

**Zeitschrift:** Archiv für Thierheilkunde  
**Herausgeber:** Gesellschaft Schweizerischer Thierärzte  
**Band:** 21 (1855)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Zur Lehre von den Eingeweidewürmern  
**Autor:** Zangerer, R.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-588437>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 21.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

„oder lebendem Vieh mit oder ohne Attest einen Franken „neue Währung, und überdies für eine grössere oder kleinere Entfernung von Hause und seine Mühewalt „eine angemessene Entschädigung.“ Der frühere Tarif bestimmte dem Thierarzt eine Entschädigung von 2 Gulden 42 Kreuzer Rh. Eine Petition der Appenzeller Sektion der Gesellschaft schweizerischer Thierärzte blieb ohne Berücksichtigung. Der hohe zweisache Landrath bestätigte den Antrag des Gr. Rathes.

R. Zanger.

### Z o o l o g i e.

#### Zur Lehre von den Eingeweidewürmern.

Von R. Zanger.

Unsere Haustiere dienen einer beträchtlichen Zahl Schmarotzer bleibend oder vorübergehend als Aufenthaltsort. Die Eingeweidewürmer spielen unter denselben eine hervorragende Rolle. Lange schon sind zahlreiche Gattungen solcher bekannt; allein über die Entwicklung einiger derselben schwiebt jetzt noch tiefes Dunkel. Wir begegnen darüber in den thierärztlichen Werken höchst verschiedenartigen Ansichten, so daß es nicht leicht möglich ist, sich aus denselben einen klaren Begriff z. B. über die Entstehung und Ausbildung der Spulwürmer, Egeln, Band- und Blasenwürmer zu machen. Man sah sich vielfach genötigt, um von

der Sache wenigstens einigermaßen eine Vorstellung zu erhalten, zu der alten Hypothese einer Urzeugung Zuflucht zu nehmen. Fast mit jedem Fortschritt der Naturwissenschaft, mit jeder neuen Entdeckung auf dem ergiebigen Felde der zoologischen Forschungen erhielt aber diese vielfach bestrittene Hypothese neue Stöße, und hat allmählig ihren Kredit bei den hervorragendsten Naturforschern gänzlich eingebüßt.

Auch über die Entstehung einiger Eingeweidewürmer sind in neuerer Zeit interessante Beobachtungen gemacht worden. Zwar dürfen die Untersuchungen noch lange fortgesetzt werden, bis dieses Gebiet der Zoologie vollständig aufgehellt ist; aber schon die bis jetzt erhaltenen Resultate sind von solcher Wichtigkeit, daß sie auch den praktischen Thierarzt in hohem Grade interessiren müssen.

Wir theilen im Nachstehenden die Resultate der neuern Beobachtungen über die Entstehung der Band- und Blasenwürmer mit:

### 1. Die Bandwürmer.

Die Bandwürmer (*Cestodes*) werden zur Klasse der Plattwürmer (*Platyelmia*) gezählt. Sie sind Schmarotzer und meistens leicht zu erkennen an der Gliederung des Körpers. Der Kopf ist klein. Er besitzt in der Regel eine oder vier in's Kreuz gestellte, schüsselförmige Vertiefungen (*Saugnäpfe*) mit oder ohne einen hervorstehenden Kranz von stachlichen, rückwärts gebogenen Haken. Die Glieder (*Proglottiden*) sind platt gedrückt, die zunächst am Kopf liegenden die jüngsten,

am wenigsten ausgebildet und daher die kleinsten. Je entfernter vom Kopf ein Glied in der Reihe steht, um so älter, entwickelter und größer ist es. Die hintern können sich ablösen, zusammenziehen und dadurch Bewegungen erzeugen. Sie wurden daher auch schon als besondere WurmGattung beschrieben. Die Zahl der Bandwurmglieder ist bei den einzelnen Arten und Individuen sehr verschieden, sie kann in viele Hunderte gehen und dadurch wächst die Länge eines Wurmes ungeheuer.

Die Haut ist zart und weich; die Bewegung dieser Thiere äußerst träge. Seitlich durch die Glieder verlaufen zwei Röhren, die man für Darmröhren ansieht. In jedem Gliede sind dieselben durch ein Quergefäß mit einander verbunden. Die Blutgefäße ziehen sich der Länge nach durch alle Glieder fort. Das farblose Blut wird durch die Zusammenziehung des Körpergewebes bewegt. Im Kopfende liegen zwei zarte Nervenknotchen. Dieselben sind durch einen feinen Faden verbunden, und senden zwei zarte Nervenstämme nach hinten, die sich aber nur im ersten Gliede verfolgen lassen.

Die Bandwürmer sind Zwitter. Ihre Fortpflanzungsorgane erreichen eine ungeheure Entwicklung. Jedes der zahlreichen Glieder besitzt männliche und weibliche Geschlechtsorgane. Die männlichen bestehen aus einem vielfach gewundenen Samenleiter (Hodenschlauch), der mit einer Samenblase in Verbindung steht, und von da in ein Begattungsorgan mündet, welches meistens aus dem Bandwurmgliele

hervorsteht. Entweder gemeinschaftlich mit den männlichen, oder in einer besondern Öffnung münden auch die weiblichen Zeugungsorgane an die Oberfläche. Diese bestehen aus den Eierstöcken, die eine mehr oder minder verzweigte Masse darstellen, und deren oft vielfach gewundenen Ausführungsschläuchen (Eileitern). Die weiblichen Zeugungsorgane sind mit einer großen Zahl mikroskopisch kleiner Eier angefüllt. Die Bandwurmeier sind mit einer Kalkschale versehen und können daher auch unter der Einwirkung sehr ungünstiger Außenverhältnisse ihre Entwicklungsfähigkeit lange Zeit bewahren.

### Entwicklung.

Je älter die Bandwurmglieder, um so stärker sind ihre Geschlechtsorgane entwickelt und mit reifen Eiern angefüllt. In einzelnen von diesen ist ausnahmsweise schon der Embryo zu erkennen. Die reisen Glieder lösen sich nun einzeln oder in ganzen Reihen ab, und dadurch werden mit den Exrementen tausende von Bandwurmkeimen ausgesähet. Eine große Zahl davon geht zu Grunde, ein Theil der Menge aber gelangt unter Verhältnisse, die eine Ausbildung gestatten, bevor der durch die Kalkschale geschützte Keim verdorben ist. Der Embryo verläßt dann das Ei, aber in einer Gestalt, die wesentlich verschieden ist von der eines Bandwurms oder selbst eines Theiles davon. Er zeigt große Lust zum Wandern. Sein ganzer Körper ist eingerichtet zum Bohren und Graben, wodurch ihm das Wandern, besonders das Eindringen in Thierleiber,

wesentlich erleichtert wird. Diese mikroskopisch kleinen, rundlichen Körperchen sind nämlich mit sechs verschiedenen geformten spitzigen Häckchen bewaffnet, die nach vorn geschoben und nach der Seite hin bewegt werden können. Dabei kann sich der rundliche Leib verschmächtigen. So wird es diesen winzigen Würmchen möglich sich in feuchte, nachgiebige Weichtheile anderer Thiere einzubohren und darin fortzukriechen. Sie werden dann in irgend einem Organ eingekapselt, um ihre Entwicklung vorzubereiten und dann eine günstige Gelegenheit abzuwarten, die sie an einen Ort bringt, der die Bedingungen vereinigt, die zu ihrer vollendeten Ausbildung nothwendig sind. Mit den eingekapselten Embryonen gehen merkwürdige Veränderungen vor, wodurch sie sich zu Körpern ausbilden, die eine Zwischenstufe der Entwicklung der Bandwürmer darstellen, und *Ammen* (*Scolices*, auch *Larven*) genannt werden:

Zuerst fallen die Häckchen, mit denen sich der Embryo eingehobt hat, ab. Sein Leib stellt nun ein Bläschen dar, das mit der ihn umgebenden Cyste gleichmäßig an Umsang zunimmt. Im Innern des Embrioleibes wächst eine Vorragung (Knospe) aus dessen Wandung hervor, die sich allmählig zum Kopfende der künftigen Amme gestaltet. Es entstehen an dieser Knospe die Saugschüppeln, der Hals grenzt sich ab, verlängert sich, und die Haken kommen allmählig zum Vorschein. Endlich stülpt sich die fertige Amme aus der sie einschließenden Blase hervor und trennt sich sogar von ihr ab. Der Kopf der Amme ist nun gleich dem Kopf des Bandwurms, von

welchem der Keim herstammt. Die Ammen haben nirgends Mundöffnungen und müssen sich also mittelst Einzugs von Flüssigkeit durch die Haut ernähren. Von jedem Saugnapf geht ein sog. Rüsselschlauch durch den Leib der Amme und endigt im hintern Ende desselben blind.

Nach zahlreichen Beobachtungen und Versuchen sind auch die Blasenwürmer der Thiere nichts anders als mehr oder weniger ausgebildete Bandwurmmen.

Die Bandwürmer können nur im Darmkanal der Wirbelthiere ihre völlige Entwicklung und Geschlechtsreife erlangen. Die Ammen müssen also dahin gelangen, bevor sie ihren Entwicklungsgang als geschlechtsreife Bandwürmer beschließen können. Individuen, denen diese Ueberstiedlung nicht gelingt, gehen zu Grunde, ohne ihre vollständige Entwicklung erreicht zu haben. Alle Bandwurmformen, welche man bisher in wirbellosen Thieren oder außerhalb des Darmkanals in Wirbelthieren angetroffen zu haben glaubte, sind geschlechtslose Ammen (so die Riemenwürmer: frühere Gattung *Ligula*, die Gattung *Tetrahynchus* &c.) Vor sie Bandwürmer werden können, müssen sie in den Darm eines Wirbelthieres gelangen. Diese Einwanderung der Amme findet in der Regel passiv statt und die Mittel, denen sich die Natur dazu bedient, sind manigfach. Meistens wird sie dadurch bewirkt, daß der die Amme beherbergende Wirth von einem Raub-

thier verschlungen wird. Die verdauende Kraft des Magens löst den Wirth auf, die Amme dagegen gelangt unversehrt in den Darm.

So werden Fische, z. B. die Stichlinge, in gewissen Gegenden von einem bandwurmartigen Schmarazer bewohnt, welcher frei in deren Bauchhöhle lebt. Dieser Parasit wurde früher als Bandwurm unter dem Namen *Bothriocephalus solidus* beschrieben. In der Bauchhöhle dieser Fische bleiben aber seine Glieder und Geschlechtsorgane stets unentwickelt. Er ist somit eine Amme. Sumpf- und Wasservögel verzehren diese Fische als Nahrung, und in ihnen bildet sich jene Amme zu einem vollständigen Bandwurm, dem *Bothriocephalus nodosus*, aus.

Manche Bandwurm-Embrione nisten sich in ihrer Jugend in das Bauchfell oder die Leber von Fischen ein, werden da eingekapselt und zu Ammen ausgebildet. Erst dann, wenn diese Fische von Hechten, Barschen oder andern Raubfischen verschlungen worden, entwickeln sich jene Scolices in deren Darm zu vollständigen, geschlechtsreifen Bandwürmern (z. B. *Trienophorus nodulosus*). Ähnliche Verhältnisse kommen bei Säugethieren vor, wovon wir später sprechen werden.

Wenn es einer Amme gelingt, in den Darmkanal eines Wirbelthieres zu gelangen, so saugt sie sich mittelst ihrer Saugnäpfe zwischen den Darmzotten an der Schleimhaut des Dünndarmes fest, sie bohrt ihre Haken ein, und bald verlängert sich ihr hinteres Ende zu einer länglichen Blase. Diese erhält mit der Verlängerung Querrunzeln, die immer tiefer werden, bis

sie in eine deutliche Gliederung übergehen. So wachsen aus der Amme immer neue, kleine Glieder hervor, und schieben die ältern nach rückwärts. Diese bilden sich in gleichem Verhältniß aus; sie werden groß, und ihre Geschlechtstheile füllen sich mit Eiern, bis sie sich endlich ablösen.

Die Zahl der Glieder, die eine einzelne Amme erzeugt, geht manchmal in's Ungeheure; wie lange aber dieser produktive Kopf die Rolle einer Amme spielen könne, ist noch unermittelt.

### E i n t h e i l u n g .

Man unterschied noch in neuester Zeit wenigstens drei Bandwurmfamilien: 1) Die Nelkenwürmer (*Caryophyllida*), 2) die Riemenwürmer (*Ligulida*) und 3) die eigentlichen Bandwürmer (*Taenida*). Es hat sich nun aber mit Bestimmtheit ergeben, daß die Riemenwürmer bloß *B a n d w u r m a m m e n* darstellen, und für die Annahme eines ähnlichen Verhältnisses der Nelkenwürmer sprechen mehrfache Gründe. Wir können uns daher auf die nähere Betrachtung der Taenien beschränken.

Die eigentlichen Bandwürmer sind immer gegliedert. Sie zerfallen nach der Bewaffnung des Kopfes in zwei Gruppen: die Grubenköpfe oder *Bothriocephalen*, und die Kettenwürmer oder *Tänen*.

a) Die Grubenköpfe besitzen einen dünnen Kopf mit nur flachen Sauggruben und sind meistens ohne Hackenfranz, daher zimlich leicht abzutreiben.

Die männlichen und weiblichen Geschlechtstheile münden in der Mitte der Glieder, die meistens mehr breit sind als lang.

Dahin gehören:

1) Der breite Grubenkopf (*Bothriocephalus latus*) bewohnt den Dünndarm des Menschen, und erreicht eine ungeheure Länge. Er ist vorzüglich einheimisch in der Schweiz, in Polen und in Holland.

2) Der Katzengrubenkopf (*B. felis*) im Dünndarm der Katze.

3) Bei den Fischen kommen häufig Würmer vor, die bisher gezählt wurden; so betrachtete man ehemals *Scolex* und *Tetrarhynchus* als Gattungen, während man sie jetzt als Larvenzustände erkannt hat.

b) Die Kettenwürmer (*Taenia* oder Bandwürmer im engern Sinn) haben immer vier Saugnäpfe und einen einfachen oder doppelten Kranz von Widerhaken. Sie können sich daher in der Darmhaut sehr gut festhalten und sind schwer abzutreiben. Die Glieder sind in die Länge gezogen und an den Seitenrändern derselben stehen die Begattungsorgane hervor. Daran sind sie leicht zu erkennen.

Die Kettenwürmer werden sehr häufig angetroffen bei Menschen und Hausthieren. Man unterscheidet folgende Arten:

1) Der langgegliederte (*Taenia solium*) und der gesägte Kettenwurm (*T. serrata*). Beide wurden bisher als verschiedene Arten beschrieben. Man hat sie bei'm Menschen, ersten besonders bei Franzosen und Deutschen, letzteren auch nicht selten im

Dünndarm des Hundes, vorzüglich bei Fleischer- und Jagdhunden, beobachtet. Aus den neuen Untersuchungen von Siebold ergiebt es sich, daß beide zu ein und derselben Spezies gehören, daß sie nur die extremen Formen einer einzigen Art sind, zwischen welchen verschiedene Uebergangsformen vorkommen. Die reifen Glieder sind stets weißlich gefärbt und quadratisch oder rechteckig, und besitzen nur eine einzige, abwechselnde seitliche Geschlechtsöffnung.

2) Der für bisferniformige K. (*T. cucumerina*) und

3) Der elliptische K. (*T. elliptica*). Beide sind einander sehr ähnlich und bilden vielleicht dieselbe Art. Sie kommen bei Hunden und Katzen vor. Die reifen Glieder sind elliptisch gestaltet, häufig blaßroth gefärbt und jedes besitzt zwei einander gegenüberstehende Randöffnungen.

4) Der dachhalsige K. (*T. crassicollis*) im Dünndarm der Katze.

5) Gefalteter, durchwachsener und kleiner Pferdebandwurm (*T. plicata, persoliata et mamillana*) Alle drei sind selten.

6) Der gezähnelte K. (*T. denticulata*). Beim Kind — und

7) Der Schafbandwurm (*T. expana s. ovina*).

## 2. Die Blasenwürmer.

Die Blasenwürmer (*Cystica*) stellen häutige Blasen dar, die mit seröser Flüssigkeit gefüllt sind. Jede

Blase trägt einen oder mehrere Köpfe, die sich von den Köpfen der Bandwürmer in nichts unterscheiden, wie diese Saugnäpfe besitzen und manchmal mit Haken bewaffnet sind. Die Blasenwürmer sind in ihrer Bewegungsfähigkeit sehr beschränkt und besitzen keine zur Funktionsfähigkeit ausgebildeten Geschlechtsorgane.

Die Blasenwürmer wurden früher als eine eigene Ordnung angesehen. Man hat sich nun aber überzeugt, daß sie bloß eigenthümlich gestaltete, oft mehr oder weniger ausgeartete Ammen von Bandwürmern sind, welche meistens die Fähigkeit noch besitzen sich im Darmkanal der Wirbelthiere zu Bandwürmern zu entwickeln.

Man unterscheidet den Blasenschwanz, den Gemeinschwanz oder Vielkopf und die Hülfewürmer.

a) Der Blasenschwanz (*Cysticercus*).

Kopf und Hals sind ganz wie bei den Kettenwürmern. Der Kopf hat ebenfalls vier Saugnäpfe und einen Hakenkranz. Der Hals geht in eine Wasserblase über.

Hieher gehören:

1) Die bekannte Finne des Schweines (*Cysticercus cellulosa*) besteht aus Kopf und Hals, die vollständig übereinstimmen mit diesen Theilen des gesägten Kettenwurms (*Taenia serrata*). Der Hals geht in eine kleine Blase über.

2) Der röhrenförmige Blasenschwanz (*Cysticercus fistularis*), der hie und da am Bauchfell des Pferdes vorkommt.

3) Der dünnhalsige B. (*C. tenuicollis*) am Brust- und Bauchfell der Wiederkäuer, des Schweines und anderer Thiere. Sein Kopf ist ganz gleich dem des gesägten Kettenwurms. Die Schwanzblase kann die Größe einer Faust erreichen.

4) Der bandförmige B. (*C. fasciolaris*), welcher regelmäßig in der Leber der Mäuse und Ratten angetroffen wird. Sein Kopf stimmt vollständig überein mit dem des dickhalsigen Bandwurms im Dünndarm der Räte.

5) Der erbsengroße B. (*C. pisiformis*) in der Leber, dem Neß und Gefröse der Hasen und Kaninchen. Er ist bei genannten Thieren sehr zahlreich. Die Lebersubstanz des Hasen ist oft von haselnussgroßen Cysten ganz durchzogen. Nicht selten hängen dieselben traubenförmig an einander klebend von der äußern Fläche der Leber herab. Der Kopf ist dem des dünnhalsigen Blasenschwanzes und Kettenwurms gleich.

#### b) Der Gemeinschwanz, Vielkopf oder Duese (*Coenurus*).

An einer gemeinschaftlichen Blase, die oft 2 bis 3 Zoll im Durchmesser hat, befinden sich viele — selbst bis mehrere hundert — Köpfe. Dahin zählt:

Die Gehirnquese (*Coenurus cerebralis*). Sie kommt häufig im Gehirn und Rückenmark des Schafes, Kindes und Schweines, seltener bei Pferden und Menschen vor, und veranlaßt die Drehkrankheit. Die Köpfe der Gehirnquese gleichen dem des gesägten Kettenwurms (*Taenia serrata*).

An der einmal vorhandenen Blase können neue Köpfe hervorwachsen, und diese Vermehrung tritt sowohl an der innern als an der äußern Fläche der Blasenhaut auf. Beim Menschen hat man schon beobachtet, daß sich die auf der innern Fläche der Blase entstandenen Köpfe ablösen. Die Generationen stecken dann schichtenweise in einander geschachtelt.

### c) H ü l s e n w ü r m e r (*Echinococcus*).

In der Leber und den Lungen des Schlachtviehes und am Bauchfell des Schweines, seltener in andern Eingeweiden kommt

1) Der Thierhülsenwurm (*E. veterinorum*) sehr häufig vor. Die Blase desselben variiert von der Größe einer Erbse bis zu der eines Hühnereies. Sie ist oft in eine Cyste eingeschlossen. Ihre Form kann verschieden sein. Das Köpfchen schwimmt im Serum und läßt durch das Vergrößerungsglas einen Hackenfranz erkennen. Durch Knospung kann die Blase mehr Köpfe treiben.

2) Der Hülsenwurm des Menschen (*E. hominis*) scheint nicht spezifisch verschieden zu sein von dem Thierhülsenwurm. Seine Mutterblase wächst in den verschiedenen Eingeweiden des Menschen oft zu ungeheurer Größe heran, und bringt rund um sich her die Substanz der Organe auf eine für das Leben des diesen schmarozenden Gast beherbergenden Wirthes Gefahr bringende Weise zum Schwinden.

### 3. Entwicklung der Bandwürmer aus Blasenwürmern.

Wir haben die Blasenwürmer bereits als Bandwurmmammen kennen gelernt. Als solche müssen sie die Fähigkeit besitzen sich im Darme der Wirbelthiere zu Bandwürmern zu entwickeln. Zahlreiche Versuche, angestellt auf den verschiedensten Punkten Europa's, haben die Wahrheit dieses Satzes erhärtet.

Füttert man z. B. Cysten, welche den erbsengroßen Blasenschwanz (*Cysticercus pisiformis*) einschließen, Hunden, so werden im Magen dieses Fleischfressers die Cyste und die Schwanzblase des Wurmes verdaut. Von der ganzen Cyste bleibt nichts übrig als der in der Schwanzblase verborgen gewesene weißliche, runde Körper, das ist, Hals und Kopf des Wurmes. Dieser Theil schrumpft im Magen durch Abgabe von Flüssigkeit etwas zusammen; aber er widersteht den verdauenden Kräften vollständig und gelangt in den Dünndarm. Da stülpt sich der Kopf hervor, hestet sich mit seinen Saugnäpfen und Krallen zwischen den Zotten an die Wand des Dünndarms fest, und so wartet diese Amme ihre weitere Entwicklung ab. An ihrem Hinterende erkennt man noch deutlich die Stelle, wo die nun aufgelöste Schwanzblase früher gesessen, an einer eingekerbt Narbe oder einem Ausschnitt, von wo anfangs noch zerfetzte Hautstückchen als Nebenreste der verdauten Schwanzblase herabhängen. Dieses Hinterende beginnt nun schon nach ein paar Tagen zu wachsen, während Kopf und Hals stets unverändert blei-

ben. Der durch dieses Wachsthum entstehende Leib ist anfangs glatt, erhält aber bald Querrunzeln, die sich im Verlauf einiger Tage zu deutlichen Gliederabschnitten ausbilden. Die anfangs sehr kurzen Glieder verlängern sich, und erhalten bald auf der einen, bald auf der andern Seitenkante eine Erhabenheit, welche später zur Mündung der Geschlechtsorgane auswächst. In diesem Zustand hat der Wurm schon ganz das Aussehen eines Kettenwurms (*Taenia*). Die Narbe am Ende (nun des letzten Gliedes) ist immer noch kenntlich. Am Halse findet das Wachsthum und dadurch die Erzeugung neuer Glieder immerfort statt. Nach 25tägigem Verweilen im Darmkanal ist der Wurm 10 bis 12 Zoll lang. Der Umfang der hintern Glieder nimmt auffallend zu und die Fortpflanzungsorgane im Innern derselben gelangen immer mehr zur Aussbildung. Mit drei Monaten erreicht der Wurm eine Länge von 2 bis 3 Fuß. Die hintern Glieder sind nun vollkommen geschlechtsreif. Sie werden abgestoßen und enthalten Eier, die vollständig entwickelt sind, und oft in ihrem Innern den beweglichen, mit sechs Häckchen bewaffneten Embrio bergen.

Auf diese Weise entsteht aus dem erbsengroßen Blasenschwanz der gesägte Kettenwurm (*Taenia serrata*), der so häufig im Dünndarm des Hundes, namentlich des Fleischer- und des Jagdhundes, angetroffen wird.

Auf ähnliche Weise geht die Metamorphose der übrigen Blasenwürmer vor sich. Wir stellen die diesfälligen Resultate der Untersuchungen unermüdlicher

Forscher hier in der gleichen Ordnung zusammen, in der wir die Blasenwürmer betrachteten:

a) Blasenschwänze oder Cysticerzen.

1) Die Finne des Schweines (*C. cellulos*a), welche so häufig in der Nahrung des Menschen vorkommt, entwickelt sich, frisch gefüttert, im Dünndarm des Hundes zum gesägten Kettenwurm (*Taenia serrata*), welchen Siebold identisch erklärt mit dem langgegliederten Kettenwurm (*Taenia solium*) des Menschen. Diese Erfahrung scheint geeignet den instinktmäßigen Abscheu des Menschen gegen die Finne im Schweinefleisch zu begründen. Wenn auch das Kochen die Entwicklungsfähigkeit dieser Bandwurmmasse zerstören kann, so sind doch hundert Gelegenheiten geboten, durch welche ein Einwandern des frischen kleinen Würmchens in den Verdauungsapparat des Menschen möglich wird. Bedenken wir die nachtheiligen Folgen, die daraus entstehen können, so werden wir die Strenge älterer Verordnungen gegen den Verkauf „finnigen“ Schweinefleisches billiger beurtheilen, als es ohne dies geschah.

2) Mit dem sehr seltenen röhrenförmigen Blasenschwanz des Pferdes scheinen noch keine Versuche angestellt worden zu sein.

3) Der dünnhalsige Blasenschwanz (*C. tenuicollis*) entwickelt sich, wenn er im frischen Zustande Hunden gefüttert wird, im Darme derselben gleichfalls zu einem Bandwurm und zwar, wie die Schweinefinne, zu *Taenia serrata*.

4) Wenn Mäuse oder Ratten, welche den bandförmigen Blasenschwanz (*C. fasciolaris*) in ihrer Leber beherbergen, von Katzen gefressen werden, so entwickeln sich ihre Blasenwürmer ebenfalls zu Bandwürmern, und zwar entsteht daraus der dickhalsige Kettenwurm (*T. crassicollis*).

5) Wie der erbsengroße Blasenschwanz (*C. pisiformis*) der Hasen und Kaninchen im Hundedarm zum gesägten Kettenwurm ausgebildet werde, ist auf pag. 72 u. s. w. bereits erklärt worden.

b) Der Bielkopf (*Coenurus*).

Füttert man Hunden den gemeinschaftlichen Blasenschwanz im frischen Zustand — und in Eiweiß aufbewahrt bleibt er mehrere Tage lebend — so bildet sich im Darmkanal dieser Fleischfresser eine mit der Zahl der Köpfe, die sich an den gefütterten Blasen befanden, im geraden Verhältniß stehende Menge Bandwürmer. Dieselben stimmen mit dem gesägten Kettenwurm (*Taenia serrata*) und somit auch mit dem langgegliederten K. (*Taenia solium*) des Menschen überein. 6 bis 7 Wochen nach Fütterung der Quesen können einzelne Bandwürmer schon bis 2 Fuß und noch mehr Länge haben, andere aber erst  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Linien lang sein. In zirka 2 Monaten sind sie geschlechtsreif. Küchenmeister hält diesen Bandwurm für eine eigene vom gesägten Kettenwurm verschiedene Spezies und nennt ihn *Taenia Coenurus* (Quesen-Kettenwurm).

c) Der Hülsenwurm (*Echinococcus*).

Der Thierhülsenwurm geht im Verdauungsapparat

des Hundes ebenfalls nicht zu Grunde, sondern bildet sich unter günstigen Verhältnissen zu einem eigenthümlichen Bandwürmchen aus. Dasselbe besteht aus zwei, höchstens drei Gliedern und wird  $1 - 1\frac{1}{2}$  Linien lang. Der Kopf ist mit einem Hackenfranz und mit Saugnäpfen versehen. Schon 4 Wochen nach der Fütterung von *Echinococcus*-Blasen sind die letzten zwei von den drei Gliedern der aus denselben entstandenen Bandwürmchen mit reifen Eiern gefüllt, und manchmal verliert der Kopf den Hackenfranz — immer ein Zeichen des reifern Alters bei bewaffneten Tänien.

Diese Bandwurmspezies ist bisher von den Helminthologen übersehen oder fälschlich als Brut betrachtet worden. Siebold hat ihr den Namen *Taenia Echinococcus* oder *Hülsen-Kettenwurm* gegeben.

#### 4. Entwicklung der Blasenwürmer aus Bandwurmeiern.

Aus den dargestellten Verhältnissen der Entwicklung von Band- und Blasenwürmern geht mit Wahrscheinlichkeit hervor, daß Bandwurm-Embrione, welche von Außen in den Körper eines unserer Haussäugethiere gelangen, daselbst zu Blasenwürmern werden. Die über Entwicklung der Blasenwürmer aus der Bandwurmbrut angestellten Versuche sind zwar noch nicht so zahlreich wie diejenigen zur Erforschung der umgekehrten Verhältnisse; dennoch ist das Ergebniß jetzt schon ein unzweifelhaftes in Bezug auf drei Arten Blasenwürmer.

1) Der handförmige Blasenschwanz (*Cys-*

*Cysticercus fasciolaris*) entsteht bei Mäusen — ganz besonders in der Leber — wenn man denselben reife Glieder oder Eier des dickhalstigen Kettenwurms (*Taenia crassicollis*) füttert.

2) Der erbsengroße Blasenschwanz (*Cysticercus pisiformis*) bildet sich in Menge in der Leber, am Bauchfell, Neß und Gefrös von Kaninchen, welchen man Eier oder reife Glieder vom gesägten Kettenwurm (*Taenia serrata*) des Hundes (auch aus *Cysticercus pisiformis* gezogen) füttert. Zu ihrer Ausbildung bedarf es 7 bis 8 Wochen Zeit vom Tage der Fütterung an.

Nach Haubner wäre der Wanderungsweg, den die Brut nimmt, ein zweifacher:

Entweder — sagt er — schlüpft die Brut offen im Magen aus, wendet dann durch den Zwölffingerdarm und den Gallengang nach der Leber, dringt in die kleinsten Gallengänge bis an die Leberoberfläche vor, durchwühlt diese und gleitet von da in die Bauchhöhle, wo sie sich im Gefrös ihren Sitz bildet; oder die Brut schlüpft erst später, d. h. in den untern Theilen des Darmkanals aus, durchbohrt dann den Mastdarm und schlägt hier in der Beckenhöhle ihren Sitz auf.

Könnte aber nicht ein Theil der Brut in die Kapillargefäße des Darmes eindringen, so durch die Pfortader der Leber zugeführt werden, und ein anderer Theil die Darmwände da oder dort durchbohren?

3) Die Gehirnquefe (*Cœnurus cerebralis*). Offenbar muß die Entstehung dieses Wurmes die Thierärzte vorzüglich interessiren. Ist er ja die Ursache der so häufig bei Schafen verheerend wirkenden, aber auch

bei'm Kind und dem Schweine nicht selten vorkommenden Drehkrankheit. Mit dem Studium der Entstehung dieses Wurmes bearbeitet man also gleichzeitig einen Theil des aber'n Feldes der Aetioologie. Dr. Küchenmeister in Zittau und Prof. Dr. Haubner in Dresden gebührt das Verdienst bisher am meisten zur Aufhellung dieser sonst so finstern Verhältnisse gethan zu haben. Sie erhielten von der Sächsischen Regierung Mittel, um an der Thierarzneischule zu Dresden und anderwärts darüber zahlreiche Versuche anzustellen. Sie sandten dann nach Gießen, Berlin, Wien, Kopenhagen, in die Niederlande und anderwärts Material zur Vervielfältigung und Vervollständigung ihrer Experimente. Das Ergebniß derselben ist überall dasselbe:

Wenn man den Schafen Glieder oder Eier des gesägten Kettenwurms (*Tænia serrata* oder der *T. Cœnurus* nach Küchenmeister) füttert, so erkranken sie zimlich regelmäßig in 14—15 Tagen unter den Erscheinungen einer Hirnreizung und Entzündung. Diese Krankheit kann das Thier schnell zu Grunde richten oder sich zur Drehkrankheit ausbilden. Sie ist eine Folge des Einwanderus der Bandwurmbrut in die Schädelhöhle. Diese Brut durchzieht nämlich den ganzen Körper, ein großer Theil geht zu Grunde, manche Embrione entwickeln sich aber im Gehirn zu Quesen — den Verursachern der Drehkrankheit.

Bei den Sektionen findet man, je nachdem sie etwas früher oder später gemacht worden sind, hirsekorn-

bis erbsengroße, oder auch noch weiter ausgebildete Blasenwürmer in kleinerer oder größerer Anzahl im Gehirn, sowohl an dessen Oberfläche als in der Substanz, meistens in der Nähe von Gefäßen. Anfangs sind dieselben umgeben von Exsudat, und liegen je am Ende eines geraden oder gekrümmten Exsudatstreifens, der sogar einen Gang einschließen kann. Man will diese Streifen und Gänge als Andeutungen des Weges bezeichnen, den die Brut in jüngster Zeit genommen hat. Ähnliche Blasen, jedoch häufig eingekapselt, sogar vertrocknet, findet man in der Leber, am Bauchfell, im Zwerchfell, Herz, in den Lungen, den Muskeln &c.; jedoch sollen sie sich immer nur im Gehirn zu Blasenschwänzen entwickeln. Küchenmeister und Haubner betrachten daher alle, die nicht in's Gehirn gelangten, als verirrt. Nach den Erfahrungen von Röll und Gurlt gelingen diese Versuche nur um so besser, wenn man die Bandwurmglieder 8—14 Tage liegen läßt, ehe man sie den Schafen füttert. Röll legte dieselben 5 Tage auf nasses Gras, bis sie zu faulen angefangen und sich an der Oberfläche mit Schimmel bedeckt hatten. Quesen und Drehkrankheit entwickelten sich nur um so schneller.

Wir dürfen also nicht mehr zweifeln, daß der Genuss von Bandwurmbrot bei'm Schaf die Drehkrankheit durch Erzeugung von Quesen zur Folge hat.

Wie die Brut vom Verdauungs-Apparat in's Gehirn gelange, weiß man noch nicht sicher. Entweder durchbohrt sie mit ihren 6 Stacheln den Körper in allen Richtungen und gelangt zufällig in's Gehirn, oder

— was uns wahrscheinlicher ist — sie dringt in die Blutgefäße, durch die sie weiter gespült wird und bohrt sich dann in den Kapillaren wieder durch die Wände derselben hindurch.

---

### 5. Vorbeauungsmittel gegen die Entstehung der Band- und Blasenwürmer.

Die Nachtheile, welche verursacht werden durch Band- und Blasenwürmer, die im Körper des Menschen und der Haustiere zur Entwicklung kommen, sind so groß, daß man jedes neue Mittel, dem man Kräfte zur Beseitigung dieser Schmarotzer zuschreibt, freudig begrüßt und erwartungsvoll dessen Wirksamkeit prüft. Bekanntlich hält es aber immer noch sehr schwer Kettenwürmer, die sich einmal in der Darmwand festgesetzt haben, zu entfernen. Zur Heilung der Drehkrankheit besitzen wir außer der Entfernung der dieselbe veranlassenden Coenurusblase durch die Trepanation kein Mittel, und auch dieses ist manchmal des Sitzes der Blase wegen nicht anwendbar, oder erreicht schon zu ausgedehnter Störungen der Gehirnfunktionen halber den Zweck nicht.

Es ist deßhalb wohl keine nützlose Thätigkeit, wenn man sich nach Mitteln und Wegen umstellt, die zur Verhütung der Entwicklung dieser frankmachenden Parasiten beitragen können.

Da wir nun — Dank den Forschungen eines v. Siebold, Küchenmeister, Haubner, Stein,

Van Beneden u. A. — in der Erkenntniß der Entwickelungsverhältnisse dieser Eingeweidewürmer neue Aufschlüsse erhalten haben, so müssen wir uns auch der Mittel zu ihrer Verhütung etwas bewußter werden.

Diese Mittel werden in Maßregeln bestehen, welche die Möglichkeit der Einführung von Bandwurmbrut und Blasenwürmern in höhere thierische Organismen, namentlich in Menschen und Haustiere vermindern.

Die gefährliche Bandwurmbrut ist enthalten in den Exkrementen aller Individuen, die Bandwürmer, hauptsächlich den gefägten Kettewurm (*Tænia serrata*, *T. solium* oder *T. Cœnurus*) beherbergen, somit häufig in denen der Hunde (Hund, Fuchs, Wolf), der marderartigen Raubthiere und der — Menschen. Diese Exkremeante kommen theils direkt, theils als Fauche mit Gartengewächsen und Futterpflanzen in Berührung. Frische Proglottiden können sich vom Rothe entfernen; aus diesen wie aus ältern Eiern überhaupt kriechen Embrione aus; Eier und Embrione können an Futterkräutern und Garten gewächsen hängen bleiben und mit denselben in den Darm schlauch einwandern. Dadurch ist die Möglichkeit zur Entwicklung von Blasenwürmern, namentlich auch der Gehirnwürze (und durch diese der Drehkrankheit) gegeben. Man er sieht ferner, wie vielfache Gelegenheiten das Wasser in Pfützen, Gräben, Bachen &c. mit Bandwurmbrut verunreinigen können; und auch von da aus ist die Einwanderung in Thiere leicht möglich.

Die Blasenwürmer sind enthalten im sinnigen Schweinefleisch und häufig in der Leber, sowie anderen Eingeweiden der Thiere, die von Menschen und fleischfressenden Thieren verspielen werden. Die Schlächter sind sich gewöhnt Blasenwürmer in Menge ihren Hunden als Nahrung zu reichen, oder wenigstens so

zu verwerfen, daß dieselben von Hunden und Katzen verzehrt werden können. Dadurch werden Bandwurmammen auf einen für ihre Entwicklung sehr günstigen Boden verpflanzt.

Beim Kochen des Fleisches wird wohl die Entwicklungsfähigkeit der Blasenwürmer zerstört werden, ob dies aber auch bei Rauchwürsten und ähnlich bereiteter Nahrung immer geschehe, ist zweifelhaft, und daß manche Gelegenheit die kleinen Finnenwürmchen in den Verdauungsapparat der Menschen führen kann, beweist schon das häufigere Vorkommen ihrer Verwandten, der Tänien, bei Fleischern und Küchenbesorgern.

Nach diesem müssen wir als Mittel zur Verminderung der Blasen- und Bandwürmer einstweilen folgende anführen:

1) Verminderung der Hunde durch Erhöhung der Abgabe, und Bekanntmachung der Schaf- und Viehhalter mit dem Nachtheil, den ein Hund, der Kettenwürmer beherbergt und in fast beständiger Berührung mit ihren Thieren lebt, denselben verursachen könne. Die Verminderung der Füchse ic. wird schon durch die Jagd bewirkt.

2) Immer rechtzeitige Versorgung der Haus- und Waidethiere mit Quellwasser, damit dieselben nicht genötigt sind aus Pfützen, Gräben, Bächen ic. zu trinken.

3) Vermeidung der Düngung der Gartengewächse und Futterpflanzen mit Abtrittjauche oder Hundemist, nachdem diese Pflanzen schon eine bedeutende Entwicklung erreicht haben, oder wenn bald darauf Waide-Vieh auf ein nahes Grundstück getrieben werden soll.

4) Sehr sorgfältige Reinigung und mehrmaliges Durchspülen der mit Abtrittjauche gedüngten Gartengewächse vor deren Gebrauch als Nahrung für Menschen und Thiere.

5) Das Publikum, hauptsächlich Fleischbeschauer,

Schlächter und Wurster, sollte mit den Eigenschaften der Blasenwürmer und den nachtheiligen Folgen bekannt gemacht werden, den der Genuss derselben bei Menschen und Thieren hervorbringt.

6) Mit Finnen besetztes Schweinefleisch sollte nicht verwurstet werden dürfen. Die Schlächter sollten wie früher wieder gehalten sein, dasselbe ausdrücklich als „finnig“ zu verkaufen. Dadurch sowohl als durch Aufklärung des Publikums könnte bewirkt werden, daß es vor der Verwendung als Nahrung gut gekocht würde.

7) Die Schlächter sollten statt größere Blasenwürmer Hunden oder Räthen darzubieten, so viel möglich zu verhüten suchen, daß diese Thiere solche Schmarotzer erhalten können.

### N e p r o l o g e .

#### Gedächtnisrede auf **Johannes Brennwald**, Sohn, Thierarzt in Mänedorf (Kt. Zürich).

(Gehalten in der 41. Sitzung der Gesellschaft schweiz. Thierärzte von Hrn. Direktor Hirzel.)

Den 2. Januar 1854 verlor unsere Gesellschaft eines ihrer jüngeren Mitglieder. Nach langer Krankheit starb der Thierarzt Johannes Brennwald, Sohn, in Mänedorf im Alter von 30 Jahren, allwo seine sterbliche Hülle den 6. Januar zur Erde bestattet wurde. Eine ungewöhnlich große Theilnahme der Bevölkerung seiner eigenen Gemeinde und mehrerer benachbarten Ortschaften begleitete seine Leiche zum Grabe und konnte als ein schönes Zeugniß seines Werthes angesehen werden. Diese Theilnahme war in vollstem Maasse verdient, denn wenn schon der Hinschied eines