. Anzeiger, 4. Jahrg., 1881, S. 641 bis 646 und 5. Jahrg., 1882, S. 524 bis 528.

A. B. Thomas, the Life-History of the Liver-fluke (*Fasciola hepatica*). Quarterly Journal of Microscopical Science, Vol. XXIII, S. 99—133, Taf. II u. III, 1883.

Die Entwicklungsgeschichte des Leberegels ist trotz mannigfacher

1) l. c. S. 90.

2) Ges. Werk. Bd. V. S. 423.

3) F. Schultze, Kant und Darwin. Jena 1875. S. 208.

4) Vergl. Biol. Centralbl., Bd. VIII, Nr. 9.

Versuche bis zum Anfange der 70er Jahre eine ungelöste Frage geblieben. Zwar hatte schon Creplin die aus den abgelegten Eiern des Wurms ausschlüpfenden Wimperlarven gesehen; allein die weiteren Schicksale desselben waren in Dunkel gehüllt. Man konnte bloß aus der Lebensgeschichte seiner nächsten Verwandten den Schluss ziehen, dass auch die seinige eine ähnliche sei, d. h. dass sie erst in einer Reihe von Geschlechtern zum Abschluss kommen werde, welche ihren Wohnsitz in verschiedenen Tieren suchen. Diese Meinung hat durch die oben angeführten Arbeiten von Thomas und Leuekart ihre volle Bestätigung erhalten.

Der große Leberegel (*Distomum hepaticum*) bewohnt bekanntermaßen die Gallenblase sowie die Gallengänge, seltener auch die venösen Blutgefäße der Leber unseres Schafes und Rindes, manchmal in so ungeheurer Menge, dass diese Tiere herdenweise durch die von ihm verursachte Seuche, die Leberfäule, zu grunde gehen. Ueber die Ursache dieser Krankheit wusste man mit Bestimmtheit nur zu sagen, dass saure Weidewiesen und nasse Jahre die Verbreitung derselben ungemein begünstigen; ja man machte von ersterer Thatsache schon lange in den englischen Schafzüchtereien praktischen Gebrauch, indem man die zum Verkaufe bestimmten Tiere vorher auf solchen Wiesen „verhüttete“, um einer Verwendung derselben für Zuchtzwecke vorzubeugen. Den Beweis für diese Erfahrungssätze hat uns die Erforschung der Entwicklung des Wurms gegeben.

Die Eier des Leberegels sind winzig klein, weswegen sie auch in riesigen Massen erzeugt werden können; sie gelangen mit der Galle aus der Leber in den Darmkanal der erkrankten Schafe und mit den Kotballen derselben nach außen. Ihre Anwesenheit in letztern ist ein sicheres Zeichen, dass das Tier an Leberfäule leidet; die diesbezügliche Untersuchung, welche ja für den Züchter von höchster Bedeutung ist, kann von jedem Fleischbeschauer vorgenommen werden.

Die Eier machen die Furchung noch im Eileiter des mütterlichen Tieres durch; ihre weitere Entwicklung geht jedoch nur außerhalb des von der Seuche befallenen Tieres in den Pfützen und Tümpeln der Weideplätze vor sich; sie hängt in ihrer Dauer natürlich sehr von der herrschenden Wärme ab und dauert abgesehen von individuellen Schwankungen bei einer Temperatur von 16° zwei bis drei Monate, bei einer solchen von 23—26° ebenso viele Wochen. Im Winter steht sie ganz still. Infolge dessen werden wir reife Embryonen kaum vor dem Monat Juni antreffen.

Die Eier enthalten außer der Eizelle noch eine größere Zahl von Dotterkugeln, deren körnige Beschaffenheit die Beobachtung der Embryonalentwicklung außerordentlich erschwert. Das reif gewordene Tierchen bewegt sich bereits sehr lebhaft in der Eischale, sprengt endlich durch einige kräftige Bewegungen den schon vorher durch

eine Naht bezeichneten Deckel derselben ab, zwingt sich durch die entstandene Oeffnung und schwimmt, einem Infusorium ähnlich, davon.

Gestalt und Bau der hübschen Wimperlarve des Leberegels ist schon oft beschrieben worden, so dass wir uns hierin kurz fassen können. Der Leib hat die Form eines nach hinten gerichteten schlanken Kegels von 0,13—0,15 mm Länge, dessen Kopfabschnitt kragenförmig gegen den Rumpf abgesetzt ist und an seinem Vorderende ein vorstreckbares Tastwärzchen trägt. Mit Ausnahme dieses ist der ganze Körper von langen flimmernden Haaren besetzt, welche auf großen sechseckigen Plattenzellen stehen. Unter diesen liegt eine cuticulaartige Grenzschicht, sodann folgt eine Muskellage und endlich die Leibeshöhlenwandung, deren zellige Natur nur in günstigen Fällen zu erkennen ist. Am Hinterende des Kopfabschnittes liegen 2 halbmondförmige, mit ihren gewölbten Rändern in Form eines x verbundene Augen. Mund und Darm fehlen; letzterer wird durch eine im Vorderteile der Leibeshöhle lagernde scharf umrissene Körnermasse vorgestellt. Den hintern Leibesraum erfüllen große runde Zellen, die „Keimzellen“ der nächsten Generation. Auch ein Exkretionsgefäßsystem mit 2 seitlichen Längsstämmen und flackernden Flimmertrichtern ist beschrieben worden; ein Nervensystem ist noch zu entdecken.

Leuckart vergleicht diese Wimperlarven mit den Orthonectiden und ist geneigt, diese samt den ihnen verwandten Dieyemiden zu den Trematoden zu stellen und zwar als eine Gruppe derselben, die auf dem Standpunkt der Wimperlarve stehen geblieben ist und durch geschlechtliche Sonderung der Keimzellen männliche und weibliche Individuen erzeugt.

Die aus ihrer Eischale befreite Wimperlarve schwimmt rastlos und fortwährend sich um ihre Axe drehend im Wasser umher, wobei sie alle Gegenstände, die ihr in den Weg kommen, mit ihrem Tastwärzchen untersucht. Nach einigen Stunden beginnen ihre Bewegungen schwächer und schwächer zu werden, bis sie endlich abstirbt und zerfließt.

Dies war alles, was man bis in den Anfang der siebziger Jahre hinein von der Lebensgeschichte des Egelwurms wusste. Da machte 1873 v. Willemoes-Suhm darauf aufmerksam, dass auf den Far-Oer, wo der Leberegel recht häufig ist, bloß 8 Arten von Schnecken in größerer Anzahl vorkämen. Da nun die Wimperlarven sämtlicher Verwandten desselben zunächst in ein Weichtier einwandern, so war der Schluss gerechtfertigt, dass das auch hier der Fall sei und dass eine dieser 8 Arten der gesuchte Zwischenwirt sein müsse. R. v. Willemoes-Suhm hielt eine Wegschnecke, den *Limax agrestis*, dafür; aber Leuckart erkannte 1879 eine andere Art des Verzeichnisses, eine sonst sehr wenig von Inwohnern heimgesuchte kleine Schlamm- schnecke, den überall verbreiteten *Limnaeus truncatulus* Müll. (*L. minutus* Drap.)

als das gesuchte wahre und einzige Wohltier des gefährlichen Schmarotzers. Versuche mit andern Schnecken, zumal mit *Limnaeus pereger*, führten nicht zum Ziele.

Trifft die Wimperlarve auf ihrem Zuge durch die Pflanze eine solche Schlamm Schnecke, so hält sie sofort inne, setzt ihre verlängerte Tastpapille an die weiche Haut derselben an und beginnt nun sich äußerst rasch um ihre Axe zu drehen, dabei heftig mit den Wimpern zu schlagen und sich lebhaft auszudehnen und zusammenzuziehen, so dass sie allmählich wie ein Bohrer ins weiche schleimige Gewebe ihres Opfers eindringt. An einem ihr zusagenden Teile desselben, meist der Lunge, seltner der Leibeshöhle, angelangt, sprengt sie zunächst durch einige kräftige Bewegungen die Wimperhülle, die rasch abfällt, und stellt nun einen kurzen eiförmigen Schlauch dar, welcher sehr rasch wächst, so dass er schon nach wenig Tagen eine Länge von 0,6—0,8 mm erreicht. Allerdings geht auch eine große Zahl der eingewanderten Würmchen in den ersten Tagen nach der Infektion zu grunde, während hingegen andere, zumal die rasch wachsenden Exemplare sich durch Querteilung verdoppeln.

So entsteht aus der frei lebenden Wimperlarve die erste parasitische Ammenform, eine Sporozyste. Anfänglich verrät dieselbe noch durch das Tastwärtchen, die beiden Augen und die flackernden Flimmertrichter ihre Herkunft; doch verschwinden und verstreichen alle diese Anzeichen einer höhern Organisation sehr bald. Mund und Darm fehlen auch ihr; die Ernährung geschieht durch Diffusion aus den Säften des Wirts. Die Bewegungen beschränken sich auf Ausdehnungen und Zusammenziehungen. Der Bau der Leibeswandung ist der gleiche wie beim Embryo: unter der Cuticula liegt eine Muskelschicht und unter dieser ein Epithel großkerniger Zellen, die an einzelnen Stellen, namentlich bei jüngern Tieren in mehrfacher Schicht über einander lagern können.

Die Leibeshöhle der Sporozyste enthält die Keimzellen des nächsten Geschlechts. Ueber die Entstehung dieser gehen die Ansichten wenigstens teilweise auseinander. Leuckart nimmt einzig und allein die Keimzellen der Wimperlarve dafür in Anspruch, ihm ist die Amme ein bloßer Brutsack, welcher die Aufgabe hat, den Keimzellen einen geeigneten Raum für ihre ungestörte Entwicklung zu gewähren. Thomas dagegen beschreibt neben dem noch eine zweite Entstehungsart der Keimkörper aus den Zellen der Wandschicht der Sporocyste, die bei ihm also auch als Erzeugerin, nicht allein als Pflegerin ihrer Nachkommenschaft auftritt. Damit stimmen die Beobachtungen von G. R. Wagener und mir überein.

Aus diesen Keimen geht nun merkwürdigerweise abermals eine in den Entwicklungskreis des Leberegels eingeschobene Ammen generation hervor, ein Geschlecht von Redien, welche wir in der Mutter stets in mäßiger Zahl, aber auf allen Stufen der Entwicklung

vom einfachen, nur aus wenig Zellen bestehenden Keimkörper bis zum ausgebildeten Tochtertiere treffen, eine Thatsache, die nicht sehr zu gunsten einer gleichzeitigen Entstehung derselben spricht. Die einzelnen Phasen dieser Entwicklung sind von unsern Gewährsmännern, denen es hauptsächlich nur um Feststellung der allgemeinen Lebensgeschichte des Wurms zu thun war, nicht genauer verfolgt worden. Hervorgehoben sei daraus nur, dass Leuckart die Keimzellen der Amme als deren Mesoderm in Anspruch nimmt, als „Embryonalzellen, die nicht zur Vergrößerung ihres Trägers dienen, sondern demselben immer mehr sich entfremdend den Ausgangspunkt einer neuen Deszendenz abgeben“. Er vergleicht die Entwicklung der Distomen mit der von Wagener beobachteten Entwicklung des *Gyrodactylus elegans*.

Die ausgebildeten Redien, welche bereits lebhaft in ihrer Amme umherkriechen, zeichnen sich vor dieser durch ihre weit höhere Organisation aus. Ihr Körper ist zwar auch walzig gleich dem der Sporozysten, aber er lässt eine Gliederung in Kopf-, Rumpf- und Schwanzstück erkennen. Zwischen beiden erstern liegt ein vorspringender Randwulst, die Ansatzfläche für die Rückziehmuskeln des Kopfstücks und Schlundkopfes; an der Grenze zwischen Rumpf und Schwanzstück stehen 2 bauchständige, kurze nach hinten und außen gerichtete Fußstummel. Außerdem aber besitzen die Redien einen Darmkanal. Eine am Vorderende des Körpers gelegene und von einem Lippenwulst umgebene Mundöffnung führt in einen muskulösen Schlundkopf, an den sich der einfache Darmsack anschließt. Derselbe besteht aus einer einzigen auf einer Basalmembran ruhenden Zellenlage. Ein After fehlt. Mit den saugnapfartig vorstülpbaren Lippen heftet sich der Schmarotzer an die Organe seines Wirtes an und pumpt mit Hilfe seines Schlundkopfes Gewebefetzen u. a. in seinen Darm ein. Die Leibeswandung zeigt den gleichen Bau wie in der vorigen Generation, besitzt aber eine stärker entwickelte Muskelschicht. Auch ein reich verästeltes Exkretionsgefäßsystem mit Flimmertrichtern und 2 feinen Längskanälen, doch ohne Ausmündungsstelle, ist gefunden worden. Ein Nervenzentrum, ein dem Darne hinter dem Schlundkopfe aufliegendes zweilappiges Ganglion, ist ebenfalls bekannt. Der hintere Teil der Leibeshöhle enthält wiederum die Keimzellen.

Die Redien sind äußerst beweglich; sie dehnen sich durch das Spiel ihrer kräftigern Muskulatur lebhaft aus und ziehen sich wieder zusammen; sie vermögen sogar eine verhältnismäßig sehr rasche Ortsbewegung zu vollführen, indem sie sich mit ihren Fußstummeln anstemmen, den vordern Teil ihres Leibes ausdehnen, sich mit ihren Lippen ansaugen, den Körper nachziehen, sich wiederum mit den Stummeln anstemmen u. s. f.

Etwa 14 Tage nach der Einwanderung der Wimperlarve verlassen die ersten reifen Redien ihre Mutter, indem sie an einer beliebigen

Stelle die Wandung derselben durchbrechen, und ziehen nun selbständig durch die Gewebe der Schnecke, um einen ihnen zusagenden Ort, gewöhnlich die Leber aufzusuchen. Dort nehmen sie noch sehr an Größe zu; nur der Darmkanal behält sein ursprüngliches Maß bei. Dann erzeugen sie etwa in der 5. Woche nach der Infektion, wie es scheint je nach der Jahreszeit, abermals Redien oder aber ein anders geartetes Geschlecht, welches sich in seinem Aussehen dem ausgebildeten Leberegel sehr nähert und sich in diesen durch Metamorphose umwandelt. Häufig findet man auch beide Formen in einer Mutterredie vereint. Je mehr sich die Brut entwickelt, was innerhalb von vierzehn Tagen geschieht, um so träger werden die Bewegungen der Redie, bis auch sie zu einem leblosen Sacke herabsinkt.

Das neue aus der Redie hervorgehende Geschlecht unterscheidet sich vom Geschlechtsstiere hauptsächlich durch die geringe Ausbildung der Geschlechtswerkzeuge und durch den Besitz besonderer im weiteren Verlaufe verloren gehender Organe. Es ist also eine echte Larvenform. Das vorstehendste Larvenmerkmal, ein Schwanz, hat diesen Tieren auch den Namen gegeben, sowohl den wissenschaftlichen vom griechischen *κερκος* abgeleiteten Namen *Cercaria* O. F. Müller wie Oken's deutsche Bezeichnung „Schweifling“. Das Tierchen, das einer bedeutenden Ausdehnung und Zusammenziehung fähig ist, erreicht eine Länge von 0,26 mm und eine Breite von 0,23 mm, der Schwanzanhang eine Länge von 0,5 mm. Es besitzt einen Mundsaugnapf und einen ebenso großen Bauchsaugnapf; im Grunde des erstern liegt die Mundöffnung, welche in einen Schlundkopf, dann in eine Speiseröhre führt, an die sich der einfache in zwei seitliche Aeste geteilte und blind endende Darm anschließt. Das Exkretionsgefäßsystem zeigt zwei seitliche Gefäßstämme, die in eine kontraktile Endblase ausmünden. Ein Nervensystem wird wohl vorhanden sein, wenn es auch von beiden Forschern nicht erwähnt wird. Die Oberfläche des Leibes ist im vordern Teile von außerordentlich kleinen Stacheln besetzt. Die Geschlechtswerkzeuge sind in ihren ersten Anlagen vorhanden. Neben dem Schwanz besitzt die Cercarie noch ein zweites Larvenorgan, eine lappige aus vielen Bläschen bestehende Drüse, welche hauptsächlich sich in beiden Seitenteilen des Körpers ausdehnt und von kleinen stark lichtbrechenden Körnchen erfüllt ist. Man bezeichnet sie aus gleich zu erörternden Gründen als kapselbildende oder zystogene Drüse. Dazu kommen endlich noch auf der Rückenfläche gelegene Zellen, die zahlreiche kleine bakterienähnliche Stäbchen oft in Reihen geordnet enthalten. Ihre Bedeutung ist noch unbekannt.

Vergleichen wir den Schweifling des Leberegels mit dem ausgebildeten Tiere, so stoßen wir auf solche gewaltige Verschiedenheiten, dass Leuckart, der den erstern schon früher in einem aus Ochsenfurt stammenden *Limnaeus truncatulus* gefunden hatte, gar

nicht an einen Zusammenhang beider dachte. Von dem verästelten Darmkanal, der den Leberegel so auszeichnet, dass man darauf eine besondere Gattung *Fasciola* gründete, ist nicht die Spur vorhanden; das bei ihm als einfacher medianer Kanal verlaufende Hauptexkretionsgefäß ist hier noch doppelt; dagegen verschwinden die kapselbildenden Drüsen später bis auf den letzten Rest.

Die Larve verläßt die Redie durch eine hinter dem Kopfkragen derselben gelegene Geburtsöffnung, durchwandert die Gewebe der Schnecke, gelangt schließlich nach außen und schwimmt nun in dem Wassertümpel, in dem ihr Wohntier haust, frei umher. Die Kapseldrüsen geben ihr bei auffallendem Lichte ein silberweißes Aussehen, so dass sie trotz ihrer Kleinheit dem bloßen Auge sichtbar ist. Doch dauert dies freie Leben nicht lange. Kommt das Tierchen mit den Blättern einer Wasserpflanze in Berührung, so schleudert es den Schwanz, der seinen Zweck als Fortbewegungsorgan erfüllt hat, durch einige kräftige Bewegungen weg, rollt sich zusammen und scheidet mittels der Kapseldrüsen, deren Inhalt nach außen gepresst wird, in wenigen Minuten eine feste weiße Kapsel um sich aus. Nimmt man den Schweifling vorsichtig aus dieser heraus, so erscheint er nun vollkommen durchsichtig; von den Kapseldrüsen ist nichts mehr zu sehen.

Soweit kennt man die Lebensschicksale des Egelwurms mit vollkommener Sicherheit; die Beobachtung seiner fernern Entwicklung wollte bislang nicht glücken, da es ungemein schwer hält die Zuchtschnecken Wochen und Monate lang in den Aquarien am Leben zu erhalten. Die Versuche haben nur das eine ergeben, dass die Infektion des Weideviehs auf einem andern Wege geschehen müsse, als durch bloßes Hinabschlucken der mit reifen Cercarien besetzten Schlamm- und Schnecken. Es war das schon deswegen unwahrscheinlich, weil die in den Magen aufgenommenen Schmarotzer dort sofort der verdauenden Kraft des Magensaftes erliegen müssten. Dies zu vermeiden haben sie ja eben die Fähigkeit, eine Kapsel um sich auszuschwitzen, erhalten. Sie könnten diese nun dadurch bethätigen, dass sie wie ihre Verwandten in Kerbtiere u. a. einwandern, sich dort verpuppen und warten, bis ihr neuer Wirt von einem andern gefressen wird. Durch ihre Kapsel vor der Verdauung geschützt würden sie dann im Darne den ihnen zusagenden Ort für ihre endliche Ausbildung finden. Thomas vertritt dagegen in Rücksicht auf die Lebensgewohnheiten des *Limnaeus* und die Fähigkeit der Cercarie sich so rasch einzukapseln, eine andere schon mehrfach von andern Forschern geäußerte Ansicht. Es ist bekannt, dass diese Schnecke sehr gern und häufig das Wasser verläßt und ziemlich weit ins Land hineinwandert. Kriecht nun ein solches reife Schweiflinge enthaltendes Tier an den von Regen oder Tau benetzten Grashalmen etc. umher, so werden die ausbrechenden Schmarotzer vielfache Gelegen-

heit finden, in den da und dort hängenden Wassertropfen, an denen die Schnecke vorbeigleitet, umherzuschwimmen und sich rasch einzukapseln, ehe dieselben verdunsten. In diesem Zustande verharren sie dann, bis der Halm oder das Blatt, an dem sie sitzen, von einem weidenden Tiere gefressen wird. Ob diese Annahme richtig ist, muss der Versuch beweisen. Einstweilen spricht für sie allerdings der Umstand, dass der Wurm bloß bei pflanzenfressenden Säugern auftritt und dass die Morgenstunden die gefährlichsten für das Weidevieh sind. Ja der Volksglaube bezeichnet in einzelnen Gegenden bestimmte Pflanzen geradezu als die Ursache der Krankheit.

Die kleinsten bis jetzt bei Säugetieren beobachteten Leberegel waren 1,1—2,5 mm lang (Schäfer, Joseph, Thomas). Sie besaßen noch zwei gleich große Saugnäpfe, einen nur wenig verästelten Darmkanal und die Anlagen der Geschlechtswerkzeuge. Bald aber beginnen sie mächtig zu wachsen. Der Darm sprosst, der Geschlechtsapparat differenziert und vergrößert sich, mit ihm zugleich der Hinterleib des Tieres, der ja vornehmlich für seine Aufnahme bestimmt ist, während der vordere Abschnitt nur wenig wächst und den „Kopfpapfen“ des ausgebildeten Tieres vorstellt. Auch der Bauchsaugnapf nimmt an der allgemeinen Vergrößerung Teil, während der Mundsaugnapf zurückbleibt. Tiere von 18 mm Länge enthalten die ersten reifen Eier.

Auf die kleinen Linnäen haben wir also unser Hauptaugenmerk zu richten, wenn wir unser Weidevieh vor den Verheerungen der Egelseuche bewahren wollen, sei es, dass man die Wiesen, auf denen sie auftreten, nicht abweiden lässt, sei es, dass man die Schnecken auf solchen aufsammelt und vernichtet.

K. Möbius, Bruchstücke einer Infusorienfauna der Kieler Bucht.

Berlin 1888. Mit 7 Tafeln.

Im „Archiv für Naturgeschichte“ hat Prof. Möbius soeben eine interessante Abhandlung über Ostsee-Infusorien publiziert. Die Studien, deren Ergebnisse hier niedergelegt sind, betrieb der Verfasser seit dem Jahre 1882, und er verwendete darauf alle Zeit, welche amtliche Verpflichtungen ihm übrig ließen. Im Frühjahr 1887, wo Möbius bekanntlich nach Berlin berufen wurde, um das Direktorat des königl. Museums für Naturkunde zu übernehmen, wurden diese Infusorien-Studien abgebrochen. Dieselben sind also leider nicht zum Abschluss gekommen; trotzdem aber sind sie geeignet, andern Zoologen die Bearbeitung einer vollständigen Protozoenfauna der Ostsee zu erleichtern.

Die für die Kieler Bucht konstatierten Arten sind folgende:

Hypotricha: *Euplotes harpa* Stein; *Styloplotes appendiculatus* Ehrb.; *Aspidisca lyncaster* O. Fr. M.; *Oxytricha rubra* Ehrb.; *Sticho-*

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1888-1889

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Biehringer Joachim

Artikel/Article: [Neuere Arbeiten über Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Trematoden. 648-655](#)