

sich ganz wohl auch hier anwenden, da der die Umwandlung einleitende Stoff — der Eisenkies — in der umhüllenden Kohle auch in genügender Menge vorhanden ist. Ein Stück dieses interessanten Minerals verdankt das böhmische Museum der Liberalität des Herrn Hofrathes von Sacher hierselbst.

Prof. Dr. Reuss.

## Zur Entwicklungsgeschichte des schmal- und breitgliederigen Bandwurms. (*Taenia solium* und *Botrioccephalus latus*.)

Von

W. Wolfner.

Bekanntlich hat die Classification der niedern Thiere durch die Entdeckung des Generationswechsels oder der sogenannten Ammenzeugung eine bedeutende Umwandlung erlitten. Viele Thiere, die früher nicht nur in verschiedene Gattungen, sondern sogar in weit von einander getrennte Familien und Klassen eingereiht waren, wurden durch die Beobachtungen der neuern Embryologen als ein und dasselbe Geschöpf, nur unter verschiedenen Entwicklungszuständen, erkannt, und demgemäss oft einer ganz andern Klasse zugetheilt. — Besonders besitzen die Hydromedusen, die Cestoideen und Trematoden diese eigenthümliche Fortpflanzungsweise, und wenn auch diese merkwürdigen Vorgänge erst bei einigen Gattungen und da nur theilweise bekannt sind, so gewähren doch die errungenen Thatsachen hinreichende Anhaltspunkte für weitere rationelle und speculative Forschungen bei analogen Gattungen und Familien derselben Thierklasse.

Auch bei den Bandwürmern, wie überhaupt bei den meisten Entozoen hat man diese Art von Fortpflanzung entdeckt und das Dunkel, das lange Zeit über ihrer Entwicklungsgeschichte schwebte, ist nun theilweise aufgeheilt. Man kannte nämlich schon lange die Geschlechtsorgane dieser niederen Thiergattungen, man unterschied die hermaphroditische und Knospenfortpflanzung, man untersuchte und zählte die Eier, beobachtete die Embryonen in denselben — allein auf welche Weise diese ausgestossenen Eier wieder in den Ort ihrer Bestimmung gelangen, ob und welche Metamorphosen sie durchzumachen hätten, bevor sie das ursprüngliche Thier wieder darstellten; dieses konnte man nicht eruiren. Man begnügte sich, die *generatio aequivoca*, oder den Zufall als Factor dieser Erscheinung anzuerkennen, und noch in der allerneuesten Zeit nimmt man an, dass das ausgestossene Ei des menschlichen Bandwurmes unmittelbar wieder verschluckt werden müsse, wenn sich in den Eingeweiden ein Bandwurm entwickeln solle. Allein die Beobachtung der Entwicklungsgeschichte anderer

Bandwürmer — nämlich bei Thieren — widerspricht dieser Ansicht auf das Evidenteste. So findet man in der Leber der Mäuse und Ratten einen sehr langen Blasenwurm mit dünner Cyste und dicklichem Kopfe, ganz ohne Geschlechtsorgane und ohne Anlage zur Knospenfortpflanzung. Man hat junge und alte Mäuse secirt und diesen Wurm immer in gleicher Gestalt gefunden. Werden aber diese Mäuse von Katzen gefressen, so verliert der Wurm nach einiger Zeit seine Afterblase, an dem Halstheile setzen sich nach und nach neue Glieder an, in diesen entwickeln sich männliche und weibliche Geschlechtsorgane und das Thier stellt nun einen vollständigen Bandwurm dar, dessen abgestossene Glieder, mit Eiern gefüllt, man oft in den Excrementen der Katzen findet. Bei andern Gattungen der Plattwürmer, z. B. bei *Tetrarhynchus*, der in der Lungenhöhle der Wasserschnecken vorkommt, bei der Gattung *Scolex*, die sich häufig in Fischen findet, hat man ebenfalls nachgewiesen, dass erstere nur ein Larvenzustand eines Grubenkopfes der in Fischen, Letzterer der Larvenzustand einer Ligulide sei, die in dem Darm der Wasservögel lebt.

Dergleichen Entdeckungen hat man nun schon bei vielen Bandwürmern gemacht und es steht zu erwarten, dass in nächster Zeit die Hälfte der Gattungen der Caryophylliden und Liguliden, dann die ganze Ordnung der Cysticeen aufgelöst und ihre bis jetzt beschriebenen Repräsentanten als Entwicklungsformen den eigentl. Bändwürmern (*Taenida*) angereicht werden.

Doch trotz dieser ausgezeichneten Entdeckungen konnte man bis jetzt nicht ermitteln, auf welche Weise der Bandwurm beim Menschen sich entwickle. Wie bereits erwähnt, nimmt man noch immer an, dass ein Ei oder ein ganzes Bandwurmglied verschluckt werden müsse, wenn ein Bandwurm sich entwickeln solle. Allein dem widersprechen jedenfalls die Erfahrungen bei andern Bandwürmern, z. B. den Grubenköpfen, man hat bei dieser Sippe auf das Evidenteste die Fortpflanzung durch Generationswechsel nachgewiesen — und warum sollte, was bei den Bandwürmern der Thiere Statt hat, nicht auch bei den menschlichen Bandwürmern Statt finden. Ueberdies bleibt es unbegreiflich, warum so äusserst selten 2 oder mehre Bandwürmer bei einem und demselben menschlichen Individuum gefunden werden! Könnten sich nicht aus den Millionen Eiern abgelöster und nicht ausgestossener Glieder, die häufig verwest und geborsten in den Eingeweiden gefunden werden, unmittelbar, alsogleich eine ähnliche Menge neuer Individuen, wie z. B. bei den *Ascariden* und den *Oxyurisarten*, entwickeln?

Wir müssen also einerseits *pr. analogiam*, anderseits auf dem Wege der Synthese schliessen, dass irgend eine Präformation, ein Larvenzustand, eine Amme des Bandwurmes, durch genossene Speisen in die Eingeweide gelangen müsse, um die vollkommene Gestalt dieses merkwürdigen Schmarozzthieres im Menschen zu erzeugen!

Woher rührt jedoch diese Larve oder Amme? Durch welche Speisen gelangt dieselbe an den Ort ihrer Bestimmung? Und welche Form besitzt dieselbe?

Diese Fragen lassen sich sehr schwer auf dem Wege der directen Untersuchung beantworten; die Aetiologie der Bandwurmkrankheit scheint uns jedoch einen Fingerzeig zu deren Lösung gewähren zu wollen. Bekanntlich leiden vorzüglich solche Personen an *Taenia solium*, die viele fette Fleischspeisen geniessen. Professor Bischoff in Wien hat in einer Brochüre über die Bandwurmkrankheit nachgewiesen, dass von circa 300 Bandwurmkranken, die er behandelte, mehr als  $\frac{9}{10}$  Fleischer, Würstelmacher und Selcher waren, die übrigen gestanden fast durchgehends ihre besondere Vorliebe für den Genuss des Schweinfettes und Schweinfleisches. Selbst die Israeliten und Israelitinnen, die sich seiner Behandlung unterzogen, und die er, aufmerksam gemacht durch die gewonnenen Resultate, ebenfalls befragte, gestanden ebenfalls unverholen, dass sie trotz dem Verbote ihrer Religion dennoch sehr oft Schweinfett, Würste und Schweinfleisch genossen hätten! Auch ich hatte Gelegenheit, in 6 Fällen von Bandwurmkuren, die ich erst in letzter Zeit unternommen — darunter war eine Jüdin — dieselben Erfahrungen zu machen, und hier war es, wo mir zuerst die Idee kam, dass der Larvenzustand des schmalgliedrigen Bandwurmes im Schweine vorkommen müsse. Doch welchem Parasiten dieses Thieres kömmt diese Function zu? Die Gattung *Echinorhynchus* aus der Familie der *Acanthocephalen* und der Klasse der Rundwürmer — ein Krazzer, der in dem Darne des zahmen und wilden Schweines häufig vorkommt — kann es nicht sein, denn zuvörderst ist bis jetzt kein einziger Fall einer Ammeuerzeugung bekannt, der die Rund- und Plattwürmer in eine so nahe Beziehung zu einander brächte, und anderseits hat dieser Stachelrüssler eine Länge von 1 —  $1\frac{1}{2}$  Fuss, vollkommen ausgebildete hermaphroditische Geschlechtsorgane, und, abgesehen davon, dass man ihn nie in den menschlichen Eingeweiden gefunden, kennt man so ziemlich die Phasen seiner Entwicklungsgeschichte.

Ein zweiter Parasit in der Leber und in den Gallengängen des Schweines ist der sogenannte Leberegel. Nun besitzen zwar die Trematoden, zu welchem *Distoma hepaticum* gehört, einen ausgezeichneten Generationswechsel; ich erinnere nur an *Monostomum mutabile*, an *Distoma duplicatum*, an die Gattung *Gyrodactylus*, allein es ist evident, dass der Leberegel ein bereits vollständiges, seine Metamorphosen durchgemachtes Thier sei und mithin keinen Entwicklungszustand des Bandwurmes darstellen könne. — Anders verhält es sich jedoch mit dem Finnenwurm *Cysticercus cellulosus*, aus der zweifelhaften und bereits morschen Familie der Blasenwürmer. Die Anatomie, Physiologie und Embryologie dieses Thieres bietet nämlich fast alle Factoren zur Erklärung der Entwicklungsgeschichte des

schmalgliedrigen Bandwurmes. Diese Familie der Cysticeen, die von den neuern Zoologen bereits nur als eine eigenthümliche Entartung (?) der Bandwürmer anerkannt ist, besteht aus Wurmkolonien, welche in eigenen Cysten eingeschlossen sind, Köpfe mit Saugnäpfen und Hackenrüsseln besitzen, die den Köpfen der Bandwürmer fast vollkommen ähnlich sind. Diese Kopfenden sitzen auf einem schmalen, durch das Microscop erkennbaren, gegliederten Halse, der in eine längliche oder runde, mit einer Flüssigkeit gefüllten Blase endigt. Bei keinem dieser Thiere hat man bis jetzt Geschlechtsorgane entdeckt, und die Fortpflanzung geschieht bei einigen Gattungen durch Knospung, bei andern findet gar keine Statt. Zu Letztern gehört der erwähnte Finnenwurm, der in der Schwarte der Schweine, aber auch in der Haut des Menschen vorkommt, und dieser Wurm ist es, der, meiner unmässgeblichen Ansicht nach, durch Speisen, z. B. durch den Genuss des Speckes, der Würste u. s. w. in die Eingeweide des Menschen gebracht, den schmalgliedrigen Bandwurm erzeugt. Die nähern Gründe dafür sind folgende:

1. Die in den ausgestossenen Bandwurmgliedern enthaltenen zahllosen Eier besitzen eine solche Unzerstörbarkeit, dass weder Hitze noch Kälte, weder Wasser noch andere chemische Agentien die Lebensfähigkeit, der in ihnen enthaltenen Embryonen zerstören können. Dieselben dürfen Jahre lang in Misthaufen und in Düngerjauche liegen und wenn sie endlich durch Zufall auf die Haut der im Dünger sich herumwälzenden Schweine gelangen, entwickeln sich daselbst aus den Eiern die Finnen.

2. Die in den Bandwurmeiern enthaltenen Embryonen besitzen an ihrem Kopfende ähnliche Hackenapparata wie der *Cysticercus cellulosus*.

3. Man kennt, wie bereits erwähnt, kein anderes Thier als den Finnenwurm, das so vollkommenähnliche Hackenrüsseln und Saugnäpfe besässe als der Bandwurm.

4. Der *Cysticercus* pflanzt sich weder durch Eier noch durch Knospung fort, auch findet bei ihm nicht jene Ammen-Einschachtlung neuer Individuen, wie bei *Echinococcus* statt, er gehört vielmehr zu jenen Arten von Blasenwürmern, von denen nachgewiesen ist, dass sie in den Eingeweiden anderer Thiere anlangend, daselbst ihre Afterblase verlieren, und an dem Halstheile neue Bandwurmglieder ansetzen. (Siehe das oben angeführte Beispiel von dem Blasenwurme in der Leber der Mäuse.)

5. Erklärt sich die geringe Häufigkeit des Vorkommens des schmalgliedrigen Bandwurmes aus dem Umstande, dass 1. selten finnige Schweine vorkommen und 2. wenig Menschen rohen Speck geniessen.

6. Kömmt dieselbe Art Finnenwurm auch beim Menschen vor und zwar fast durchgehends bei Säufern und unreinlichen Individuen, die im Rausche sehr leicht in Düngerhaufen fallen können, wo den Bandwurmeiern Gelegenheit geboten wird an der Haut haften zu bleiben.

Was den *Botriocephalus latus* betrifft, dessen häufiges Vorkommen an einzelnen Orten der Schweiz, Hollands und Russlands man dem Umstande zuschreibt, dass an allen diesen Orten die Gewohnheit herrsche; die Gartengewächse unmittelbar mit Jauche aus den Abtritten zu begiessen, und mithin beim Genusse des Salats u. s. w. sehr leicht Bandwurmeier in die menschlichen Eingeweide gelangen können: so ist dieses eine Hypothese, welcher die neuesten Forschungen über die Fortpflanzung der Grubenköpfe widersprechen. Doch wie jede Hypothese, und sei sie noch so irrig, der richtigen Ansicht, durch Herbeischaffung von vielem Materiale, förderlich ist, so gibt uns auch die gemachte Beobachtung hinsichtlich des Begiessens der Gartengewächse in den genannten Ländern mit dem flüssigen Dünger einen Fingerzeig zur Erklärung der Entwicklungsgeschichte des *Botriocephalus latus*. An den Gartengewächsen nemlich, z. B. am Salat, kommen sehr häufig nackte Schnecken vor, welche in ihrer Lungenhöhle kleine milchweiss Blasen enthalten, die in ihrem Innern einen jungen unentwickelten Bandwurm mit Saugnäpfen und Sauglappen bergen, über dessen weitere Metamorphosen und Schicksale man nichts Genaueres weiss. Könnte nun nicht beim Genusse des nicht gehörig gesäuberten Salates sehr leicht eine kleine Schnecke in den Magen gelangen und daselbst der in ihr geborgene Tetrarhynchus zum Gruberkopfe sich heranzubilden? Nähere Untersuchungen an Ort und Stelle würden wahrscheinlich diese meine Ansicht bestätigen, da es auf das Entschiedenste sichergestellt ist, dass die Gattungen Tetrarhynchus und Scolex nur unentwickelte Kopfglieder von Gruberköpfen sind.

---

## N o t i z e n.

\* \* Prof. Dr. X. Landerer in Athen theilt uns die chemische Analyse der Allantois-Flüssigkeit des Kameles mit. Diese, an 10 Pf. im Gewichte, war milchig und enthielt eine Menge herumschwimmender Flocken, die bei längerem Stehen einen weissen Bodensatz bildeten, während die darüber stehende Flüssigkeit, deren spezifisches Gewicht 1,082 betrug, braungelb gefärbt erschien. Während des Verdampfens bildete sich auf der Oberfläche eine tiefbraungelbe Haut, die allmählig in grossen Flocken zu Boden sank. Diese bestanden aus Albumin, phosphorsaurer und kohlen-saurer Magnesia und ähnlichen Kalksalzen, nebst einer sehr unangenehm riechenden fettigen Materie, die sich durch Digestion des Rückstandes mittelst Aethers sowol, als auch durch absoluten Alkohol ausziehen liess und nach dem Verdunsten des Aethers, als extractähnliche, auf dem Papier bleibende Fettflecken hervorbringende Masse zurückblieb. Die nach Abscheidung der erwähnten Flocken erhaltene Flüssigkeit, bis zur Syrupsdicke abgedampft, setzte nach mehrtägigem Stehen eine Menge kleiner, schön perlmutterartig glänzender, der Cholestearinsäure ähnelnder Blättchen ab, die durch die schwachsaure Reaction, sowie durch die Löslichkeit in alkalischen Flüssigkeiten, die dadurch jedoch nicht im Geringsten gesättigt wurden, sich als Allantoissäure erwiesen. Die alkalische Lösung gab mit Sil-

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1851

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Wolfner Wilhelm

Artikel/Article: [Zur Entwicklungsgeschichte des schmal- und breitgliedrigen Bandwurms 202-206](#)