

Abgesehen von den zunächst Betheiligten hat u. A. Eisig<sup>3</sup> auf Erscheinungen bei den Capitelliden hingewiesen, welche manche Bedenken (dysmetameres Verhalten) zu beseitigen im Stande sind. Durch die weitere Discussion dieser wichtigen Frage ist mehr und mehr die Vorstellung lebendig geworden, dass das excretorische System eine doppelte Anlage enthalte, und meine Erörterung in der angeführten Abhandlung ist speciell von dem Gesichtspuncte geleitet, die Belege für diese Doppelnatur neben einander zu stellen, und dadurch ihr Gewicht zu steigern. Ist dieser Beweis erbracht, dann wird die Frage nach der Herkunft dieses zweifachen und ursprünglich getrennten Röhrensystems des Weiteren zu erörtern sein. Unterdessen berechtigen die vorliegenden Beobachtungen zu dem Satz, dass die scharfe Trennung des excretorischen Apparates in gegliederte und ungegliederte Canäle während der ersten Anlage im Bauplan sowohl der Amnieten liegt als der Anamnioten.

Basel, den 29. Juli 1882.

#### 4. Zur Entwicklungsgeschichte des Leberegels.

Zweite Mittheilung.

Von Dr. Rudolf Leuckart in Leipzig.

Meine diesjährigen Untersuchungen über die Entwicklungs- und Lebensgeschichte des *Distomum hepaticum* haben mich in den Stand gesetzt, die früheren Mittheilungen über diesen Gegenstand (Zool. Anzeiger 1881, Nr. 99, p. 641) in mehrfacher Beziehung zu erweitern und zu ergänzen.

Zunächst hat sich durch dieselben die wichtige Thatsache herausgestellt, dass *Limnaeus minutus* nicht bloß, wie ich schon früher vermuthete, gleich *L. pereger* die Embryonen des *D. hepaticum* zur Entwicklung bringt, sondern sogar den einzigen wahren Zwischenträger dieses gefährlichen Parasiten abgiebt.

Schon bei meinen vorjährigen Untersuchungen war mir der Umstand aufgefallen, dass sich die Entwicklung des Leberegels in *L. pereger* niemals über den Redienzustand hinaus verfolgen ließ. Ich habe mich jetzt nun davon überzeugt, dass es sich hierbei nicht um eine zufällige, sondern um eine durchaus normale Erscheinung handelt, dass *L. pereger* mit anderen Worten außer Stande ist, die Entwicklung des *Dist. hepaticum* zum Abschluss zu bringen. Statt Cercarien zu produciren, gehen die Redien desselben nach vier bis fünf Wochen regelmäßig zu Grunde.

Ganz anders aber gestalten sich diese Vorgänge bei *L. minutus*,

<sup>3</sup> Die Segmentalorgane der Capitelliden. Mittheilungen a. d. zool. Station zu Neapel. 1878. Bd. I. p. 93. Mit 1 Taf.

der mir im Laufe des Sommers, Dank der zuvorkommenden Freundlichkeit der Herren Borchering in Veogesack und Dr. Jickeli in Heidelberg, für meine Experimente in genügender Menge zur Verfügung stand.

Schon insofern macht sich hier ein Unterschied geltend, als die Infektionsfähigkeit desselben keineswegs, wie die des *L. pereger*, auf die ersten Jugendzustände beschränkt ist. Halbwüchsige Exemplare inficiren sich mit derselben Leichtigkeit, wie solche, welche eben erst geboren sind, und auch erwachsene Thiere sind keineswegs immun. In meinen Aquarien bin ich nur selten auf ein Exemplar gestoßen, welches von Parasiten frei war: fast sämmtlich waren dieselben, falls sie einige Wochen darin verweilt hatten, und meist massenhaft, mit Redien verschiedenen Alters besetzt.

Über die Beschaffenheit dieser letzteren habe ich nur so viel hinzuzufügen, dass die Körperwände derselben von einem reich verästelten Gefäßsysteme durchzogen sind, ganz wie ich es neuerdings auch bei einer sehr agilen *Monostomum*-Sporocyste aus *Paludina impura* mit Geburtsöffnung aufgefunden habe. Die schon von de Filippi gesehene Hauptstämme verlaufen in der Längsrichtung und zeigen zahlreiche Schängelungen. Eine Ausmündung wurde nicht aufgefunden. Im Umkreis des Pharynx liegen zahlreiche einzellige Drüsen, welche auf dem gelegentlich saugnapfartig sich ausbreitenden Lippenwulste ausmünden.

In der fünften Woche nach der Infection beginnt die Entwicklung der Cercarien, die nach etwa vierzehn Tagen ihren Abschluss erreicht.

So lange ich die Cercarien des Leberegels noch nicht kannte, war ich geneigt dieselben für schwanzlos zu halten und zu vermuthen, dass sie mitsamt ihrer Mutter direct durch die Schnecken an die weidenden Schafe abgeliefert würden. Ich glaubte sogar eine in *L. minutus* von mir aufgefundene Redie mit schwanzloser *Distomum*-Brut trotz der mangelnden Fußstummeln dem Entwicklungskreise des Leberegels einreihen zu dürfen.

Diese Vermuthung hat sich nicht bestätigt. Die Cercarien des *Distomum hepaticum* sind geschwänzt, wie die der meisten *Distomum*-Arten, und entwickeln sich in Redien, welche, von ihrer Größe (2 mm) abgesehen, in jeder Hinsicht den früher von mir (in *Limn. pereger*) gezogenen Parasiten gleich waren. Die Zahl der darin enthaltenen Sprösslinge beläuft sich auf etwa 15—20, doch ist dieselbe für die Fertilität deshalb nicht maßgebend, weil die Redien mit einer dicht hinter dem Halskragen gelegenen unpaaren Geburtsöffnung versehen sind, und somit ihre Inhalte einzeln hervortreten lassen. Auch

wird — meistens in jungen Exemplaren — neben den mehr oder minder entwickelten Cercarien beständig noch eine Anzahl unentwickelter Keime vorgefunden.

Zu meinem Erstaunen habe ich nun in diesen Cercarien einen Parasiten erkannt, den ich schon früher einmal in einem (von Herrn Clessin aus der Umgebung Ochsenfurts mir freundlichst zugesendetem) *Limn. minutus* mitsammt der zugehörigen Redie aufgefunden hatte, damals aber als eine Form betrachtete, die wohl schwerlich mit der Entwicklung des Leberegels in Beziehung gebracht werden könne.

Und in der That, Aussehen und Beschaffenheit des jungen *Distomum* hat Nichts, was auf den Leberegel hinweist.

Nicht bloß, dass unserem Thiere das für den letzteren so charakteristische Stachelkleid abgeht, es besitzt dasselbe auch in seinem Innern ein Organ, welches auf den ersten Blick eine Zurückführung auf *Dist. hepaticum* geradezu ausschließt. Das betreffende Gebilde, grobkörnig und dem Anscheine nach von lappiger Beschaffenheit, nimmt die Seitentheile des Leibes ein (der durchschnittlich etwa 0,26 mm lang und 0,23 mm breit ist, in seiner Form aber, besonders bei jungen Thieren, außerordentlich veränderlich erscheint) und hat eine so beträchtliche Größe, dass es nur einen in der Körpermitte hinziehenden Parenchym--Streifen, und auch diesen nicht einmal völlig, frei lässt. Undurchsichtig, wie es ist, giebt es unserem Wurm bei auffallendem Lichte eine milchweiße Färbung. Bei näherer Untersuchung lösen sich die Lappen in gedrängte Gruppen von Körnchenzellen auf, welche dicht unter den äußeren Bedeckungen gelegen sind. Als ich dieses Organ zum ersten Male sah, glaubte ich es auf die späteren Dotterstöcke beziehen zu müssen, eine Ansicht, in der ich besonders noch durch die Beobachtung bestärkt wurde, dass die Geschlechtsorgane der Distomeen auch sonst bereits im Cercarienzustande angelegt sind.

Freilich sollte ich bald davon überzeugt werden, dass meine Vermuthung eine irrige war.

Als ich eine Anzahl meiner Cercarien eine längere Zeit auf dem Objectträger beobachtete, bemerkte ich, dass mit den reiferen, welche das betreffende Gebilde in vollster Entwicklung zeigten, eine eigenthümliche Veränderung vorging. Zunächst wurde der kräftig schwingende, außerordentlich contractile und (bis zu 0,5 mm) lange Schwanz abgeworfen. Nach einigen Kriechbewegungen zogen sich die Thiere kugelig zusammen und bedeckten sich dann mit einer grobkörnigen Masse, die immer zunahm und schließlich, nach Verlauf von kaum einer Viertelstunde, cystenartig den ganzen Leib einhüllte.

Bei vorsichtiger Behandlung ließ sich der eingeschlossene Wurm

unversehrt hervorziehen. Das Aussehen aber war von dem früheren durchaus verschieden. Das Lappenorgan war verschwunden, und das Körperparenchym erschien jetzt hell und durchsichtig, so dass sich der (einstweilen noch einfach zweischenkelige) Darm und die mit großen Harnconcrementen erfüllten Stämme des Excretionsorganes deutlich erkennen ließen. Die früheren Körnchenzellen waren verschwunden: der Inhalt derselben war durch den sich stark zusammenziehenden Wurm nach außen hervorgepresst und zur Kapselbildung verwendet.

Bei Thieren, welche eben anfangen, ihre Cyste auszusecheiden, gelang es sogar, den Durchtritt der Körnchen durch die äußeren Bedeckungen direct zur Anschauung zu bringen.

Was ich für die Cercarien des *Dist. hepaticum* hier beschrieben habe, steht nicht so isolirt, als es auf den ersten Blick der Fall zu sein scheint. Von de Filippi, Ercolani u. A. sind schon früher Cercarien beschrieben, welche mit der Anwesenheit eines eigenthümlichen Zellenbelags unter der Haut die Fähigkeit besitzen, sich auf fremden Gegenständen rasch einzukapseln. Dieselben werden auch vermuthlich mit der Ausscheidung der Kapselwand ihre frühere Beschaffenheit verändern.

Ob die hier geschilderten Vorgänge auf die späteren Schicksale unserer Parasiten bestimmend einwirken, muss ich einstweilen unentschieden lassen. Die Annahme, dass dem so sei, liegt freilich nahe, allein bis jetzt hat es mir nicht gelingen wollen, dafür sichere Anhaltspunkte zu gewinnen. So rasch und leicht die Infection unserer Schnecken gelingt, so schwer ist es, die Thiere (auch in wohl durchlüfteten Aquarien) Wochen und Monate lang am Leben zu erhalten. Aus diesem Grunde habe ich denn auch bis jetzt kaum mehr als etwa ein Dutzend Schnecken mit völlig ausgebildeten Cercarien zur Disposition gehabt und diese haben mit Ausnahme einiger wenigen für die Lösung der mir zunächst obliegenden Aufgabe Verwendung gefunden. Mit den übrig bleibenden Exemplaren wurden zwei junge Kaninchen gefüttert — ohne Erfolg, wie ich das nicht anders erwartet hatte, da die Unterschiede, welche zwischen den frisch eingekapselten Würmchen und dem definitiven *Dist. hepaticum* obwalten, vermuthen lassen, dass erstere vor ihrer Einwanderung noch weitere Umgestaltung erfahren. Es gilt das besonders in Bezug auf das Stachelkleid, welches unseren Thieren, so weit ich dieselben verfolgen konnte, abgeht.

In dieser Hinsicht darf ich übrigens einen Umstand nicht unerwähnt lassen, der möglichen Falls hier in Betracht kommt. Schon frühe, zu einer Zeit bereits, in der die Körnchenzellen des Lappenorgans noch nicht vorhanden sind, erkennt man auf der Rückenfläche unserer Würmchen eine Lage von Zellen, die sich scharf gegen das



übrige Parenchym absetzen und zahlreiche kurze vielfach verschlungene Stäbchen ( $50 \mu$ ) in sich einschließen. Die Stäbchen erinnern durchaus an Bakterien und sind auch, wenn nach außen hervorgedrückt, wie diese beweglich.

Zellen und Stäbchen wachsen mit der Größenzunahme des Wurmes und der Ausbildung des Lappenorganes. Da nun die Stäbchen allmählich eine regelmäßige Anordnung einnehmen, zumeist sich gruppenweise der Länge nach — auch wohl gekreuzt — an einander legen, so könnte es immerhin möglich sein, dass diese Gebilde in die späteren Stachelschuppen sich umwandeln. Wissen wir doch, dass letztere auch im ausgebildeten Zustande gerne sich schlitzen und in einen Stäbchenbesatz sich auflösen, wie die Flimmerplättchen der Rippenquallen. Jedenfalls haben diese bei anderen Cercarien bisher noch nirgends beobachteten Stäbchenzellen ihre Bedeutung — und wohl schwerlich eine pathologische, da ich sie bei allen meinen Würmern, und überall in völlig übereinstimmender Weise, auffand.

Ich hoffe, in meiner nächsten Mittheilung über die Natur dieser Gebilde weiteren Aufschluss geben zu können, und unsere Kenntnisse von der Lebensgeschichte unserer Thiere in nicht gar zu ferner Zeit zum Abschluss zu bringen.

### III. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

#### 1. Eau de Javelle als Mittel zum Entfernen der Weichtheile aus microscopischen Präparaten.

Von Dr. F. C. Noll in Frankfurt a. M.

Perls und Altman n (vgl. Archiv für microscopische Anatomie, 16. Bd., 1879) haben Eau de Javelle (Unterchlorigsaures Kali,  $KClO$ ) zur Zerstörung thierischer Gewebe angewandt und dabei gefunden, dass das Fett der Wirkung dieses Wassers lange widersteht. Ohne vorher diese Arbeiten gekannt zu haben, brachte ich Eau de Javelle bei dem Präpariren von Spongillen zur Anwendung, und da es sich hier sowohl wie auch bei der Herstellung anderer microscopischer Präparate ganz vorzüglich bewährt hat, so glaube ich auf seine Brauchbarkeit bei der Zerstörung protoplasmatischer Gebilde hinweisen zu sollen.

Werden Kieselpongien geglüht oder in Kalilauge gekocht, dann hat man nach diesen umständlichen und zeitraubenden Verfahren noch die Unannehmlichkeit, dass die Hartgebilde, Nadeln, Amphidiskten etc. aus einander fallen und nicht in ihrem Zusammenhange dargestellt werden können. Um diese in bequemster Weise und in ihrer natür-

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1882

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Leuckart R.

Artikel/Article: [4. Zur Entwicklungsgeschichte des Leberegels 524-528](#)