

Beiträge zur Entwicklungsgeschichte einiger Eingeweide-Würmer.

Von Dr. E. Hering, Obermed.-Rath,

früherem Vorstande der K. Thierarzneischule zu Stuttgart.

Diese Sammlung einer erheblichen Anzahl von Beobachtungen, die Entozoen betreffend, theilt sich in vier Abtheilungen wie folgt:

1. Zur Entwicklung der Ascariden,
2. Fütterungsversuche mit *Coenurus*,
3. Versuche mit Fütterung anderer Blasen- und Bandwürmer,
4. Versuche mit Fütterung von *Taenia cucumerina* bei Hunden.

I. Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Ascariden.

Die Stellung, welche ich an der Königl. Thierarzneischule zu Stuttgart während 47 Jahren innehatte, war zu Beobachtungen über die Parasiten unserer Hausthiere besonders günstig; ich habe dies um so mehr benützt, als ich frühzeitig angefangen hatte, eine Sammlung von Ento- und Ecto-Parasiten anzulegen, wovon ein Verzeichniss in den württemb. naturwissenschaftlichen Jahresheften von 1872, 2. und 3. Heft, S. 129—165 erschienen ist; ich habe daselbst (Seite 132) einer Reihe von Beobachtungen über die Entwicklung der Ascariden in Hunden erwähnt, welche ich jetzt in der Absicht veröffentliche, einen kleinen Beitrag zur Ausfüllung der Lücken in unserer Kenntniss von der Entwicklung der Ascariden zu liefern.

Wie aus dem Datum meiner Beobachtungen ersichtlich sein

wird, reichen dieselben vom Jahr 1854 bis 1868, sie sind theils durch andere unaufschiebbare Geschäfte, theils durch den Mangel an passendem Material öfter und längere Zeit unterbrochen worden; übrigens gehören zwischen die hier aufgeführten Beobachtungen noch eine Anzahl anderer, welche entweder als ganz misslungen oder nur als unzuverlässig ausgelassen worden sind. Aus der Verspätung meiner Veröffentlichung geht nun zunächst der Nachtheil für mich hervor, dass ähnliche Versuche anderwärts angestellt und (namentlich von Lenkart in Wiegmann's Archiv, die menschlichen Parasiten u. s. w.) publicirt worden sind. Hieran liegt jedoch nichts, wenn nur die gehabte Mühe eine Vermehrung unserer Kenntniss in Betreff des Uebergangs der Eingeweidewürmer in ihre Wirthiere und des Wachsthums derselben zur Folge hat.

Ausser der Gelegenheit, die in der Anstalt behandelten und verendeten Hunde jeden Alters zu seciren, habe ich für obige Zwecke besondere Hündinnen gehalten und die von ihnen geworfenen Jungen, deren Alter ich somit bestimmt kannte, in Zwischenräumen von 7 zu 7 oder von 10 zu 10 Tagen u. s. w. auf Eingeweidewürmer untersucht; nebenbei wurden noch zahlreiche Versuche mit Uebertragung von verschiedenen Species von Entozoen auf Hunde und andere Hausthiere angestellt. Die zu secirenden Hunde (oder Katzen) wurden meist mit Blausäure schnell getödtet, sodann der ganze Verdauungsschlauch genau auf Futter und Würmer untersucht und zwar ohne Mitwirkung von Gehülfen oder Schülern; der Verdauungsschlauch wurde nicht bloß ausgewaschen und der Schleim ausgedrückt oder abgeschabt, sondern auch derselbe Tage lang in laues Wasser gelegt, um etwa zwischen den Häuten steckende kleine Würmer zu veranlassen, herauszugehen. Auch habe ich Strecken der Magen- und Darmschleimhaut von der Muskelhaut abpräparirt, um zu erfahren, ob nicht die erste Spur von Würmern sich daselbst verborgen halte, wie man von den *Ascariden* behauptet und ich an *Strongylus*, *Spiroptera* u. s. w. selbst beobachtet habe.

Ich habe somit Alles angewendet, die möglichst sicheren Resultate zu erlangen, wemgleich bei der Kleinheit der Objekte

es wohl möglich ist, dass ich die erst kürzlich aus dem Ei ausgeschlüpften Embryone nicht jedesmal finden konnte. Bekanntlich sind die Eier von *Ascaris marginata* (oder *mystax*) durch ihre netzförmige Oberfläche (S. Schneider, tab. XXIV, 14) leicht zu erkennen; ihre Grösse gibt Dujardin zu 0,075 bis 79 Mm. an, ich habe jedoch je nach der Reife dieselbe bis zu 0,138 Mm. Durchmesser getroffen. Dessenungeachtet gelang es mir nur in einem Falle, einige jener Ascariden-Eier in einem Hunde, der nur 17 Tage alt war, zu finden; es ist nur sehr schwierig, die Masse von Schleim und Milch vollständig so durchzusuchen, als es wünschenswerth ist; ausserdem kann man aber auch annehmen, dass die Eier und die eben erst ausgeschlüpften Embryonen sich an einer besonderen Stelle des Darms, vielleicht zwischen der Scheim- und Muskelhaut aufhalten, und solange man diese Stelle nicht kennt, schwer gefunden werden *. Dies bezieht sich auch auf den Fall, dass die Species, um welche es sich hier handelt, *Asc. mystax* Z. (eigentlich *A. marginata* des Hundes, welche aber von Schneider zur *Ascaris* der Hauskatze (*mystax*) nebst noch einigen Species anderer Katzenarten gezogen wird) sich in demselben Wirthiere fortpflanzte, in dem es sich bisher befand, dass also die Eier der ausgewachsenen Ascariden durch die Vulva des Wurmes oder durch das Ausschütten der Eingeweide frei und nun fortfahren würden, sich weiter zu entwickeln, ohne in ein anderes Individuum (Hund) übergegangen zu sein. Allerdings gibt Leukart an, dass die Versuche, die Ascariden des Pferds, des Menschen und des Hundes (*A. megalcephala* und *lumbric.*) durch Fütterung oder directe Uebertragung der Eier fortzupflanzen, bisher ohne Erfolg gewesen seien, (und etliche von mir angestellte Versuche haben

* Ercolani und Vella geben an, dass die Eier der Ascariden zuerst zwischen die Muskel- und die Schleimhaut des Darmes gelangen und erst später in den Darm zurückkehren; allein die Eier haben keine selbstständige Bewegung, sondern erst der aus der Eihülle herausgetretene Embryo. Dass die Eier nicht, »wie obige Beobachter« glauben, sehr lange brauchen« zu ihrer Entwicklung, werden die nachstehenden Versuche zeigen. (Giornale di Veterinaria. Torino 1854.)

auch kein unbestreitbares Resultat gegeben), allein dies berechtigt noch nicht zu dem Schluss (Schn., S. 310), dass „die Jungen der *Asc. mystax* durch ein anderes, niederes Thier passiren und dort ihre Entwicklung durchmachen“, ebensowenig ist es sicher, dass das Ansschlüpfen der Jungen von *A. mystax* (nach Leukart) in derselben Weise wie bei *Asc. lumbric.* in Wasser oder feuchter Erde geschehe. Vollständige Aufklärung darüber, wie sie in den Dünndarm der Katzen und Hunde gelangen, haben meine Versuche nicht gegeben.

Findet man nun in einem Hunde-Cadaver zahlreiche Exemplare von *Asc. mystax* von verschiedener Grösse, so ist man im Zweifel, ob sie sich im Darm fortgepflanzt und entwickelt haben, oder ob sie zu verschiedenen Zeiten von aussen in den Körper gekommen seien. Es ist bekannt, dass diese Art bei Hunden (und Katzen) sehr häufig vorkommt; Krabbe nimmt für Kopenhagen an, dass unter 4 Hunden Einer Ascariden beherberge; ich fand sie hier in Stuttgart noch häufiger, nämlich fast eben so viele mit als solche ohne Ascariden; insbesondere enthalten die jungen Hunde bis zu $\frac{1}{2}$ Jahr fast regelmässig Ascariden, alte Hunde seltener und weniger Exemplare; um so mehr ist es auffallend, dass man z. B. in Hundeställen so selten abgegangene Ascariden findet, die doch bei einer Länge von 3—6 Zoll nicht unbemerkt bleiben könnten; es scheint daher, dass die älteren Exemplare im Darm absterben, aber bis sie durch den Darm-Canal durchpassiren (im Dickdarm) zersetzt werden, wie es bei den von Pferden abgehenden, noch viel grösseren Spulwürmern, öfters beobachtet wird, indem man im Mist der Pferde nur noch leere Schläuche von Ascariden findet.

Der eigentliche Aufenthaltsort der *Asc. mystax* ist der Zwölffingerdarm und das daranstossende Stück Dünndarm; im Magen finden sich selten und wenige Exemplare, es wäre denn, dass Erbrechen vorausgegangen wäre; in diesem Falle können selbst Ascariden durch das Maul ausgeworfen werden. Götze war der Meinung, dass, wenn im obern Theil des Hundecadavers Ascariden wohnen, man mit Sicherheit auf die Anwesenheit von Bandwürmern in der unteren Hälfte des Dünndarmes rechnen

könne, allein dieses Zusammentreffen ist nur soweit richtig, dass die Ascariden vorne, die Taenien hinten im Dünndarm zu wohnen pflegen.

Es ist sicher, dass die kleinsten Exemplare der *Asc. mystax* die jüngsten und noch geschlechtslos sind, während bei den grösseren die Geschlechtstheile ausgeprägt und die beiden Geschlechter leicht zu unterscheiden, ausserdem die weiblichen Individuen im Allgemeinen länger und dicker als die männlichen sind; endlich dass die Weibchen an Zahl die Männchen übertreffen (in einzelnen Fällen habe ich das Gegentheil beobachtet).

Findet man nun in einem sehr jungen Hunde Spulwürmer von einiger Grösse, so könnte dies zu der Meinung Anlass geben, es seien dieselben von der Mutter in den Embryo übergegangen, entweder durch Eier, welche der Blutstrom fortgeführt habe, oder aber mittelst Durchbohrung der Gewebe. Da nun aber die Blutkügelchen des Hundes nach Delafond 0,005—6 Mm., nach Pfa ff höchstens 0,007 Mm. gross sind, die Eier der *A. mystax* aber durchschnittlich 15 bis 20 mal grösser, so ist nicht anzunehmen, dass sie durch das Capillargefässsystem passiren können.

Was aber die Ortsveränderung mittelst Durchbohrung der Gewebe betrifft, so geben mehrere Eingeweidewürmer hievon Beispiele, wie die Trichinen, die Larven der Taenia und selbst mehrere Ascariden, welche man bisher zu den Filarien gerechnet hat. Die *Filaria papillosa* des Pferds, welche meist in den Körperhöhlen frei lebt, ist im Stande, sich durch die Häute des Augapfels zu bohren. (Ich habe selbst einen Fall beobachtet, in welchem in der Bauchhöhle eines Foetus vom Reh eine Filaria gefunden wurde.) Während man also die Möglichkeit zugeben muss, dass Bandwürmer von der Mutter direct in den Foetus übergehen könnten, (Götze citirt Seite 304 den Arzt Sella, welcher von Würmern in neugeborenen Kindern, selbst in Abortus spricht), so sind doch keine vollständig glaubwürdigen Fälle in neuester Zeit zur Kenntniss gekommen; ich habe sehr viele Foetus, namentlich vom Rinde, wie auch solche von verschiedenen andern Hausthieren, ferner viele neugeborne und während der

Geburt verendete Junge secirt, und dabei stets auch auf Eingeweidewürmer gefahndet, allein nie dergleichen gefunden. Insbesondere habe ich todtgeborne wie lebendig zur Welt gekommene junge Hunde und Katzen mit aller Sorgfalt durchsucht, ohne Erfolg und nur Einmal bei einem erst 6tägigen Hunde Ascariden der kleinsten Sorte getroffen; würden die Ascariden der Mutter auf das Junge übergehen, so müssten sich bei Neugeborenen in den ersten Tagen schon grössere Exemplare finden, ja es könnten sogar ausgebildete Exemplare in so früher Lebensperiode vorkommen, wovon ich jedoch nie ein Beispiel gesehen habe.

Indem ich nun eine Reihe von Beobachtungen an Hunden (und einigen Katzen) aus der frühesten Lebensperiode bis zu 4 und 6 Monat aufzähle, lege ich das Material vor, aus welchem ich mir schliesslich einige Schlüsse zu ziehen erlauben werde. Ich habe, da es nichts zuverlässigeres als Zahlen gibt, einer langen Gewohnheit folgend, fast überall die Zahl der in einem Thier gefundenen Ascariden und ihre Länge angegeben, die letztere hauptsächlich, um einen Begriff von der Schnelligkeit des Wachstums dieser Parasiten zu bekommen*.

Die zu Versuchen benützten jungen Thiere lebten zuerst bloß von Muttermilch und zwar meist bis zur 3—4 Woche, später (wie die Mutter) von Brodsuppe und häufig von theils rohem theils gesottenem Pferdefleisch; als Getränke: Wasser aus einem Pumpbrunnen. Es versteht sich, dass eine säugende Hündin mit ihren Jungen jedesmal in einem besonderen Stalle gehalten wurde, so dass die Jungen nicht mit andern Hunden und ihren Dejectionen in nähere Berührung kommen konnten.

* Die Messungen sind nach Decimal-Zollen und Linien des württ. Masses, wobei der Zoll = 2,86 Centimeter und die Linie = 2,86 Millimeter (also nahezu 3 Mm.) ist. Zur leichteren Vergleichung ist die Länge der Ascariden meist in Linien angegeben.

Reihenfolge der einzelnen Beobachtungen.

(Nach dem Datum.)

I. 1854. 10. März getödtet.

Bei einem 70 Tage alten Hunde fand ich 4 weibliche *Ascaris marginata* (*A. mystax*), 2 zu 30 Dec.-Linien, 1 zu 45 und 1 zu 50 Lin., mit einem Durchmesser von 1 Mm. (Dujardin gibt die Länge der *Asc. marg.* ♂ zu 17—32 Dec.-Lin., des ♀ zu 32—40, Diesing zu 2—2¹/₂ Zoll, resp. zu 4—5 Z. an, Rudolphi die ♀ zu 54 und Creplin bis zu 77 L. an, die obigen gehören daher schon zu den grösseren). In den beiden kleinen Exemplaren waren viele Eier von verschiedener Grösse; ihre Oberfläche war netzähnlich oder, wie Dujardin sagt: einem Fingerhut zu vergleichen, nicht völlig rund, das grösste Exemplar enthielt viele Eier bis zu 0,135 Mm. Durchmesser, ganz deutlich an der Oberfläche netzförmig, allein kein Embryo darin sichtbar. (Dieser Hund hatte *Cysticercus fasciolaris* von der Maus erhalten, ohne Erfolg).

II. 1854. Ende März.

Ein Bruder des vorhergehenden Hundes, 90 Tage alt; enthielt 13 Ascariden ca. 10 Lin. lang und ein grosses Exemplar von 30 Lin. (hatte auch Mäuseleber erhalten, ohne Erfolg).

III. 1854. 14. Juni.

Eine junge, noch saugende 21 Tage alte Katze hatte *Coenurus* vom Schaf und eine *Ascaris megaloccephala* vom Pferd erhalten. Nach der Tödtung, 19 resp. 25 Tage später, fanden sich keine Spuren von *Taenia*, aber 13 *Asc. mystax* von 4—20 Lin. Länge; 6 derselben massen 10—20 Lin.; nur in 2 waren Eier, zum Theil noch kleine und gerade die grösseren Exemplare sind ganz ohne Eier; 5 kleine Ascariden (von 4—10 Lin.) sind viel dünner als die andern, zwei derselben haben 2 deutliche Spicula, die übrigen aber sind ganz einfach, wahrscheinlich wären sie auch eher männlich geworden.

IV. 1854. 23. Juni.

Eine 28 Tage alte Katze, die anfangs von Muttermilch,

dann von Kuhmilch und gekochtem, selten rohem Fleisch lebte, enthielt 13 Ascariden von 9—24 Dec.-Lin. Länge. Zwei von 18 bis 24 Lin. enthielten Eier, 4 von 12—16 Lin. waren weiblich, aber ohne Eier, 3 von 15—16 Lin. zeigten doppelte, hervorstehende, entweder gleich lange oder ungleiche Spicula, 4 von 9 bis 12 Lin. hatten theils in den Körper zurückgezogene, theils kaum hervorstehende Spicula; es waren somit 7 weibliche und 6 männliche. Diese Katze hatte wie die vorhergehende *Coenurus* und später *Taenia perfoliata* (vom Pferd) erhalten, ohne Erfolg.

V. 1854. 23. Juni.

Ein 120 Tage alter Bulldog, welcher *Coenurus* mit Erfolg erhalten (s. Taen. I) hatte, enthielt nur 3 Ascariden von 19, 24 und 26 Lin., alle ♀, die Eier waren in bedeutender Menge, aber noch sehr klein zugegen. Die kleinen Papillen am hintern Ende waren besonders deutlich.

VI. 1854. 27. Nov.

Eine Katze von 90 Tagen, (zur *Taenia*-Fütterung mit Erfolg benützt), wurde am 27. Nov. getödtet; sie enthielt ausser den *Taenien* 4 Ascariden, sehr dünn und nur 10—15 Lin. lang; sie bewegten sich sehr lebhaft.

VII. 1855. Januar.

Eine Katze von $\frac{1}{2}$ Jahr, zur Fütterung mit Blasenwürmern benützt, crepirte am 21. Januar. Bei der Section fand ich im Magen eine grosse ♂ und eine nur etliche Lin. lange *Ascaris*, sodann im Dünndarm 22 Ascariden, ausser 2 von 10 Lin., alle grösser, 30—35 Lin.

VIII. 1855. 6. Aug.

Eine Hündin von 61 Tagen, welche verschiedene Würmer erhalten hatte, anfangs an der Mutter saugte, dann Brod und Fleisch frass, hatte im Darm (ausser *Taenien*) 5 Ascariden, 2 zu 30 Lin., 2 zu 55 und 1 zu 60 Lin., also ungewöhnlich gross. Die 2 Tage zuvor getödtete Mutter dieses Hundes und seine Brüder IX und X, 2 Jahre alt, enthielten keine *Ascaris*, dagegen *Taenien*.

IX. 1855. 15. August.

Ein Bruder der vorigen Hündin, 69 Tage alt, (mit *Taenia* gefüttert) enthielt 5 Ascariden, nämlich 2 männliche von 25--30 Linien und 3 weibliche von 50—60 Linien.

X. 1855. 20. August.

Ein dritter Bruder, 74 Tage alt, enthielt ausser viel Taenien 9 Ascariden, darunter 5 männliche von 25—30 Linien und 4 weibliche von 50, 55, 60 und 70 Linien.

XI. 1855. 25. August.

Hund, geb. am 10. August, beim Tödten 15 Tage alt, hatte blos Muttermilch in Menge im Darm und enthielt 3 Ascariden, 2 zu 15 Lin. und 1 zu 17 Lin., spiral aufgerollt. Das kürzeste Exemplar war männlich mit 2 Spiculis, die ganz in den Körper zurückgezogen waren; das zweite Exemplar war weiblich und zeigte fadenähnliche, innen granulirte Eileiter in der vorderen Hälfte des Körpers; das dritte Exemplar war ebenfalls weiblich. Im Darmschleim fand ich mehrere Eier von 0,120 Mm. Länge, mit deutlich netzförmigem Ueberzug (Chorion), ohne Zweifel Ascariden-Eier, allein nicht von den im Darm befindlichen Individuen, welche noch keine Eier enthielten.

XII. 1855. 3. September.

Bruder des vorherigen Hundes, 24 Tage alt, hatte im Magen blos Milch und etliche Strohstückchen. Enthielt 3 Ascariden von 10, 20 und 31^{'''}, die 2 kleinen waren männlich, die grosse weiblich und enthielt Eier (ohne Embryonen) von 0,120 Mm.

XIII. 1855. 24. September.

Dritter Bruder desselben Wurfes, 45 Tage alt, getödtet (hatte *Taenia* mit Erfolg erhalten). Nahrung: Muttermilch, später Pferdfleisch. Enthielt 5 Ascariden, 3 weibliche zu 50^{'''} und 2 männliche zu 25 und 30^{'''}.

XIV. 1855. 15. October.

Vierter Hund desselben Wurfes, 66 Tage alt, (hatte *Taenia* mit Erfolg erhalten). Der Magen enthielt blos etliche Stückchen Hufhorn, der Darm war fast leer, ausser 8 Ascariden von 20 bis 50 und 60^{'''}.

XV. 1855. 12. Dezember.

Letzter (fünfter Hund dieses Wurfes, 4 Monate alt, getödtet (hatte *Echinococcus* erhalten) enthielt 18 Ascariden von 20—30''' , nur 1 zu 60''' (dazu Taenien, *Taenia cucum.*) nicht gefüttert. Nr. 12.

XVI. 1855. 13. September.

Hund von 98 Tagen (zur Taenia-Fütterung benützt), durch Blausäure getödtet. Enthielt (ausser Taenien) 23 Ascariden, nämlich 12 zu 10—15''' , 4 zu 20''' , 4 zu 30''' und drei sehr dicke zu 50—60''' .

XVII. 1856. 18. Mai.

Hund, geb. am 6. April, getödtet 42 Tage alt. (*Taenia* ohne Erfolg). Enthielt 22 Ascariden; darunter 12 von 10—15 Lin. und 10 von 30—40''' . Kleinere Exemplare waren nicht zu finden.

XVIII. 1856. 31. Mai.

Zweiter Hund ♀, desselben Wurfes, 55 Tage alt (*Coenurus* erhalten). Enthielt (ausser Taenien) 2 Ascariden im Magen und 45 im Dünndarm; darunter 18 von 25—35''' und 29 von 40—55''' . (s. *Taenia* II).

XIX. 1856. 31. Mai.

Hündin, gleich alt mit Nr. 18 (*Coenurus* gefüttert, s. *Taen.* II), enthielt 14 Ascariden, nämlich 1 zu 25''' , 5 zu 30—40, 8 zu 40—55''' .

XX. 1856. 11. Juni.

Hund desselben Wurfes mit Nr. 17—19, 66 Tage alt, (*Cysticercus* erhalten), Magen voll Pferdefleisch und Brod, war sehr fett; enthielt 16 Ascariden, dabei 8 von 25—30 und 8 von 40—50''' .

XXI. 1856. 11. Juni.

Hund desselben Wurfes, 66 Tage alt. (*Coenurus* erhalten, ohne Erfolg) enthielt 11 Ascariden von 25—30''' und 10 grosse von 40—50''' .

XXII. 1856. 22. Juni.

Hündin desselben Wurfes, getödtet, 107 Tage alt, (*Coenurus* gefüttert mit Erfolg, s. *Taen.* IV). Enthielt 33 Ascariden,

nämlich 17 sehr dünne von 10—12^{'''}, 10 zu 15—20^{'''}, 5 sehr dicke zu 30—35 und 1 zu 50^{'''} (und 1 *Taenia cucumerina* s. Coen. IV).

XXIII. 1856. 22. Juli.

Hund desselben Wurfes, ebenfalls 107 Tage alt. Enthielt 15 Ascariden, darunter 1 ganz klein von etlichen Linien, 4 von 15—20^{'''} und 10 von 30—35^{'''}.

XXIV. 1856. 29. Dezember.

Hündin, geb. den 17. Nov. wurde, nachdem sie *Taenia* erhalten hatte, 42 Tage alt getödtet. Sie hatte den Magen voll Milch, Galle und etliche Strohstückchen. Im Dünndarm 16 Ascariden von 40—45^{'''} und 21 kleinere von 30^{'''}, welche sämtlich in Spiralen aufgerollt waren.

XXV. 1857. 5. Januar.

Hündin desselben Wurfes, hatte ebenfalls Taenien bekommen, getödtet 49 Tage alt. Im Magen etwas Brod, ohne Milch, im Darm beinahe nichts. Enthielt 32 Ascariden, 12 kleine spiral aufgerollt, bis zu 30^{'''} und 20 grosse bis zu 50^{'''}. Die kleineren Ascariden sind männlich, man sieht 1—2 Spicula, aber auch eine Menge kleiner Kügelchen; indessen sind die Eier viel grösser, aussen körnig innen aber in 4—5 Abtheilungen gefurcht.

XXVI. 1857. 31. Januar.

Hündin desselben Wurfes erhielt 49 Tage alt zerschnittene männliche und weibliche *Ascaris marginata* von dem Hunde 25, sodann 10 Tage später wieder eine Parthie, welche seither im Wasser gelegen hatte. Wurde am 31. Januar 75 Tag alt durch Blausäure getödtet und enthielt Ascariden, darunter 2 zu 14 und 16^{'''}, 1 zu 18, 2 zu 30, 2 zu 35 und eine zu 60^{'''}. Hier konnten vielleicht die drei kleinsten von der Fütterung, welche 16 und 26 Tage vor dem Tode stattgefunden hatte, herühren.

XXVII. 1857. 4. Februar.

Hund desselben Wurfes (vom 17 November) crepirt 79 Tag alt, ohne Würmer erhalten zu haben. In seinem Darm

waren 22 Ascariden; 3 zu 15^{'''}, 5 zu 25, 5 zu 30—35, 2 zu 45 und 7 zu 50—60^{'''}.

XXVIII. a. u. b. 1857. 17. August.

Drei der kleinsten ♂ Rattenfänger, 8—14 Tage alt, enthielten am 7. Juli Glieder der *Taenia cucumerina*, die schon 8 Tage im Wasser lagen. Fütterung mit Muttermilch, Brod und Pferdefleisch. Getödtet den 17. August, 7—8 Wochen alt. Zwei der Hunde enthielten 9 und 8 Ascariden, darunter 6 zu 12 bis 14^{'''}, 11 bis zu 60^{'''} (ausserdem Taenien).

XXIX. 1857. 12. September.

Der dritte obiger Hunde (Rattenfänger) crepirte am 12. September 10 Wochen alt an der Sucht. Er hatte gar kein Futter im Magen, nur 5 ganz kleine und 1 grosse Ascaride von 35^{'''}; ferner im Dünndarm noch 6 kleine (keine mittlere) und 3 grosse zu 40^{'''}. Zusammen also 15. Dazu kleine Taenien.

XXX. 1862. 26. Mai.

Hündin, 30 Tag alt, getödtet. Hatte 28 Ascariden, darunter 4 zu 20^{'''}, die übrigen bis zu 30^{'''}. (Keine Taenien).

XXXI. 1862. 5. Juni.

Ein Hund von 32 Tagen erhielt (ausser Taenien) eine weibliche Ascaris. Getödtet 28 Tage später, 60 Tage alt. Enthielt ausser Taenien nur 1 grosse Ascaris.

XXXII. 1862. 6. Juli.

Hund desselben Wurfes, erhielt 43 Tag alt zuerst Clystiere und innerlich Ricinus-Oel, es gingen aber keine Taenien ab, sodann am 7. und 9. Juni Fütterung mit *Taenia cucumerina*. Getödtet den 8. Juli 75 Tag alt. Enthielt keine Spur von Taenien, aber 25 Ascariden, darunter 6 nur 7^{'''}, 12 zu 20, und 7 zu 60—75^{'''}.

XXXIII. 1862. 19. Dezember.

Ein Hund des Wurfes vom 28. November 1862 enthielt keine Ascariden.

Ein Hund desselben Wurfes, 20 Tag alt getödtet, welcher blos Muttermilch bekommen hatte, enthielt 28 Ascariden von 10—16^{'''}.

XXXIV. 1862. 29. December.

Ein zweiter Hund vom 28. November, 30 Tage alt, enthielt 32 Ascariden, darunter 16 zu 20—25^{'''}, 8 zu 35, 8 zu 40^{'''}. Er hatte Milch und etwas Brod im Magen.

XXXV. 1863. 16. Januar.

Ein dritter Hund desselben Wurfes, 50 Tage alt, enthielt 46 Ascariden. 1 zu 8^{'''}, 2 zu 10 und 15, 15 zu 25^{'''}, 21 zu 45—50^{'''}. (Dazu eine kleine *Taenia* von 4¹/₄ Zoll und eine *Taenia cucumerina* von 16 Zoll mit ganz reifen Endgliedern).

XXXVI. 1863. 9. Februar.

Vierter Hund desselben Wurfes, 75 Tag alt. Magen voll Pferdefleisch, im Darm Schleim und Galle, ferner 25 Ascariden, 3 zu 15—20^{'''}, 6 zu 30, 3 zu 40, 13 bis zu 50^{'''}. Dazu 2 *Taenia cucumerina* zu 6 und 7 Zoll, mit reifen Endgliedern).

XXXVII. 1863. 17. März.

Fünfter Hund desselben Wurfes, crepirt, 110 Tage alt, an der Sucht. Enthielt 18 Ascariden, 12 von 15—20^{'''} und 6 bis zu 50^{'''}.

b) der letzte Hund dieses Wurfes crepirt am 17. April 140 Tage alt an Kreuzlähme. Er enthielt keine Ascariden aber reife *Taenia cucumerina*.

XXXVIII. 1863. Juli.

Wurf der Hündin Courage den 3. Juli a—g.

a n. b) 2 Hunde 1—2 Tage alt, hatten noch nichts (keine Milch etc.) im Magen.

c) Hund von 11 Tagen, getödtet, enthielt keine Würmer.

d) Hund von 21 Tagen, getödtet den 24. Juli, hatte bloß Milch im Magen und Darm, ferner 31 Ascariden von 10—20^{'''}.

XXXIX. 1863. 3. August.

e) Hündin von 31 Tagen, getödtet den 3. August; bloß Milch genossen, hatte 34 Ascariden; nämlich 11 zu 20^{'''} und 23 zu 25^{'''}. Eine *T. cucum.* von 15 Zoll, reif.

XL. 1863. 14. August.

f) Hündin. 41 Tag alt, enthielt 35 Ascariden, dabei 17 von 10—20^{'''}; 18 zu 40—50^{'''}.

XLI. 1863. 24. August.

- g) Hund, 51 Tag alt, enthielt 29 Ascariden, 6 sehr dünne von 15—20^{'''}; 13 zu 20—23; 9 zu 50^{'''} (und eine Taenia von 7 Zoll, reif).

(Das Gewicht dieser Hunde betrug bei ihrem Tode bei a und b 14 Unzen, bei c 24 Unzen, bei d 62 Unzen, bei e 123 Unzen, bei f 148 Unzen).

XLII. 1864. Februar.

Wurf der Hündin Courage den 9. Februar 1864 a—d.

- a) Hund von 2 Tagen enthielt weder Milch noch Ascariden.
 b) Hund von 8 Tagen, getödtet den 17. Februar enthielt Milch und etliche Partikelchen Streu; keine Ascariden.
 c) Hündin von 14 Tagen, getödtet den 24. Februar, hatte Milch, Horn, Strohstückchen im Magen und Darm, enthielt 70 Ascariden, nämlich 6 zu 4—5^{'''} und 64 zu 5—11^{'''}.

XLIII. 1864. März.

- d) Hund von 21 Tagen, getödtet den 2. März, hatte Milch, etliche Fleischstückchen und ziemlich Stroh- und Heuhalm im Magen. Enthielt 72 Ascariden; 1 zu 10^{'''}; 44 zu 20^{'''}; 27 zu 30—40^{'''} (auch etliche Taenien von Coenurus-Fütterung).

XLIV. 1864. 19 August a—b.

- a) Hund von 18 Tagen, enthielt 21 junge Ascariden, darunter 1 von 6^{'''}, die übrigen zu 12—15^{'''}. Im Magen nur Muttermilch, keinen Strohalm.

XLV. 1864. 27. August.

- b) Hund desselben Wurfes, 26 Tag alt, enthielt 19 Ascariden, 1 zu 7^{'''}; 11 zu 17—20^{'''}; 7 zu 30^{'''}.

XLVI. 1864. September—October a—d.

Wurf der Hündin Courage den 24. September 1864.

- a) Hund 6 Tag alt, getödtet, enthielt Milch. Die Darmzotten waren auffallend gross, cylindrisch, im Darm Galle. Enthielt mehrere kleine Ascariden von 1—2^{'''}; 1 kleine *T. cucumerina* von 10^{'''}, mit deutlich ovalen Gliedern.

XLVII. 1864. October.

- b) Hund desselben Wurfes, 14 Tag alt, hatte bloß Milch im Magen und Darm, sonst keinerlei Futter. Enthielt 32 sehr dünne 4—10''' lange Ascariden.

XLVIII. 1864. October.

- c) Hündin desselben Wurfes, getödtet, 21 Tag alt, hatte bloß Milch nebst 2-3 Stückchen Stroh im Magen. Enthielt 30 Ascariden, nämlich 3 zu 10'''; 15 zu 15 und 12 zu 20—22'''. (Dieser Hund hatte, 6 Tage alt, lebende *Ascaris vermicularis* ? erhalten, von denen jedoch 15 Tage später nichts mehr zu finden war).

XLIX. 1864. October.

- d) Hund desselben Wurfes, 28 Tag alt, hatte bloß Fleisch im Magen. Enthielt 33 Ascariden, nämlich 11 zu 25 bis 30''', 4 zu 35—40 und 17 zu 45—50'''.

L. 1864. October a—b.

Den 22. October wurde eine Mops-Hündin getödtet, die vor 12 Wochen Junge geworfen hatte; sie enthielt keinerlei Eutozoen; die beiden ebenfalls getödteten 84 Tage alten Jungen hatten bloß Fleisch und Stroh im Magen, dazu 15 Ascariden, 9 zu 30—35''', dünn, 2 zu 45, ebenfalls dünn, 4 zu 50''', dick. In einem der beiden Hunde waren 2 *Taenia cucumerina* zu 7 und 16 Zoll mit reifen Endgliedern.

LI. 1864. 30. October. (Fortsetzung von 46—49, e, f, g).

- e) Hund, von dem Wurf der *Courage* vom 24. September, 35 Tag alt, getödtet. Enthielt 59 Ascariden, nämlich 12 zu 20—35''', 15 zu 30, 11 zu 35—40, 21 von 40—50'''. Im Magen Fleisch und Brod.

LII. 1864. 10. November.

- f) Hund desselben Wurfes, 45 Tag alt. Enthielt 55 Ascariden, nämlich 2 bis zu 10''', dabei ein äusserst dünnes Exemplar, 11 zu 20 bis 25'''; 25 zu 30 bis 35; 3 zu 40 und 14 zu 50—60''', letztere dick. Futter meist Brod.

LIII.

- g) Hund desselben Wurfes, 60 Tage alt. Hatte Fleisch und Stroh im Magen. Enthielt 42 Ascariden, dabei 2 zu 15''; 4 zu 20—25, 20 zu 35; 16 zu 65—70''.

LIV. 1864. 12. November.

Vier Hunde (Pinscher) desselben Wurfes.

- a) Hund von 7 Tagen hatte noch keinen Tropfen Milch, noch sonst Nahrung im Magen. Keine Würmer.

LV. 1864. 15. November.

- b) den 15. November crepirte dessen Bruder 10 Tag alt, ebenfalls ohne jede Nahrung im Magen; keine Würmer.

LVI. 1864. 19 November.

- c) crepirte der dritte dieser Pinscher, 14 Tag alt. Hatte auch nichts als Schleim und Galle im Magen, auch keine Excremente im Dickdarm, scheint somit auch keine Muttermilch erhalten zu haben. Im Darm war 1 Ascaride von 2¹/₂'' sehr fein gerollt; geschlechtslos.

LVII. 1864. 5. Dezember.

- d) Am 25. Nov. erhielt der 4. Pinscher, 20 Tag alt, 6 Cysticerus vom Reh, am 30. Nov. 2 Ascariden von 70'' (s. T. 51) voll Eier. Am 5. Dezember wurde dieser Hund, 5 resp. 10 Tage nach der Fütterung (einen Monat alt) getödtet. Enthielt 1 Ascaride zu 18'' ♂ und 4 Ascariden zu 30'', zusammen 5; ferner 5 fest sitzende Taenien von 4—5'').

LVIII. 1865. April.

Wurf der Hündin Courage, a—d.

- a b c) 2 Hunde todtgeboren und 1 von 22 Tagen (Milch im Magen) enthielten keinerlei Würmer.

LIX.

- d) Der vierte Hund dieses Wurfes enthielt, 26 Tage alt, 23 Ascariden; 1 zu 10'', 8 zu 25—30, 14 zu 40''.

LX. 1865. April.

- e) Der fünfte Hund enthielt, 56 Tage alt, 42 Ascariden. 2 zu 20, 20 zu 30—35, 20 zu 60''; überdies 7 Taenien.

LXI. 1865. 22. Juni.

Ein Hund aus der Stadt, 22 Tage alt, wurde getödtet. Er hatte blos Milch im Magen; im Darm 22 Ascariden; 6 zu 10 bis 15^{'''}, 6 zu 20^{'''} und 10 zu 30^{'''}.

LXII. 1867. September. October a—e.

Hündin der Anstalt (Rolle) hatte am 26. September zehn Junge geworfen.

a) Das erste mit 10 Tagen getödtet enthielt keine Würmer.

LXIII. ebd.

b) Das zweite crepirte 28 Tage alt; bei der Section fand man ein Loch am Anfange des Duodenum, Entzündung desselben und des Magens, Exsudat in der Brusthöhle, in welcher sich auch mehrere Ascariden befanden; der Magen enthielt blos zähen Schleim, kein Futter. Es waren 225 Ascariden vorhanden, 10 von 8—10^{'''}, sehr dünn, 108 mittelgrosse von 15—20^{'''}, 107 grosse zu 25—30 Linien.

LXIV. October.

c) Der dritte Hund dieses Wurfes wurde ebenfalls todt im Stalle gefunden (28 Tage alt), er hatte ebenfalls ein Loch im Duodenum, Entzündung u. s. w. Die Zahl der Ascariden betrug 224, nämlich 2 zu 8—10^{'''}, 117 zu 10—15^{'''}, 104 zu 25—30^{'''}.

LXV. ebd.

d) Vierter Hund, crep. den 13. December 1867, 78 Tage alt, enthielt 41 Ascariden, nämlich 4 zu 15—20^{'''}, 15 zu 25, 22 bis zu 45^{'''}.

LXVI. 1868. 25. Januar.

1 Hündin von 1 Monat hatte *Echinococcus* bekommen (ohne Erfolg), crepirte den 25 Januar, enthielt nur 1 Ascaride von 25 Linien.

LXVII. 1868. Januar.

e) Fünfter Hund des Wurfes vom 26. September 1867. Nro. 62—65, wurde den 25. Januar, also 120 Tage alt, todt im Stall gefunden; hatte an epileptischen Anfällen gelitten und im December *Echinococcus* er-

halten. Section: Blut-Erguss im Rectum sonst nirgends.
Enthielt nur 2 Ascariden von 20 und 30“.

LXVIII. 1868. April—Juni.

Wurf der Hündin Rolle den 7. April, a—f.

a) Hund am 25. April getödtet, also 18 Tage alt. Im Magen blos Milch und etliche Hälmschen Stroh. Enthielt 43 Ascariden von 8—10“.

LXIX. 1868. 29. April.

b) Zweiter Hund, mit Blausäure getödtet, 22 Tag alt. Enthielt 46 Ascariden, nämlich 18 zu 12“; 14 zu 15, 13 zu 20 und 1 zu 22“. Im Magen war blos Milch und Haare.

LXX. 1868. 19. Mai.

c) Dritter Hund, getödtet, 32 Tag alt. Hatte Milch, etwas Brod, ziemlich viel Haare und etliche Strohhalme im Magen, kein Fleisch. Enthielt 48 Ascariden, nämlich 1 zu 6“; 19 zu 18—20, 20 zu 25—30, 8 zu 35 bis 40“.

LXXI. 1868. 4. Juni.

d) Vierter Hund, getödtet, 58 Tag alt. Hatte blos Heu und Strohhalme im Magen. Enthielt 7 Ascariden, nämlich 5 zu 22 und 2 zu 40—42“, diese letzteren brännlich.

LXXII. 1868. 15. Juni.

e) Fünfter Hund, getödtet 69 Tage alt. Enthielt 8 Ascariden, 1 zu 6“, sehr dünn, 2 zu 15 u. 5 zu 20—22“.

LXXIII. 1868. 7. Juli.

f) Sechster Hund desselben Wurfes, getödtet, 3 Monate alt. Enthielt 10 Ascariden, 1 zu 10“, 3 zu 12, 1 zu 20, 3 zu 25 und 2 zu 30“.

Ich werde nun zuerst das Auftreten und die Zunahme oder das Wachsthum der Ascariden nach Alters-Abschnitten zusammenstellen; sodann die Zahl, Grösse und Ausbildung der Individuen mit dem Alter der Hunde vergleichen.

1. Abtheilung:

a) 12 Hunde von der Geburt bis zu 11 Tagen.

Unter diesen sind 2 todt (aber reif) geborene (s. Nro. 58 a und b), drei von 1 und 2 Tagen (38 a und b und 42 a, b), 1 von 3 Tagen (33), 1 von 6 Tagen (46), 1 von 7 Tagen (54), 1 von 8 Tagen (42 b), 2 von 10 Tagen (55, 62), 1 von 11 Tagen (66 c). Unter diesen 12 Individuen, von denen mehrere, wie dies der Magen zeigte, sogar bis zu 11 Tagen keine Muttermilch (und noch weniger sonst einige Nahrung) genossen hatten, war nur Eins (von 6 Tagen) in welchem mehrere nur 1—2''' lange sehr feine Ascariden sich fanden, alle übrigen waren frei davon. Es erscheint daher als Ausnahme, wenn schon in den ersten 6 Lebenstagen eine Aufnahme von Ascariden-Eiern und ein Ausschlüpfen derselben stattgefunden hat, denn man darf wohl annehmen, dass die reifen Eier, welche der junge Hund nirgends anders als an der Haut des Mittelfleisches und der Enter der Mutter abgeleckt haben kann, einige Tage im Magen oder Zwölffingerdarm verweilen, ehe sie ausschlüpfen. Die Länge von 1—2''' mag die des Embryo im Ei kaum übertreffen, da derselbe in der Schale aufgerollt, beim Messen aber gerade gestreckt war. (Noch auffallender ist es, dass derselbe 6tägige Hund eine *Taenia cucumerina* von 1 Zoll Länge enthielt!) Alle älteren Hunde (als Abth. 1) enthielten Ascariden.

2. Abtheilung:

b) 8 junge Hunde von 12—20 Tagen.

Hier ist Nr. 35 a, 12 Tage alt, bereits mit 30 Ascariden von 4 bis zu 10''' (die meisten zwischen 6 und 8''') versehen. 1 Hund von 14 Tagen (56) enthielt nur 1 Exemplar von 2 $\frac{1}{2}$ ''', sehr dünn; 2 andere (42, 47) von 14 Tagen enthielten 32 von 4—10''' und sogar 70, wovon 6 nur zu 4—5''', 64 von 5 bis 11'''; ein Hund von 15 Tagen (11) beherbergte nur 3 Ascariden, 2 zu 15 und 1 zu 17''' (1 männlich und 2 weiblich), und 2 Hunde von 18 Tagen (44, 68) enthielten 21 und 43 Ascariden, unter denen 1 von nur 6''', die übrigen 8, 11—15''' lang. Endlich ein Hund von 20 Tagen (33) enthielt 28 Ascariden von 10 bis 16'''.

In Nr. 11 fanden sich einige Eier mit netzförmigem Ueberzug (Chorion) im Darmschleim, welche nicht von den zugleich vorhandenen 2 weiblichen Ascariden herrühren konnten, da diese zwar Anfänge der weiblichen Genitalien, aber noch keine Eier enthielten, somit offenbar von der Mutter des jungen Hundes abgegangen sein mussten. Es findet sich in der 2. Decade des Lebens junger Hunde nicht allein der Zahl der Individuen nach eine grosse Vermehrung (bis zu 70 Stück), sondern auch die einzelnen Individuen von $2\frac{1}{2}$ bis zu $17'''$ lang und zum Theil schon geschlechtlich differenzirt.

Ich glaube hierbei noch erwähnen zu müssen, dass, während die allermeisten der 20 Hunde (unter Abtheilung 2 u. 1) entweder noch gar nichts oder bloß Muttermilch genossen hatten, gerade Nr. 68 und 42, welche eine so grosse Zahl von Ascariden beherbergten, ausser der Milch noch kleine Partikelchen der Stallstreu und Nr. 42 (mit 70 Ascariden) auch Haare von der Mutter verschluckt hatten. An diesen beiden fremden und unverdaulichen Stoffen haben vielleicht die von der Mutter abegangenen Wurm-Eier geklebt und sind somit verschluckt worden.

3. Abtheilung:

c) 14 Hunde und 2 Katzen, zus. 16 von 21—30 Tagen.

Es sind zuerst 3 Hunde von 21 Tagen, deren einer (Nr. 48) 30, der andere (38) 31, der dritte (43) 72 Ascariden enthielt. Bei dem ersten, welcher Milch und etwas Stroh im Magen hatte, waren 3 Ascariden zu $10'''$, 15 zu $15'''$ und 12 zu 20 — $22'''$ vorhanden; der zweite hatte nur solche von 10 und $20'''$ und nur Milch im Magen; der dritte (welcher Milch, Fleisch und Stroh enthielt) 1 zu $10'''$, 44 zu 20 und 27 zu 30 — $40'''$. Dieser Fall bestätigt das oben Angeführte.

Zwei andere Hunde dieser Decade waren 22 Tage alt und enthielten (Nr. 61) 22 Ascariden zwischen 10 und $30'''$ (hatte nur Milch genossen), der andere (69) enthielt 46 Ascariden von 12 bis zu $22'''$, er hatte ausser Milch ziemlich Haare verschluckt.

Ein Hund von 24 Tagen (Nr. 12) enthielt nur 3 Ascariden (2 männliche von 20''' und 1 weibliche von 31'''; in letzterer Eier, aber ohne Embryo.

Zwei Hunde von 26 Tagen (58 und 35 b) enthielten 19 (darunter 1 von nur 7''') resp. 20 Ascariden (die kleinste 10''') im Mass bis zu 40'''.

Von 3 Hunden zu 28 Tagen enthielt der erste (49) 33 Ascariden zwischen 25 und 50'''; zwei andere (63, 64), Brüder unter den gleichen Erscheinungen (Perforation des Darmes, wahrscheinlich durch Ascariden), crepirt, zeichnen sich durch die ungeheure Zahl der beherbergten Würmer (225 und 224 Stück) aus, welche von 8 und 10''' bis zu 30''' reichten; die überwiegende Mehrzahl hatte diese Länge erreicht. Offenbar hat die Mutter dieser beiden Hunde zu gleicher Zeit denselben eine grosse Zahl Ascariden-Eier geliefert, welche auf einen besonders disponirten Boden gefallen sind, während in anderen Fällen sicher eine enorme Zahl der abgegangenen Eier verloren geht.

Drei Hunde, 30 Tage alt, (34, 30, 57) enthielten 32, 28 und 5 Ascariden, alle zwischen 18 und 30''', einige selbst bis zu 40'''. Von diesen hatte Nr. 57 10 Tage vor seinem Tode 5 Ascariden mit reifen Eiern erhalten, von welchen nicht einmal das kleinste Individium (von 12''') abstammen kann.

Hierher gehören noch 2 junge Katzen im Alter von 3—4 Wochen (Nr. 3 und 4); die erste enthielt 13 Ascariden, darunter 5 sehr dünne von nur 4—10''' und 6 von 20—30'''; die zweite Katze mit ebenfalls 13 Ascariden waren 4 zu 9—12''', die übrigen zwischen 15 und 24'''. Unter diesen 13 waren 7 männliche und 6 weibliche, während in der Regel die Zahl der weiblichen weit überwiegt. (Nr. 3 hatte *Ascaris megalcephala* vom Pferd erhalten, ohne Erfolg).

4. Abtheilung:

d) Die vierte Decade enthält nur 3 Hunde zwischen 31—40 Tagen, darunter 1 von 31 Tagen (39) mit 34 Ascariden, alle zwischen 11 und 35'''; der 2. Hund mit 32 Tagen hatte Milch, Brod, Haare, aber kein Fleisch im Magen, dabei 48 Ascariden im Darm, wobei eine sehr kleine von nur 6''', die übrigen von

18—40''; der dritte Hund hatte meist Brod gefressen und beherbergte 59 Ascariden von 20 bis zu 50''.

5. Abtheilung:

e) 7 Hunde im Alter von 41—50 Tagen.

Einer (Nr. 40) von 41 Tagen enthielt 35 Ascariden von 20 bis 25''; ein zweiter von 42 Tagen (17) 22 zwischen 10 und 40''; ein dritter ebenfalls von 42 Tagen (24) 37, alle zwischen 30 und 45''; ein Hund (13) von 45 Tagen enthielt nur 5 Ascariden (2 männl. und 3 weibl.) von 25—50''; ein zweiter (52) von 45 Tagen enthielt 55 Ascariden, darunter 25 von 20 bis zu 60'' und zwei von nur 10''; 1 Hund von 49 Tagen (25) enthielt 32 Ascariden zwischen 30 und 50''; 1 Hund von 50 Tagen (35) enthielt 39 Ascariden darunter 1 zu 8, 2 zu 10—15, die übrigen zwischen 20 und 25''. Hier können die Individuen von 25—50 und selbst 60'' nicht zu derselben Zeit in den Darm des jungen Hundes gelangt sein, sondern viel früher als diejenigen, welche erst eine Länge von 8—10'' erreicht hatten; es sind also später noch neue Eier aufgenommen worden, obwohl seltener als in den ersten Decaden; es ist dies um so erklärlicher, als 5 dieser Hunde noch an der Mutter saugten (neben Fütterung mit Brod und Fleisch), darunter namentlich der 50 Tage alte Hund, welcher eine Ascaris von nur 8'' beherbergte, die kaum vor 8 Tagen als Ei in den Magen des Hundes gekommen sein kann. Schon in der dritten Decade sind einige solche Nachschübe, obwohl im kleinsten Massstabe zu bemerken gewesen, z. B. Nr. 45, 22, 53 u. A.

6. Abtheilung:

f) 17 Hunde von 51—70 Tagen (darunter 9 von 51—60 und 8 von 61—70 Tagen).

In dieser Abtheilung fährt die Zahl der Gäste fort in den Hunden abzunehmen, es sind nämlich mehrere mit nur 1, 4, 5, 7, 8 Ascariden notirt.

Ein Hund von 51 Tagen (41) enthielt 29 Ascariden, alle zwischen 15 und 50''; ein anderer Hund von 53 Tagen (66) enthielt nur 1 Ascaride von 20—30'', zwei von 54 Tagen (28) enthielten 9 und 8 Ascariden, die 6 kleinsten zu 12—14'', die

übrige bis zu 60''; 1 Hund von 55 Tagen (19) enthielt 14 Ascariden zwischen 25 und 55'', ein anderer, gleich alt, enthielt 47 Ascariden (darunter 2 im Magen) zwischen 25 und 55'' ein Hund von 56 Tagen (60) enthielt 42 Ascariden, darunter 2 zu 20'', die übrigen bis zu 60'', ein Hund von 58 Tagen (71) enthielt 7 Ascariden zwischen 22 und 42''.

Von 2 Hunden von 60 Tagen enthielt der eine (31) nur 1 Ascaris von 45—50''. Dieser Hund hatte 28 Tage früher eine weibliche Ascaris erhalten, es scheint jedoch, ohne Erfolg; der andere gleich alte Hund (53) enthielt 42 Ascariden, darunter die 2 kleinsten zu 15'', die übrigen bis zu 60''.

Ein Hund von 61 Tagen (8) enthielt nur 5 Ascariden, darunter 2 zu 30, 2 zu 55 und 1 zu 60''. Drei Hunde zu 66 Tagen (14, 20, 21) enthielten resp. 8, 16 und 21 Ascariden; die kleinsten von 20, die grossen von 60''. Zwei Hunde von 69 Tagen enthielten nur 5 und 8 Ascariden, der erste 2 zu 25—30 (männliche) und 3 zu 50—60'' (weibliche), der andere aber eine sehr dünne von 6'', 12 zu 15 und 5 zu 20—22'' (also fast alle kleiner als bei den übrigen Hunden dieser Abtheilung). Derselbe Fall wiederholté sich bei einem Hund von 70 Tagen (an der Sucht crepirt), welcher im Magen 1 Ascaris von 35'' und 3 ganz kleine spiral aufgerollte Individuen, überdiess im Dünndarm noch 3 grosse von 40'' und 2 ganz kleine Ascariden enthielt. (Diess ist ein Fall, in welchem es wahrscheinlich ist, dass die kleineren Exemplare direct von den grossen abstammen, ohne dass die Eier den bisherigen Wirth verlassen hätten. (Aehnliches fand in Betreff der Taenien statt, welche dieser Hund enthielt).

Der letzte der Hunde dieser Abtheilung, 70 Tage alt (1) enthielt nur 4 Ascariden, die kleinsten zu 30, die grössten zu 50'', alle weiblich.

Auch in dieser Abtheilung finden sich 2 Fälle von einer ganz jungen Generation, welche als Nachschub zu betrachten ist, während die älteste Generation von 50—60'' eher abnimmt.

7. Abtheilung:

g) 9 Hunde und 1 Katze von 71—90 Tagen.

1 Hund von 74 Tagen (Nr. 10) enthielt 5 Ascariden von 25—30''' (männlich) und 4 von 50—70''' (weiblich).

Von 3 Hunden zu 75 Tagen enthielt der erste (26) 8 Ascariden, darunter 3 von 14—18''' 4 zu 30—35 und 1 zu 60''' (weiblich)*; der zweite Hund (32) enthielt 25 Ascariden, wobei 6 zu 7''', 12 bis zu 20''' und 7 von 60 bis 75'''; hier scheinen drei verschiedene Altersklassen zusammenzutreffen; der dritte Hund (36) von 75 Tagen enthielt ebenfalls 25 Ascariden, darunter 3 zu 15—20''', 6 zu 30. 3 zu 40 und 13 zu 50'''.

1 Hund von 78 Tagen (65) enthielt 41 Ascariden, darunter 19 von 15—25''' und 22 bis zu 45'''. 1 Hund von 79 Tagen (27) enthielt 22 Ascariden, nämlich 3 zu 15''', 15 zu 25, 2 zu 45 und 7 zwischen 50 und 60'''.

1 Hund von 84 Tagen (50) enthielt 15 Ascariden, alle von 30 bis zu 60'''.

2 Hunde von 90 Tagen (2 und 73) enthielten 13 und 10 Ascariden, wobei wieder mehrere sehr junge, also später eingewanderte Exemplare, nämlich bei dem ersten 12 zu 10''' (und 1 zu 30), bei dem andern 1 zu 10''', 3 zu 12, 1 zu 20, 3 zu 25—30'''. 1 Katze von 90 Tagen (6) enthielt nur 4 Ascariden von 10—15''', alle sehr dünn und lebhaft (wahrsch. männlich).

Da die Hunde dieser Abtheilung nicht mehr an der Mutter saugten, so können sie die Ascariden-Eier nur zufällig an der Streu oder an Futter (Fleisch, Brod u. dergl) klebend, oder aber an sich selbst abgeleckt haben, wenn nicht die jüngsten Individuen von den ältesten im Darm befindlichen direct sich entwickelt haben. Hiegegen spricht indessen die Katze (Nr. 6), bei welcher sich keine ausgewachsenen Ascariden vorfanden.

8. Abtheilung:

h) 7 Hunde und 1 Katze von 90—180 Tagen (3—6 Monate).

* Dieser Hund hatte 26 resp. 16 Tage vor seiner Tödtung zerschnittene *Ascaris marginata*, sowohl männliche als weibliche, erhalten; die zweite Fütterung rührte von denselben Ascariden her, welche 10 Tage im Wasser gelegen hatten; nach der Entwicklung der vorgefundenen Ascariden könnten nur die drei kleinsten (14—18''') von jener Fütterung herrühren.

Ein Hund von 98 Tagen (16) enthielt 23 Ascariden, darunter 12 von 10—15^{'''}, 4 zu 20, 4 zu 30 und 3 bis zu 60^{'''}. Ein Hund von 107 Tagen, (22) enthielt 33 Ascariden, darunter: 7 von 10—12, 10 von 15—20^{'''}, 5 von 30—35 und 1 zu 50^{'''}. Ein anderer Hund desselben Alters (23) enthielt unter 15 Ascariden eine ganz kleine (etliche Lin.), 4 von 15—20, 10 von 30—35^{'''}. Ein Hund von 110 Tagen (37) enthielt 18 Ascariden, dabei 12 von 15—20 und 6 zu 50^{'''}. Unter drei Hunden von 4 Monaten (120 Tage) enthielten 2 (Nr. 5 und 7) nur 3 und 2 Ascariden, die ersteren sämtlich weiblich, 19, 24 und 26^{'''} gross, die anderen 20 und 30^{'''}. Der dritte Hund von 120 Tagen (15) enthielt 18 Ascariden, darunter 1 zu 60, die übrigen zwischen 20 und 30^{'''}.

Eine Katze von 6 Monaten (7) enthielt eine sehr kleine Ascaride von etlichen Linien im Magen, ferner 2 zu 10^{'''} und 21 zu 30—35^{'''}, alle im Dünndarm.

Wenn nun, wie in mehreren Fällen (z. B. auch Nr. 29), die kleinsten Individuen im Magen gefunden werden, so spricht dies eher für ihre Entwicklung aus einem von aussen gekommenen Ei, als von den grossen Ascariden, die sich im Darm befinden, wobei das Junge gegen den Strom in den Magen zurückwandern müsste.

Vergleicht man nun die Grösse (Länge) der Ascariden mit dem Alter ihrer Wirthiere, (Hunde oder Katzen), so treffen wir ein auffallend schnelles Wachsthum der Würmer. Die kleinsten Individuen fanden sich in dem jüngsten Hunde; in der Periode von 1—10 Tagen waren die jungen Hunde, mit einer einzigen Ausnahme von 6 Tagen, noch frei von Würmern, die somit entweder noch nicht aufgenommen oder noch nicht ausgeschlüpft waren; die niedrigste Körper-Länge ist mit 1—2^{'''}, mit 2¹/₂, mit 4 u. s. w. mehrmal bezeichnet; allein schon in dem Alter von 11—20 Tagen waren die ohne Zweifel wenige Tage nach der Geburt verschluckte Brut bis zu 10, 11, 16 und 17^{'''} gewachsen, so dass auf Einen Lebenstag 1—1¹/₂^{'''} Wachsthum kommt. Auch die Zahl der Individuen wächst rasch, denn während der 6tägige Hund nur etliche, ein 14tägiger nur 1, ein

15tägiger nur 3 Ascariden beherbergt, trifft man bei anderen Hunden der Alters-Perioden von 11—20 Tagen schon 21, 32, 43, selbst 70 Individuen zusammen. Bis zu dieser Zeit sind es noch meist geschlechtslose Würmer, obgleich man an der Dünneheit mancher Individuen schon erkennen kann, dass sie sich zu Männchen ausbilden werden, welche stets schlanker als die Weibchen bleiben.

Schon in der dritten Decade von 21—30 Tagen schreitet das Wachstum schnell fort; obgleich auch hier noch viele Individuen von 10''' (selbst noch kleinere) vorkommen, sind doch die meisten 20—30''' lang, viele erreichen schon mit 21 Tagen 40 und einige mit 28 Tagen selbst 50'', so dass, angenommen, die Eier seien in den ersten Lebenstagen schon aufgenommen worden, auf jeden Lebenstag ein Wachstum von c. 2''' kommt.

In der vierten Decade (31—40) und in der fünften (41 bis 50 Tage) bleibt sich das Verhältniss ziemlich gleich und die Länge der Individuen überschreitet die 50''' nicht; neben welchen stets auch einzelne viel jüngere Exemplare (von 4—6''') vorkommen. Letzteres kommt auch in der sechsten und siebenten Decade (51—70) vor, das Längenwachstum erreicht aber hier sein Maximum, denn es kommen nicht nur Individuen von 50—60''' sehr zahlreich vor, sondern selbst solche von 70''' (mit 60 und 74 Tagen) und von 75''' (mit 75 Tagen). Grössere habe ich noch nie angetroffen. (Die Angaben über die Länge dieser *Ascaris marginata* R.) variirt ziemlich. Rudolphi gibt für *A. marginata*, weiblich, bis zu 190 Mm. an; Schneider (*mystax*) bis 200 Mm., Creplin 270, Diesing bei *A. marginata* 2—2½ Zoll für ♂ und 4—5 Zoll bei ♀, (bei *mystax* nur 2—4 Zoll für ♀); meine Messungen ergeben 90 Mm. für ♂ und 215 Mm. als Maximum für ♀.

Was die Zahl der einzelnen Individuen in demselben Wirthiere betrifft, so variirt sie in den aufgezählten 72 Fällen zwischen 1 und 225. Es ist oben schon bemerkt, dass die Zahl in den ersten 3 Wochen des Lebens rasch zunimmt; es ergeben sich dabei folgende Zahlen: 8 Hunde von 11—20 Tagen enthielten zusammen 228 Ascariden, somit durchschnittlich 28; auf

16 Hunde von 21—30 Tagen kommen 869, also durchschnittlich 54; auf 3 Hunde von 31—40 Tagen kommen 141, durchschnittlich 47; auf 7 Hunde von 41—50 Tagen kommen 225, also durchschnittlich 32. Es zeigt sich hier bereits eine Abnahme, die sich in den folgenden Decaden fortsetzt, denn 17 Hunde von 51—70 Tagen beherbergten 279, durchschnittlich 16 Ascariden, 10 Hunde von 71—90 Tagen 172, durchschnittlich 16, und 8 Hunde von 90—180 Tagen 136, also durchschnittlich 17 Stück. Es stimmt dies mit der mehrfach gemachten Beobachtung überein, dass erwachsene Hunde nicht allein weniger häufig von Ascariden bewohnt sind (etwa unter zehn 6 bis 7), sondern dass die Zahl der Ascariden in denselben Hunden meist eine geringe (z. B. 5—20) ist. Dieselbe Geneigtheit, Würmer, namentlich Ascariden in Menge zu beherbergen, findet sich bekanntlich auch beim Menschen in der ersten Lebensperiode.

Neben den Spulwürmern haben die von mir benutzten Versuchsthiere (Hunde und Katzen) nicht selten zugleich Taenien beherbergt, für welche diese beiden Thierspecies auch einen besonders günstigen Wohnort darbieten; es sind ausserdem mehrere jener Hunde zu Fütterungsversuchen benützt worden, worüber besonderer Bericht erstattet werden wird.

Die vorliegende Reihe von Beobachtungen gibt Gelegenheit zur Berichtigung der Ansichten über den Ort der Entwicklung und die Art der Uebertragung der *Ascaris marginata* R. (gleich *mystax* Schn.).

Es ist nach den Versuchen von Leukart, welcher in diesem Zweige der Naturwissenschaft die grössten Verdienste hat, angenommen, dass die Verlüterung von *Ascaris lumbricoides*, *megalocephala* und *mystax* nicht gelinge; die von mir erwähnten Versuche haben darüber keine bestimmte Entscheidung gegeben. Auch Schneider (loc. cit. 310) führt an, dass er einem Pferde viele Ascariden-Eier, welche bereits in Verfall waren, aber gesunde und bewegliche Embryonen enthielten, eingegeben und 15, resp. 21 und 27 Tage später keine Ascariden gefunden habe.

Die enorme Lebenszähigkeit vieler Embryonen und namentlich der Eier von Nematoden, begünstigte die Ansicht, dass diese Eier längere Zeit ausserhalb des Wirthieres (in feuchter Erde, im Wasser, aber auch im Trockenen) zubringen müssen, um entwicklungsfähig zu werden und in das neue Wirthier (ob dieselbe Species oder eine andere) mit dem Erfolge der weiteren Ausbildung übergehen zu können.

Es liegt nun die Behauptung nahe, dass die Eier von *Ascaris mystax*, welche mit den Excrementen abgegangen sind, unbestimmt lange Zeit ausser dem Hunde verweilen und erst später wieder mit dem Futter u. s. w. in den neuen Wirth (Hund, Katze, Fuchs etc.) gelangen, wo sie ausschlüpfen und sich weiter entwickeln. Es scheint dieser Vorgang bei *Ascaris lumbricoides* und *megaloccephala* ausser Zweifel zu sein.

Anderentheils hat man in derselben Ordnung der Entozoen, nämlich der Nematoden, Beispiele, dass jener Aufenthalt der Eier oder der Larven im Freien nicht allgemein nothwendig ist, sondern dass einzelne Species sich in dem ursprünglichen Wirthiere fortpflanzen und vollständig entwickeln können. Der *Strongylus armatus* R., welcher im Colon des Pferdes oft zu Tausenden lebt, findet sich im geschlechtslosen Zustande in dem Aneurysma der Gekrös-Arterie; ebenso sind äusserst kleine *Strongyli* in Cysten der Darmschleimhaut (Colon, Blinddarm) des Pferdes, welche man zwar dem *Strongylus tetracanthus* zuschreiben will, welche ich aber, wie auch Rudolphi, Ercolani u. A., eher für die erste Lebensperiode des *Strongylus armatus* halte; denn wenn alle Exemplare dieses *Strongylus*, welche man im ausgebildeten Zustande (oft in der Begattung) im Darm des Pferdes frei lebend findet, zuvor müssten eine Zeit lang in dem Aneurysma gelebt haben, (welches allerdings, wie ich schon 1830* nachgewiesen habe, äusserst häufig bei Pferden vorkommt), so müssten diese Aneurysmen ganz voll von *Strongylus* stecken,

* Hering, Mémoire sur les aneurysmes internes dans le Cheval. In Recueil de Med. Veter. 1830.

während man nur einzelne Individuen antrifft, und nicht selten der *Strongylus* daselbst ganz fehlt.

Endlich sind mehrere Species der Rundwürmer lebendig gebährend, es bedarf also des Aufenthalts im Freien nicht, um die Furchung und weitere Entwicklung des Eies zu ermöglichen.

Beobachtet man neugeborene Hunde, ihre durch die Blindheit vermehrte Unbehülflichkeit u. s. w., so sieht man wohl ein, dass sie nicht etwa aus dem Trink-Geschirr der Mutter Wasser zu sich nehmen können, in welchem vielleicht zufällig Ascariden-Eier sein könnten, noch weniger finden sie feuchte Erde; die jungen Hunde suchen allenthalben an der Mutter nach einer Zitze um saugen zu können, ausser dieser Zeit liegen sie auf einem Haufen beisammen und schlafen; dass sie beim Suchen nach der Zitze, an dem Euter, dem Mittelfleisch bis zum After herum lecken, ist nicht allein leicht wahrzunehmen, sondern dadurch bewiesen, dass sich sehr bald ausser der Muttermilch Haare von der Mutter im Magen finden, ausserdem folgen bald auch kleine Strohpartikelchen nach, an welchen wohl Ascariden-Eier hängen können. Auf diese Weise ist es möglich, dass ein Hund von 6 Tagen schon kleine Ascariden von 1—2''' Länge (Nr. 46) enthalten kann.

Dass Eier von Ascariden im Darm ganz junger Hunde vorkommen, zeigt die Beobachtung Nr. 11, bei welcher die 2 im Darm des 15 Tage alten Hundes befindlichen weiblichen Ascariden noch unausgebildet waren und keine Spur von Eiern enthielten.

Anders als bei neugeborenen jungen saugenden Hunden ist es bei älteren Thieren, bei denen, wie viele der angeführten Fälle zeigen, nicht selten unter Ascariden verschiedener Wachstumsstufen, bis zur völligen Reife auch einzelne sehr kleine Individuen gefunden wurden, welche kaum etliche Tage alt sein konnten. Da die älteren Hunde sich nicht gegenseitig abzulecken pflegen, dagegen sich selbst, so sind die durch den After abgegangenen reifen Eier in dessen Nähe hängen geblieben und nun von dem Hund selbst durch Ablecken wieder in seinen Darm-Canal zurückgebracht worden; andernfalls müssten die reifen

Eier sofort im Darm ausgeschlüpft und in dem obern Theil des Dünndarms zurückgeblieben sein, da man fast nie im Dickdarm Ascariden antrifft. Auffallend ist nur, dass von der grossen Menge von Eiern, welche die weiblichen Ascariden von 3—7 Zoll Länge enthalten, so wenige im Darm selbst zum Ausschlüpfen kommen. Dass aber bei Hunden, sie mögen noch saugen oder schon selbstständig leben, von Zeit zu Zeit neue Bruten nachkommen, beweisen unwiderlegbar die in der Grösse so verschiedenen Gruppen von Ascariden, welche zugleich vorkommen und augenscheinlich zu verschiedenen Zeiten in den Darm eingeführt und daselbst ausgebrütet worden sind. Nehmen wir als Beispiel die beiden Beobachtungen Nr. 63 und 64, zwei Hunde (Brüder) von 28 Tagen, welche beinahe die ganz gleiche Zahl von Ascariden und in denselben Gruppierungen enthielten; es waren in dem Einen a) 107 Ascariden von 25—30^{'''}, in dem zweiten b) 104 derselben Grösse; sodann bei a) 108 von 15 bis 20^{'''} und bei b) 117 von 10—15^{'''}; endlich bei a) 10 von 8—11^{'''} und bei b) 2 von 8—10^{'''}. Offenbar sind die 107 resp. 104 Ascariden von 25—30^{'''} Länge zuerst und zwar etwa vor 21—30 Tagen in den Darm gelangt; die zweite Brut von 108 resp. 117 Ascariden zu 15—20 und 10—15^{'''} etwa vor 16—18 Tagen, und die dritte Brut zu 8—10 und 11^{'''} etwa vor 10—12 Tagen. Man ersieht hieraus, dass die Zahl der zugleich ausgebrüteten jungen Ascariden oft nicht gering ist, denn z. B. in Nr. 43 sind bei einem Hund von 24 Tagen 44 Ascariden zu 20^{'''} angeführt, es müssen daher etwa in der ersten Lebenswoche des Hundes mindestens 44 Eier oder Embryonen von 1—2^{'''} zugegen gewesen sein.

Die drei Beobachtungen unter Nr. 8, 9 und 10 betreffen drei Brüder eines Wurfes, welche 5, 5 und 9 Ascariden von 25—30^{'''} für die ♂ und 50—70^{'''} für die ♀ enthielten; die Mutter dieser drei Hunde wurde 2 resp. 16 Tage vor den Jungen getödtet und enthielt keine Ascariden; hier muss man annehmen, dass die Mutter früher solche enthalten habe, denn die Jungen waren allein mit der Mutter; die Ascariden derselben mussten im Anfange des Versuchs übergegangen sein, desshalb

kamen auch keine späteren Bruten vor und alle vorhandenen Ascariden hatten die gleiche Reife erlangt, die Männchen 25 bis 30^{'''}, die Weibchen bis zu 70^{'''}.

Während man daher zugeben kann, dass die Eier der *Ascaris marginata* längere Zeit an der Streu, in feuchter Erde u. s. w. ausserhalb des Hunde-Darms lebensfähig bleiben können, muss man die Behauptung aufgeben, dass diese Eier eine solche Periode durchmachen müssen, um befähigt zu werden, sich weiter zu entwickeln. Noch weniger lässt sich die Angabe halten, dass die jungen Ascariden durch ein anderes, niederes Wohnthier passiren und in demselben einen Theil ihrer Entwicklung durchmachen müssten; selbst die Ansicht Schneider's (Seite 330., dass die Larven von *Ascaris mystax* längere Zeit im Magen leben und erst nach oder bei Beginn der Häutung in den Dündarm wandern, wird dadurch widerlegt, dass man in Hunden von 15 Tagen (Nr. 11) schon Ascariden mit deutlich ausgeprägtem Geschlechte im Darne findet; andererseits dass nur ausnahmsweise Ascariden im Magen vorkommen.

Man kann aus dem Angeführten folgende Schlüsse ziehen:

- 1) in neugeborenen Hunden finden sich keine Ascariden; (Nr. 58 a und b, 58 c, 42 b, 33 a, 62 und die nachstehenden Nummern); solche Hunde leben manchmal bis zum 12. bis 14. Tage, ohne dass sie Muttermilch (oder überhaupt Nahrung) bekommen hätten. (Nr. 38 a, b, c, 54, 55, 56).
- 2) es gehen daher weder Eier noch Embryonen von der Mutter in den Foetus über; ebensowenig durch die Milch in das saugende Junge*.

* Zürn l. cit. S. 100 schreibt aus Anlass der Drehkrankheit bei jungen und neugeborenen Lämmern »es sei wissenschaftlich längst bewiesen, dass Brut von Entozoen in vielen Fällen von der trächtigen Mutter auf die im Mutterleib befindliche Frucht übergehen könne.« Bestimmte Fälle sind nirgends angeführt; andernheils fand Küchenmeister schon 3 Tage nach der Fütterung mit Finnen Bandwürmer von 3—8 Mm. Länge in dem Darm eines Delinquenten.

- 3) Die Eier gelangen durch Ablecken der Mutter (in älteren Thieren durch das Ablecken des eigenen Körpers) zugleich mit Haaren oder Streupartikelchen in den Magen und Darm des jungen saugenden Hundes, wo sie sich rasch entwickeln.
- 4) Die Eier oder Embryonen der Ascariden müssen nicht längere Zeit im Wasser oder in feuchter Erde gelegen haben, um sich weiter entwickeln zu können.
- 5) Vom 10.—20. Lebenstage finden sich schon bis zu 60—70 junge Asc. in dem Darm der nur von Muttermilch lebenden jungen Hunde (Nr. 38 d, 42, 47, 56, 11, 68, 33): die zuerst nur 1—2 Dec.-Lin. langen, sehr dünnen Ascariden erreichen schon eine Länge bis zu 17''; das Geschlecht ist bei letzteren schon zu unterscheiden (Nr. 3, 11).
- 6) Die Zahl der Ascariden im Darm der jungen Hunde nimmt in der Periode von 21—30 Tagen zu (durchschnittlich 54 Ascariden), wie auch die Länge der Individuen, welche bis zu 50'' reicht.
- 7) Die männlichen Ascariden sind dünner als die weiblichen, und erreichen nur ca. 30'' Länge, während die weiblichen bis zu 70—75'' wachsen.
- 8) Diese grösste Ausdehnung fällt in die Lebensperiode von 51—70 Tagen.
- 9) Hiernach wachsen die jungen Ascariden von ihrer ersten Erscheinung an durchschnittlich 1'', auch 1 $\frac{1}{4}$ bis 2'' per Tag, bis sie ihre vollständige Entwicklung erreicht haben.
- 10) Die verschiedenen Grössen-Verhältnisse einzelner in demselben Thiere lebender Gruppen von Ascariden zeigen, dass von Zeit zu Zeit neue Bruten nachgekommen sind, welche den älteren noch im Wachsthum nachstehen.
- 11) Dies beweist auch das gleichzeitige Vorkommen einzelner ganz junger Ascariden in älteren Hunden (z. B. Nr. 29, 72, 32).
- 12) In der 4. u. 5. Lebens-Decade nimmt die Zahl der Ascar. in den einzelnen Individuen schon ab (auf durchschn. 47 u. 32 St.) und sinkt bis zum Alter von 6 Monaten auf 17.

- 13) Die Extreme in der Zahl der Ascariden, welche in einem Hunde vorkommen, sind 1 und 225; letztere Zahl ist eine ungewöhnliche (Nr. 63 und 64), denn unter allen übrigen Fällen war die Zahl 70 und 72 die höchste.
- 14) Die Fütterung mit reifen Ascariden und die Tödtung der Versuchsthiere (Nr. 3, 26, 31, 57) 10—20 Tage später hatte keinen entscheidenden Erfolg, indem nur in einem Falle (Nr. 25) junge Ascariden gefunden wurden, deren Grösse mit der Dauer des Versuchs übereinstimmte.
- 15) Die Angabe, „dass die Larven von *Ascaris mystax* wie es scheint längere Zeit im Magen leben und erst nach oder bei Beginn der Häutung in den Dünndarm übergehen“, (Schn. S. 310) wird nicht bestätigt, indem unter der grossen Zahl von untersuchten Individuen nur zweimal (bei 1 Hund und 1 Katze, Nr. 18 und 7) Ascariden im Magen, sonst immer nur im obern Theile des Dünndarms gefunden wurden*.

L i t e r a t u r.

- Leukart, die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten.
- Leukart in Wiegmann's Archiv. XXIII. Jahrg. Bd. 2.
- Schneider, Monographie der Nematoden. Berlin 1866.
- Krabbe, Hundsdyrenes Indvolsorme (in Tidsskrift for Veterinarirer. Kiobnh. 1872. 1. Heft. S. 47.
- Zürn, die thierischen Parasiten. Weimar 1872. S. 175—183.
- Ercolani, dei Parassiti e dei morbi parasitari. Bologna 1859. Seite 350—52.

* Diese Versuche wären zu wiederholen und ausser denselben noch ein Wurf junger Hunde unmittelbar nach der Geburt von der Mutter zu trennen und mit Kuh- oder Ziegenmilch aufzuziehen, um sicher zu stellen, dass der Uebergang der Ascariden auf die saugenden Jungen von der Mutter aus stattfindet.

II. Versuche mit Fütterung von Coenurus.

I. 1854. März-Juni.

Ein Bulldogg von etlichen Wochen erhielt im März Stücke einer Coenurusblase vom Rinde und am 17. Mai ebensolche vom Schaf. Der Hund lief frei im Hof und lebte von allerlei Futter. Am 23. Juni wurde er getödtet, 36 Tage nach der letzten und ungefähr 100 Tage nach der ersten Fütterung. Der Magen enthielt Fleisch, Gras u. s. w., der Darm war fast ganz leer von Futter, enthielt aber viel bräunlichen Schleim und einen Knäuel Taenien, nebst 3 *Ascaris marginata* (s. Asc. V). Die Taenien waren alle vollständig, bei keiner fehlte der Kopf, noch das abgerundete Endtheil; 52 dieser Taenien hatten eine Länge von 15, 18 bis 27 par. Zoll; 25 andere nur von 9—12 Z; diese waren gegen das hintere Ende schmaler als die grossen. Der Kopf ist birnförmig, gross, der Hals kurz, die 4 Bothrien von einem breiten Rande eingesäumt, der Rüssel klein, nicht zurückziehbar, mit einer Doppelreihe Hacken, je 16 in jeder Reihe; der Dorn an den Hacken ist nicht bedeutend, mehr eine blosse Verdickung. Die Messungen ergaben folgendes Resultat: der Hakenkranz, von den äussersten Spitzen gemessen, hat 0,49 Mm. Durchmesser, die Hacken 0,13, die mittlere Scheibe 0,23, das Bothrium 0,38, wovon jederseits für den Rand 0,11 abgehen. Die vorderen Glieder sind gesägt, die mittleren quadratisch, oft gerunzelt, die hintersten sehr verschieden in Form, 2—3mal so lang als breit, zuletzt ganz schmal, 6 : 2 und kürbiskernförmig; die Randöffnung (Porus) ist gross, ungleich abwechselnd; die Eier sind stark contourirt.

Aus diesen Versuchen ergibt sich, dass der Scolex des Coenurus in 36 Tagen sich zu einem Bandwurm von 9—12 Zoll und in 90—100 Tagen bis zu 24 Zoll entwickeln kann.

II. Hündin, geb. den 6. April 1856, getödtet den 31. Mai, also 55 Tage alt. Sie hatte 24 Tage alt (v. Asc. XVIII) Scoleces und Flüssigkeit aus dem Coenurus eines Schafes erhalten. Bei der Section fanden sich ausser mehreren Ascariden

(s. Asc. XIX) 12 Taenien, nämlich 2 zu 2 Dec.-Zoll, 3 zu 3 und 3 zu 4 Zoll, 1 zu 5 und 1 zu $6\frac{1}{2}$, 1 zu $7\frac{1}{2}$ und 1 zu 9 Zoll. Der Kopf war birnförmig, 0,88 Mm. breit, er hatte nur 28 Hacken, deren grösster 0,22 Mm. maass, die Saugnäpfe 0,27; Durchmesser des Hackenkranzes 0,33. Nach dem Kopf folgte ein ziemlich langer Hals, dann quadratische Glieder (10 zu $8\frac{1}{2}$), ohne eine Spur von Genitalien an einem 2 Zoll langen Exemplar.

Ein anderes Exemplar, nicht viel länger aber dicker als das vorbergehende, hatte ganz kurze, geränderte, weisslich undurchsichtige Glieder, fast keinen Hals; die sieben ersten Glieder waren 1,54 Mm. breit gegen 1,10 lang, mit unregelmässig abwechselnder Geschlechts-Oeffnung; in einem der letzten Glieder sieht man traubenähnliche Organe mit einem Ausführungsgang, allein keine Eier. Bei diesem Exemplar misst der Kopf in der Breite 0,88 Mm., die Bothrien 0,22, der Hackenkranz ebensoviel. Die Entwicklung der Taenien hat in diesem Fall ziemlich übereinstimmend stattgefunden mit Nr. 1, da in 31 Tagen die grösste Länge 9 Zoll betrug, während bei Nr. 1 in 36 Tagen die Länge bis 12 Zoll erreicht wurde. Dagegen beträgt bei Nr. 2 die Verschiedenheit in der Länge der erzeugten Taenien das 4fache, bei Nr. 1 nur die Hälfte.*

III. Hündin desselben Wurfes (geb. den 6. April 1856) getödtet den 22. Juli. Hatte ebenfalls am 30. April Scoleces vom Coenurus des Schafs erhalten. Wurde 107 Tage alt und 83 Tage nach der Fütterung durch Blausäure getödtet; er enthielt (ausser vielen Ascariden, s. Asc. LXII) 13 kleinere und 16 grössere Taenien; die ersteren waren nur 2—3 Zoll lang mit quadratischen Gliedern, Endglied abgerissen, d. h. nicht abgerundet; die grösseren Taenien hatten besonders in der Mitte sehr dicke Glieder, die hintersten waren sehr lang und kürbiskernähnlich (aber nicht wie bei der *Taenia cucumerina*, sondern

* Die Messung der Länge der Taenien, welche bekanntlich sehr contractil sind, hat immer bei frisch aus dem Darm genommenen, nicht aber zuvor im Wasser gelegenen Individuen stattgefunden.

wie von einem starken Ringe eingefasst und mit deutlicher Geschlechts-Oeffnung); von diesen Taenien waren vier 12—15 Zoll lang, vier 18 Zoll und acht 20—21 Zoll.

Die Köpfe der kleinen Taenien waren rundlich, mit sehr deutlichen Saugnäpfen (0,22 Mm.), der Hackenkranz stand nicht vor, sondern platt auf der Mitte des vordersten Randes des Rüssels; ich zählte nur 24 Hacken, die abwechselnd länger und kürzer sind, Durchmesser des Hackenkranzes 0,275, die einzelnen Hacken 0,11; der ganze Kopf ist 0,88 Mm. lang, der Hals kurz; die hintersten Glieder enthalten keine Spur von Eiern.

Eines der grösseren Exemplare hatte etwas mehr gebogene Hacken und ich zählte 27.

IV. Hund desselben Wurfes, ebenso mit *Coenurus* gefüttert und 83 Tage später (107 Tage alt) getödtet. Enthielt ausser *Ascariden* (Nr. XXIII) 3 *Taenia Coenurus*, nämlich eine zu 5 $\frac{1}{2}$, 1 zu 6 und 1 zu 8 Zoll. Neben diesen war eine sehr feine 5 Zoll lange *Taenia cucumerina* vorhanden, deren Endglieder bereits Eier enthielten.

IV b. Ein Bruder dieser Hunde (Nr. 2—4) hatte zu gleicher Zeit, 24 Tage alt, nur die Flüssigkeit aus einer *Coenurus*-blase erhalten; 42 Tage später untersucht, hatte er keine Taenien (nur etliche *Ascariden*, s. XXI) im Darm-Canal.

V. Zwei Hunde, geboren den 28. Februar 1859, enthielten am 26. Juni, also 118 Tage alt, je 20—25 *Scolec*es einer *Coenurus*-blase vom Rind; der Hackenkranz dieser Ammen zählte 24—26 Hacken.

Nach 28 Tagen (am 24. Juli) crepirte der eine dieser Hunde an Lungenhepatisation. Im Darm fanden sich 2 *Ascaris*, 2 *Taenia cucumerina* (Nr. 14), 14 Stück *Taenia Coenurus* zwischen 3 $\frac{1}{2}$ und 5 Zoll lang (während die Stücke der beiden *Taenia cucumerina* zusammen an 40 Zoll lang waren).

VI. Am 1. August, also 35 Tage nach der Fütterung starb auch der Bruder von V an derselben Krankheit (Staupe); er war sehr abgemagert, und hatte etliche Tage nichts mehr gefressen: der Magen und Darm enthielt auch kein Futter, sondern blos dicken Schleim und etliche Strohhalme. Von Würmern

fanden sich drei sehr kleine Ascariden, 2 *Strongylus trigonocephalus* und 14 *Taenia Coenurus* von nur 1 $\frac{1}{2}$ —2 Zoll Länge, deren Hackenkranz 24 und 26 Hacken zeigte; die Glieder waren breit, wie bei der *Taenia marginata*. Sollte das Wachstum dieser Taenien durch die Krankheit des Hundes unterbrochen worden sein, da auch bei Nr. 5 dasselbe nur in geringem Grade stattfindet?

(Dieser Fall von Drehkrankheit bei einem Rinde, das den *Coenurus* lieferte, ist von mir im Repertor. von 1859 (XX. Bd., S. 247) beschrieben; die Uebertragung des *Coenurus* auf zwei Katzen war ohne Erfolg geblieben).

VII. Ein kleiner Rattenfänger, 10 Wochen alt, erhielt am 15. Mai 1862 *Scolecus* von dem *Coenurus* einer Kuh; er crepirte, ohne vorher auffallende Krankheits-Erscheinungen gezeigt zu haben, am 27. Juni, also 33 Tage nach der Fütterung. Die Eingeweide waren gesund, der Magen enthielt ziemlich Fleisch und Stroh (von der Streue), mehrere Ascariden und einen ganzen Knäuel von *Taenia Coenurus*, viele derselben waren bis zu 6 Zoll lang, nur 2—3 Stück kleinere, mehrere bis zu 10 Zoll; alle waren mit den Köpfen und etliche mit reifen Endgliedern versehen, von letzteren waren einzelne abgestossen.

VIII. Ein älterer Fuchs (*C. Vulpes*) erhielt am 26. Octbr. 1861 ungefähr 20 *Scolecus* von *Coenurus* (dazu 6 *Trichocephalus* vom Schaf und 2 *Cysticercus tenuicollis*); sodann am 31. Januar 1862 ein Stück *Coenurus*blase mit ca. 30 *Scolecus* und später noch eine solche Gabe. Er wurde am 21. März 1862 also 5 Monat, resp. 7 Wochen später durch Blausäure getödtet; während seiner Gefangenschaft hatte er manchmal Bandwurm-Glieder abgesetzt. Im Darm fanden sich 3 Taenien von 2—3 Zoll Länge, von den anderen Entozoen keine Spur mehr.

Es wird angegeben, dass *Taenia Coenurus* auch im Fuchs sich entwickeln könne, und dem äusseren Ansehen nach waren die drei Taenien zu *Coenurus* zu zählen; sie waren mit einem sehr deutlichen Kopf versehen, kein oder fast kein Hals, die Glieder nächst dem Kopf scheibenförmig, später etwas länger aber stets viel breiter als lang, die hintersten fast ebenso (es

fehlte wohl ein Theil der Glieder, welcher abgegangen war). Eine *Taenia Coenurus* daneben gelegt, liess keinen Unterschied bemerken. (Breite des Kopfes 0,99 Mm., die mit einem breiten Rande versehenen runden Bothrien 0,33, Länge der grossen Hacken 0,65). Bei einem andern Exemplar war der Kopf rund und deutlich abgesetzt, die Bothrien standen rundlich hervor und maassen 0,44, der Hackenkranz hatte 0,66 Mm. Durchmesser). Unter dem Mikroskop fand ich aber 42—48 Hacken, welche grösser als bei dem daneben liegenden *Coenurus* sind, der nur 28—36 Hacken besitzt. Von den beiden *Cysticercus* können diese 3 Taenien nicht abstammen, denn die daraus entstehenden *T. serrata* haben auch nur 36 und noch kleinere Hacken als *T. Coenurus*. Nun sind beim Fuchs 2 Taenien als demselben eigen beschrieben, *T. litterata* B., welche zu den unbewaffneten gehört und *T. crassiceps* R., welche nach Dujardin 30 Hacken und darüber haben soll, womit die Abbildung von Götze (Tab. XXII a) übereinstimmt (28 Hacken). Man könnte an *T. serrata* G. denken, welche nach Baillet 34—46 Hacken hat; allein diese entsteht aus dem *Cysticercus pisiformis* des Hasen; da aber der betreffende Fuchs schon über $\frac{1}{2}$ Jahr eingesperrt war, und blos Pferdefleisch als Nahrung erhalten hatte, konnte er keinen Hasen-Bandwurm bekommen. Man wird daher annehmen dürfen, dass die 3 Taenien von der letzten Fütterung des *Coenurus* herrühren.

IX. März-April 1863.

Kleine schwarze Hündin. Erhielt am 5. März c. 40 *Scolecus* von einer *Coenurus*-Blase aus dem Hirn einer Kuh, welche in der Nacht vom 3.—4. März verendet war. Am 11. April, also 37 Tage nach der Fütterung, wurde die Hündin durch Blausäure getödtet; sie hatte im Magen blos etliche Löffel voll Blut (vom Aderlass an einem Pferde); sodann im Dickdarm Faeces und Gras. In der zweiten Hälfte des dünnen Darmes war eine Anzahl sehr weisser Taenien; sie sassen so fest an der Schleimhaut, dass sie erst nachdem sie einige Tage im Wasser gelegen hatten, losliessen; der Kopf war birnförmig, die Glieder quadratisch, (im Wasser wurden sie länger als breit),

die Geschlechts-Oeffnung abwechselnd. Es wurden 11 Köpfe gezählt; die längsten Exemplare hatten 10–12 Dec.-Zoll, mehrere waren aber viel kleiner und dünn. Sonst befanden sich keine Entozoen im Darm, namentlich keine Ascariden.

X. Februar-März 1864.

Ein junger Hund (geb. den 9. Februar) erhielt am 17. u. 19. Februar c. 12 Scoleces eines *Coenurus* aus dem Hirn eines Schafs; er wurde am 17. März (also 26 u. 28 Tage nach der Fütterung) getödtet und lieferte 6 *Taenia Coenurus*, nämlich 1 zu 1½, 1 zu 2½ und 4 zu 3½ Zoll. Eine dieser letzteren Taenien hatte auffallend dreieckige Glieder, die jedoch im Weingeist platt wurden.

XI. Mai-Juni 1864.

Ein kleiner Dachshund erhielt am 27. Mai 1864 5 *Cysticercus tenuicollis* aus der Bauchhöhle und eine Anzahl frischer Scoleces aus dem Hirn eines drehkranken Lammes. Getödtet nach 15 Tagen (am 11. Juni). Enthielt 10 *Taenia Coenurus* nur 3–5 Dec.-Lin. lang (an dem Hackekranz kenntlich), dazu aber 54 Stücke *Taenia cucumerina* von ½–3 Zoll Länge (ohne Hackekranz) und 2 Taenien mit prismatischen Gliedern (wie oben bei X). Keine Ascariden.

XII. Juni 1864.

Eine Hündin (Schwester von Nr. XI) erhielt am 4. Juni 3 *Cysticercus tenuicollis* und den Rest der *Coenurus*-Blase von Nr. XI, welche seit 8 Tagen im Wasser gelegen hatte. Getödtet den 18. Juni, also nach 14 Tagen; enthielt kein *Coenurus*, aber 104 *Taenia cucumerina* von 6–8 Zoll und 1 *Ascaris*.

XIII. Juni 1864, a b und c.

Drei wegen Wuthverdacht sequestrirte Rattenfänger erhielten am 23. Juni Scoleces vom *Coenurus* einer Kuh; und am 25. Juni wiederholt. Einer dieser Hunde am 2. Juli getödtet enthielt nur etliche kleine *Taenia cucumerina*; der zweite, 8 Tage später getödtete Hund, enthielt keinerlei Würmer; der dritte, am 12. resp. 14. Tage nach der Fütterung getödtete Hund, enthielt 30 *Taenia Coenurus* bis zu 1½ Zoll lang, drei derselben zu 4 Lin. hatten keine Endglieder, dagegen andere zu

6“; die Zahl der Hacken betrug 36 (dazu 2—3 *Taenia cucumerina* von etlichen Zollen).

XIV. Juni-Juli 1864.

Ein kleiner Hund hatte 15 Scoleces vom *Coenurus* einer Kuh erhalten, welche c. 8 Tage im Wasser gelegen hatten. Nach 14 Tagen getödtet fand sich eine Anzahl *Taenia Coenurus* von 5 bis zu 15“ Länge.

XV. Februar-Juni 1864, a b c.

- a) Ein Hund von 3 Tagen erhielt die Flüssigkeit aus einer *Coenurus*blase; 20 Tage später getödtet fand sich nur eine *Ascaris* von 1 $\frac{1}{2}$ Zoll.
- b) Der zweite Hund desselben Wurfes erhielt am 17. Februar 12 Scoleces von *Coenurus*, am 5. März Stücke von *Echinococcus*blasen und am 24. März noch einmal frische Scoleces von *Coenurus*; der Hund wurde, 56 Tage alt, den 11. April getödtet; von der ersten Fütterung waren es 53, von der letzten 18 Tage. Er enthielt 16 *Taenia Coenurus* von 2—3 Zoll (also von der letzten Fütterung) und 2 von 22 Zoll (also von 51—53 Tagen). Von *Echinocoöcus* keine Spur. Dieser Hund wurde noch von der Mutter gesäugt; er frass noch kurz vor dem Tode, welcher durch Cyankalium bewirkt wurde. Im Magen war ausser Milch etwas Fleisch, Stroh und Heuhalm; in der oberen Hälfte des Dünndarmes war ein starkes croupöses Exsudat (im Magen nichts), im Anfange des Dünndarms 2 röthliche *Ascariden* von 3 Zoll, dann kamen die 2 grossen *Taenien* und hierauf die 16 kleinen; weiter hinten im Darm war die *Mucosa* etwas geschwellt, aber ohne Exsudat, welches ohne Zweifel der Cyankalium-Lösung zuzuschreiben ist, obgleich der Tod schon 20 Sekunden nach dem Eingeben erfolgt war.
- c) Der dritte Hund dieses Wurfes erhielt wie der zweite *Coenurus* und *Echinococcus* zu der gleichen Zeit, wurde aber erst am 13. Juni, also 80 resp. 112 Tage nach der Fütterung getödtet. Er enthielt 24 *T. Coenurus*

alle von 20—22 Zoll, also wahrscheinlich von der ersten Fütterung, deren Produkte in den Hunden schon mit 53 Tagen diese Länge erreicht hatten (somit später nicht mehr gewachsen sind, sondern wahrscheinlich Glieder abgestossen haben). Sonst waren keinerlei Entozoen in diesem Hunde.

Es ist zu bemerken, dass die Mutter dieser drei Hunde beim Tödten zu derselben Zeit gar keine Eingeweidewürmer enthielt.

XVI. Mai-Juni 1866.

Ein Hühnerhund erhielt am 16. Mai *Coenurus* vom Rind, am 30. Mai und 9. Juni dergleichen von einem Schafe. Wurde den 18. Juni getödtet, also 33 resp. 19 und 9 Tage nach der Entwicklung. Der Darm enthielt 29 *Taenia Coenurus*; darunter 24 von 1—2''' , 4 von 6—7''' und 1 zu 2 Zoll. Daneben eine *Taenia cucumerina* von 6—7 Zoll.

Ausser vorstehenden Fällen sind Stücke von *Coenurus*blasen an 4 Katzen, 4 Hunde, 2 Füchse, 3 Kaninchen und 3 Ziegen gefüttert und diese Thiere in verschiedenen Zwischenräumen getödtet worden, wobei keine Spur einer Entwicklung von *Taenia Coenurus* zu finden war. —

Die vorliegende Reihe von Versuchen mit Fütterung von *Coenurus*blasen betrifft 19 meist junge Hunde und 1 männlichen Fuchs (erwachsen); es wurde 25 Mal *Coenurus* gefüttert und 22 Mal ein Erfolg, d. h. die Entwicklung der entsprechenden *Taenia* erlangt; die *Coenurus*blasen waren theils vom Rinde, theils vom Schafe genommen, meist frisch verfüttert, in einigen Fällen wiederholt und nachdem sie mehrere Tage im gewöhnlichen Wasser gelegen hatten; in 2 Fällen (Nr. IV b und XV a) war blos der flüssige Inhalt der Blase ohne *Scolex* gegeben worden, beide Fälle blieben ohne Erfolg.

Drei Versuchsthiere (Nr. VIII, XI, XII) hatten zu gleicher Zeit *Cysticercus tenuicollis* und 2 *Echinococcus*-Blasen (Nr. XV b und c) erhalten, allein ohne Entwicklung des entsprechenden Bandwurmes, welcher leicht von der *Taenia Coenurus* zu unterscheiden gewesen wäre.

So wenig jeder gefütterte Scolex zu einer Taenia wird, ebensowenig geht die Entwicklung oder das Wachsthum der Taenien an ihrem Aufenthaltsort (welcher stets der Dünndarm war) gleichmässig vor sich; es kommen im Gegentheil Fälle von sehr ungleichem Wachsthum in demselben Wirthiere und unter möglichst ähnlichen Verhältnissen vor; (z. B. bei 2 Brüdern, die zugleich von derselben Blase erhielten und nachher ganz gleich gefüttert worden sind); dennoch lässt sich aus der vorliegenden Reihe von Versuchen eine auffallend regelmässige Stufenleiter des Wachsthum der *Taenia Coenurus* im Hundedarm darstellen.

Wenn auch die Weiterbildung des Scolex schwerlich unmittelbar nachdem derselbe in den Magen des neuen Wirths gelangt ist vor sich geht, so steht es doch nur etliche Tage an; wahrscheinlich bleibt der Scolex in Folge zufälliger Umstände (z. B. des im Magen enthaltenen, nach Menge und Beschaffenheit verschiedenen Futters) einige Zeit im Magen und gelangt dann in den Darm, wo die Entwicklung der Taenien erst beginnt.

In Nr. XVI finden wir 9 Tage nach der Fütterung 24 ganz kleine Taenien von 1—2 Dec.-Lin. Länge; in Nr. XIII sind nach 12—14 Tagen einige zu 4—6^{'''} vorhanden; in Nr. XI mit 15 Tagen 3—5 und in Nr. XVI solche zu 6—7^{'''} von 19 Tagen; bis hierher ist das Wachsthum ziemlich langsam, allein es nimmt nun rasch zu; schon innerhalb jener Periode kommen 2 Fälle von 19 Tagen (Nr. XIII c) mit 1½ Zollen und von 18 Tagen (XV b) mit 2—3 Zollen vor.

Nach 26—28 Tagen nach der Fütterung sind in Nr. X die Taenien schon von 1½—3 Zoll lang; in Nr. V in der gleichen Zeit von 28 Tagen gar 3½—5 Zoll, mit 31 Tagen (Nr. II) finden sich schon solche von 2—9 Zollen und mit 33 Tagen (Nr. VII) messen sie von 6—10 Zoll. mit 36 Tagen (Nr. I b) zählte man 25 Taenien von 9—12 Zoll, ebenso (in Nr. IX) mit 37 Tagen solche bis zu 12 Zoll; 16 Tage später (mit 53) haben 2 Taenien in Nr. XV b die Länge von 22 Zoll erreicht, mit 83 Tagen (Nr. III) die Länge von 21 Zoll, mit 80 resp.

112 Tagen (Nr. XV c) von 20—22 Z. und mit 90 resp. 100 Tagen die Länge von 15—27 Zoll. Diess ist die grösste Länge, welche überhaupt bei diesen Beobachtungen vorgekommen ist, es scheint, dass zum Theil schon mit 50—60 Tagen die Taenia ihre volle Länge erreicht hat und sie dann durch den Abstoss reifer Glieder wieder kürzer wird. Hieraus erklärt es sich, dass in demselben Wobthiere nach nur Einer Fütterung Taenien von sehr verschiedener Länge vorkommen wie in Nr. III, wo neben Taenien, die bis zu 21 Zollen reichten, noch andere von nur 2—4 Zollen vorkommen. Dass derselbe Fall eintritt, wenn 2 oder 3 Fütterungen in grösseren Zwischenräumen stattgefunden haben, ist natürlich, denn wenn in Nr. XVI 24 Taenien von 1—2“, 4 zu 6—7 und 1 zu 20“ vorkommen, so sind sie ohne Zweifel mit den Fütterungen von 9, 19 und 33 Tagen in Verbindung zu bringen; ebenso in Nr. XV b, wo die erste Fütterung nach 53 Tagen 2 Taenien von 22 Zoll, die zweite nach 8 Tagen 16 solche von nur 2—3 Zollen geliefert hat.

Es sind indessen auch Ausnahmen von der regelmässig fortschreitenden Entwicklung zu bemerken; so sind in Nr. II nach nur Einer Fütterung in 31 Tagen einige Taenien nur 2 Zoll lang geworden, andere dagegen 9 Zoll; auch in Nr. XVI und VI sind die Taenien nach 33 Tagen erst $\frac{1}{2}$ —2 Zoll lang geworden, während in anderen Fällen (VII, I) sie 6 bis 12 Zoll in derselben Zeit erreicht haben. In Nr. IV fanden sich nach 83 Tagen nur Taenien von $5\frac{1}{2}$ —8 Zoll, während sie in Nr. III und XV c 20—22 Zoll erreicht hatten.

Ob etwa Krankheit des Wobthieres die Entwicklung der Taenien verzögerte oder ganz verhinderte, ist nicht zu entscheiden, doch ist ein solcher Einfluss wahrscheinlich; die benützten Versuchsthiere waren fast alle gesund, nur 2 crepirten während des Versuchs an der Staupe (Nr. V und VI), der tödtlichsten Krankheit junger Hunde; bei beiden hatten sich die Taenien in gleicher Zahl entwickelt, allein bei dem einen (VI) hatten sie nicht die Hälfte der Länge erreicht ($\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll) als bei dem andern (V), obgleich der letztere 7 Tag vor dem ersten gestorben war.

Dass nicht alle Scoleces einer Fütterung zu Taenien werden, sondern eine Anzahl derselben zu Grunde geht, ist nicht auffallend; wahrscheinlich sind theils die äusseren Verhältnisse (Futter und Zustand der Verdauung u. dgl.), theils aber auch die Scoleces selbst daran Schuld, welche nicht alle auf der gleichen Entwicklungsstufe gewesen sein mögen. Da in einigen Fällen die Zahl der gefütterten Scoleces und ebenso die der später daraus entstandenen Taenien angeführt ist, lässt sich ein Verhältniss der verloren gegangenen zu den weiter entwickelten Scoleces angeben; in Nr. V sind aus 20—25 Scoleces 14 Taenien entstanden; genau dasselbe Resultat gab Nr. VI, ein Bruder des Hundes Nr. V; in Nr. X sind aus 12 Scol. 6 Taenien in Nr. IX aber aus 40 Scoleces nur 11 Taenien entstanden; es ist somit mehr als die Hälfte der gefütterten Scoleces durchschnittlich zu Grunde gegangen.

Wie geringfügig die Unterschiede sein mögen, welche auf das Gelingen oder das Fehlschlagen der Uebertragung entscheidend wirken, zeigt das gänzliche Misslingen der Fütterung bei 4 jungen Katzen und einem Fuchs, obgleich die Umgebung der Scoleces in dem Magen der Katze und des Fuchses von der eines Hunde-Magens kaum erheblich variiren kann.

Man könnte vielleicht meinen, dass besonders in denjenigen Fällen, in welchen auf Eine Fütterung Taenien von verschiedener Länge gefunden wurden, die Versuchsthiere hätten schon vor dem Versuche oder während desselben Coenurus zu bekommen Gelegenheit gehabt; hiegegen spricht jedoch der Umstand, dass die meisten Hunde an Ort und Stelle gezüchtet und im Hundestall eingesperrt gehalten, auch fast ohne Ausnahme (ausser der Muttermilch) Brod und Pferdefleisch als Nahrung erhalten haben; hiezu kommt, dass die Drehkrankheit der Schafe und besonders des Rinds in einer Stadt beinahe nie vorkommt, weil man diese Hausthiere entweder wenig oder nicht, und nur in Ställe eingesperrt, hält; ausserdem ist die Krankheit namentlich bei Rindvieh in der Umgebung von Stuttgart äusserst selten, und ich habe die meisten hier benützten Köpfe mit Coenurusblasen vom Lande her zugeschickt erhalten und oft lange

Zeit mich bemühen müssen, um Material zu obigen Versuchen zu erhalten.

Bisher sind die meisten Versuche mit Blasen-Bandwürmern in der Richtung angestellt worden, dass man durch Fütterung von Bandwürmern die Entwicklung der Blasen-Würmer (z. B. bei Lämmern) herbeiführte, womit die Bestätigung des von Küchenmeister aufgestellten Satzes, dass die Bandwürmer eine höhere Entwicklungsstufe der Blasenwürmer sind, gegeben war. Die Untersuchungen von Leukart, Haubner, van Beneden, v. Siebold, Baillet u. A. m. sind von unvergänglichem Werthe sowohl für die Naturgeschichte dieser interessanten Thierfamilie, als auch für die menschliche und vergleichende Pathologie; die vorstehende Versuchsreihe ist aber mehr angestellt 1) um auf dem zweiten Wege, d. h. durch Erzeugung von Bandwürmern aus Blasenwürmern die Kenntnisse über den sog. Generations-Wechsel zu vervollständigen; 2) um einige Kenntniss über das Wachstum der Taenien in den Wollthieren zu erlangen.

III. Versuche mit Fütterung anderer Blasen- und Band-Würmer.

Es sind hiezu 8 Katzen und 7 Hunde benützt worden, die Resultate waren aber im Gegensatze zu der Coenurus-Fütterung wenig günstig; wesshalb auch die Fälle möglichst kurz angeführt werden sollen.

I. Katze von 6 Wochen hatte vom Juni—August 1854 Ascariden vom Hunde, *Strongylus* vom Pferde und *Distoma* aus dem Schafe bekommen, von denen aber bei der Section, 97 resp. 62 Tage später, keine Spur zu finden war. Ausserdem waren ihr 3 Endglieder u. ein Kopfstück der *Taenia crassicollis* (von einer Katze) eingegeben. Diese Taenia fand sich 8 Zoll lang und sehr dick im Darin vor; ausserdem 17 *Ascaris mystax* und ca. 250 Stück *Taenia elliptica* von 1—8 Zoll, von denen 240 mit den Köpfen versehen waren.

II. Eine Katze desselben Wurfes erhielt am 10. August

1854 etliche Endglieder von *Taenia elliptica* (welche in den Katzen sehr häufig vorkommt), ausserdem wurde ihr mittelst des Trokars ein Kopfstück dieser Taenia in die Brusthöhle gebracht. Section nach 97 Tagen; Inhalt ausser 4 *Ascaris mystax* 26 Stück *Taenia elliptica* von 1—4 Zoll Länge. Die Taenien in den beiden Katzen I und II hingen fest an der Schleimhaut. Von dem in die Brusthöhle gebrachten Stück war nichts mehr anzufinden.

Ogleich unter diesen Taenien viele mit kürzeren und mehr quadratischen Gliedern sich befanden, als die *Taenia elliptica* sonst zu haben pflegt, war doch der Kopf entschieden wie bei dieser Taenia (nämlich ein Kranz sehr kleiner Hacken wie bei der *Taenia cucumerina* des Hunds), auch die in den Endgliedern enthaltenen Eier sind so. Die Endglieder der *Taenia crassicollis* enthielten ebenfalls Eier mit doppelter Schale in grosser Zahl; sie sind jedoch kleiner als die der *Taenia elliptica*, auch sind keine Hacken an dem Embryo zu sehen, welche bei den Eiern der *Taenia elliptica* deutlich sichtbar sind. Es ist endlich zu bemerken, dass beide Katzen während des Versuchs in einen Käfig eingeschlossen waren.

III. Eine drei Monate alte Katze erhielt am 23. October 1854 3 *Cysticercus tenuicollis* aus einer Ziege; und 22 Tage später wurde ihr eine vollständige *Taenia elliptica* in die Bauchhöhle eingebracht. Das Thier befand sich immer wohl und wurde am 27. November (35 Tage nach der Fütterung) durch Blausäure getödtet. Section: im Dünndarm 4—5 kleine *Taenia elliptica* von 1—1½ Zoll und 16 weitere von 6—10 Zoll Länge; alle mit den Köpfen, ausserdem 4 Ascariden. In der Bauchhöhle keine Spur der Taenia, im Magen und Dickdarm nichts. Brusthöhle normal. Der *Cysticercus* hat sich somit nicht weiter entwickelt.

IV. März 1866. Eine Katze enthielt einen *Cysticercus fasciolaris* (5 Zoll lang) aus der Leber eines Ratten (*M. decumanus*) und einen Monat später 6 *Cysticercus cellulosae* aus dem Schwein. Tod nach 55 resp. 27 Tagen. Enthielt ausser

vielen Ascariden zwei *Taenia elliptica*, welche nicht von obigen Blasenwürmern herrühren können.

V. VI. Juni 1869. Zwei Katzen desselben Wurfes von 3 bis 4 Monaten erhielten von einer Coenurusblase vom Rinde Stücke mit Scoleces; die Fütterung bestand in Milch, Brod und Pferdefleisch. Section 36 Tage nach der Fütterung. Die Katze Nr. V enthielt eine Taenie von 2—3 Zoll, allein es war nach der Grösse und Zahl der Hacken *Taenia crassicollis*, somit nicht von der Coenurusblase herrührend. Die zweite Katze enthielt gar keine Taenien.

VII. Eine Katze von 6 Wochen erhielt im September 1859 c. 12 Scoleces von Coenurus aus einem Rinde. Ohne Erfolg.

VIII. Eine junge Katze erhielt am 24. Mai 1854 Stücke von Coenurus vom Schaf (und 7 Tage später *Ascaris obvelata* und *Strongylus polygyrus* aus einer Maus). Tödtung 80 Tage später d. 9. August. Enthielt 5 Ascariden und eine grosse Zahl Taenien von 6—8^{'''} bis zu 8 Zoll, alle zu *Taenia elliptica* gehörig, somit nicht von Coenurus abstammend.

IX. Einem etliche Jahre alten böartigen Hunde (Maske) schob ich am 28. Februar 1855 mittelst des Trokars 12 frische Finnen (*Cyst. cell.*) vom Schwein in die Brusthöhle; am 16. März erhielt er noch eine Anzahl zum Abschlucken. Die Operation hatte ihn stark angegriffen, doch war es vorübergehend. Tödtung am 25. April (56 resp. 39 Tage). Von dem Trokarstich war kaum noch die Hautstelle zu erkennen; in der Brusthöhle fand sich nichts von jenen Finnen, in der Lunge mehrere schwarz und weiss eingefasste Punkte. Im Darm fehlten die Ascariden, es fanden sich aber 8 Taenien von 1—3 Zoll Länge, meist sehr fein, der Kopf ist birnförmig, der Hals ziemlich lang, die oberen Glieder sind quadratisch, die hintersten dagegen länglich-rund, ohne Geschlechtsorgane; der erste Kopf, welcher untersucht wurde, hatte sehr kleine unregelmässig geformte Häckchen, der zweite Kopf einen hervorstehenden Rüssel aber keine Häckchen; der dritte Kopf glich dem ersten. Es war also *Taenia cucumerina* (bei welcher, wie Dujardin an-

gibt, die Häckchen gerne abfallen, wesshalb sie unter die *Taen. inermes* gestellt wurde).

X. Ein kleiner Rattenfänger erhielt am 30. Octob. 1868 12 Stück frische *Cysticercus cellulosae* vom Schwein; ferner am 4. November Stücke von finnigem Fleisch. Getödtet 17. resp. 20 Tage später. Enthielt viele Taenien von verschiedener Länge darunter mehrere von nur $2\text{--}2\frac{1}{2}''$, andere bis zu 3 Zoll; übrigens war der Darm-Canal beinahe ganz leer. Diese Taenien gehörten zu *Taenia solium* nach der Beschaffenheit des Kopfs und Hackenkranzes; die äussersten Glieder enthielten noch keine Genitalien. (Die Entwicklung der *Taenia solium* bei Hunden aus Schweinsfinnen ist v. Siebold gelungen (s. dessen Band- und Blasenwürmer 1854), dagegen anderen Beobachtern, wie Haubner und Küchenmeister, nicht.

XI. Juni – August 1855. Dagegen hat die Fütterung eines c. 4 Wochen alten Hundes mit 5 Endgliedern einer frisch abgegangenen *Taenia solium* bei der Tödtung des Hundes 65 Tage nach der Fütterung keine Spur von *Cysticercus* oder *T. solium*, aber sehr viele ganz vollständige Exemplare der *Taenia cucumerina* (s. d.) finden lassen.

XII. April 1863. Einem ründigen Hunde wurden 5 *Cysticercus pisiformis* aus einem vor 2 Tagen getödteten Kaninchen eingegeben und derselbe nach 17 Tagen (am 11. April) getödtet. Es fanden sich viele *Taenia cucumerina* statt der *Taenia serrata*, welche wesentlich von der *cucumerina* verschieden ist. Einige dieser Taenien waren ausnahmsweise im Magen; ich zählte 33 Köpfe, manche der Taenien waren 2, 4 – 8 Zoll lang, zum Theil abgerissen und etliche sehr fein; andere waren 12 und eine 16 Zoll lang, allein bei keiner fanden sich jene rothen Endglieder, die bei *Taenia cucumerina* sonst so häufig sind; es waren die letzten Glieder blos sehr lang und schmal, mit Geschlechtsöffnungen an beiden Rändern. Der Magen war voll Pferdefleisch, die Ascariden fehlten ganz.

XIII. April-Mai 1856. Eine Hündin, geb. den 6. April, erhielt am 25. Mai *Cysticercus tenuicollis* aus dem Gekröse eines Ziegenbocks. Tödtung 11 Tage später durch Blansäure.

Der Darm-Canal enthielt ausser vielen Ascariden nur 2 Taenien von 4 Zoll Länge; die feinen Häckchen am Rüssel des cylindrischen Kopfs und die hintersten lang ovalen, röthlichen Glieder, worin die Kapseln mit Eiern deutlich sind, beweisen, dass diese 2 Taenien zur *Taenia cucumerina* und nicht zur *Taenia serrata* gehören, welche letztere aus den Blasenwürmern des Hasen sich entwickelt.

XIV. November 1864. Ein 20 Tage alter Pinscher erhielt am 25. November 6 *Cysticercus tenuicollis* aus dem Gekröse eines Rehs (*Cerv. capreolus*). Tödtung am 5. December also nach 10 Tagen. Enthielt ausser 5 Ascariden 5 an der Schleimhaut festsitzende Taenien von 4—5''' Länge; sie gehörten der *Taenia marginata* an.

XV. Sept.-Dec. 1855. Ein 5 Wochen alter Hund hatte am 17. September *Echinococcus*-Blasen und Flüssigkeit (aus der Lunge vom Rind) erhalten und wurde am 12. December, also nach 36 Tagen getödtet. Der Darm Canal enthielt ausser 18 Ascariden, 13 Exemplare von *Taenia cucumerina* von 5 bis 18 Zoll (s. d.); dagegen keine *Taenia Echinococcus*, welche so sehr von den übrigen Taenien verschieden (nur dreigliedrig) ist.

Aus der Zusammenstellung dieser Versuche ergibt sich

- 1) Dass die Coenurusblase in Katzen sich nicht entwickelt (Nr. V, VI, VII; VIII), auch nicht in Ziegen, s. misslung. Versuche).
- 2) Dass *Cysticercus tenuicollis* bei einer Katze (Nr. III) und einem Hunde (Nr. XIII) ohne Erfolg blieb, dass dagegen bei einem andern Hunde (Nr. XIV) 5 *Taenia marginata*, 4—5''' lang, innerhalb 10 Tagen erzielt wurden.
- 3) Dass die Fütterung von Finnen (*Cysticercus cellulosae*) vom Schweine bei einer Katze (Nr. IV) und einem Hunde (Nr. IX) nicht gelang, bei einem zweiten Hunde (Nr. X) in 17—21 Tagen eine Anzahl *Taenia Solium* (bis zu 8 Zoll) lieferte, was als eine seltene Ausnahme von der Regel zu betrachten ist.
- 4) Die Fütterung von *Cysticercus fasciolaris* an eine Katze

- (Nr. IV) von *Cysticercus pisiformis* und von *Echinococcus polymorphus* an 2 Hunde Nr. XII und XV) gelang nicht.
- 5) Die Fütterung von *Taenia Solium* (Glieder) an einen Hund (Nr. XI) hatte keinerlei Erfolg; *Taenia elliptica* an zwei Katzen (Nr. II und III) gefüttert, liess zwar denselben Bandwurm später vorfinden, allein es ist nicht bewiesen, dass er von der Fütterung abstammte; denn
 - 6) die *Taenia elliptica* ist bei den Katzen so häufig und in solcher Zahl zugegen (unter 8 Katzen bei 6 derselben), dass sie ebensowohl vor der Fütterung schon vorhanden gewesen sein kann.
 - 7) Dagegen scheint eine *Taenia crassicollis*, deren Kopfstück (und Endglieder) einer Katze eingegeben worden war, darin fortgewachsen zu sein und eine Grösse von 8 Zoll in 62 Tagen erreicht zu haben (Nr. I).
 - 8) Die Einführung von Blasenwürmern (*Cysticercus cellulosae*) (Nr. IX und IV) in die Brust- oder Bauchhöhle und von Kopfstücken der *Taenia elliptica* in das Abdomen (Nr. II und III) hatte nicht allein keine weitere Entwicklung zur Folge, sondern sie verschwanden spurlos, aber auch ohne eine Störung der Gesundheit zu veranlassen.

Zu einer Anzahl von resultatlosen Versuchen mit Uebertragung von Eingeweidewürmern sind im Laufe von e. 14 Jahren folgende Thiere benützt worden: 18 Hunde, 10 Katzen, 2 Füchse, 7 Kaninchen, 1 Haselmaus, 2 Schafe, 4 Ziegen, 1 Pferd, 1 Rabe; dasselbe Thier hat nicht selten mehrere Species von Entozoen, theils gleichzeitig, theils in verschiedenen Zwischenräumen erhalten. Die Zeit, welche die Versuchsthiere am Leben gelassen wurden, um der Entwicklung der eingeführten Eingeweidewürmer Gelegenheit zu lassen, war sehr verschieden, sie ist daher bei nachstehender Aufzählung der zu den Versuchen benützten Entozoen angeführt.

Es wurden ohne günstigen Erfolg verfüttert
Coenurusblasen an 2 Katzen, 4 Hunde, 2 Füchse, 3 Kaninchen,
1 Ziege (Versuchs-Dauer 21 Tag bis 6 Monat).

- Taenia Coenurus* an 4 Ziegen (4—6 Monat).
- Cysticercus tenuicollis* an 1 Katze, 2 Hunde, 2 Schafe, (8 bis 42 Tage).
- „ *fasciolaris* an 1 Katze, 2 Hunde (18—36 Tage).
- „ *pisiformis* an 1 Fuchs 53 Tage).
- „ *cellulosae* an 1 Raben (*Corvus, Corone*) (5 Woch.);
- Echinococcus polymorphus* an 1 Katze, 5 Hunde, 2 Schafe (39 Tage bis 3 Monat);
- Taenia Echinococcus* vom Fuchs an 2 Hunde (12—19 Tag);
- „ *perfoliata* vom Pferd an 3 Katzen (12—35 Tag).
- „ *serrata* vom Hund an 2 Katzen und 1 Ziege (4 Tag bis 6 Monat);
- „ *marginata* vom Hund an 3 Ziegen (3—6 Monat);
- „ *cucumerina* vom Hund an 1 Katze, 3 Hunde 2 Ziegen (15 Tag bis 6 Monat);
- „ *spec. inquir.* vom Wolf an 2 Kaninchen (5—6 Woch.);
- „ *Solium* vom Menschen an 1 Pferd (28 Tag) und an 1 Hund (46 Tag);
- „ *crassicollis* von der Katze an 2 Ziegen (180 Tag);
- „ *elliptica* von der Katze an Myoxus-Glis (30 Tag);
- Ascaris mystax* (et *margin.*) vom Hund und Katze an 1 Ziege und 2 Kaninchen (110—180 Tag);
- „ *megaloccephala* vom Pferd an 1 Katze (etl. Monate);
- „ *obelata* von der Maus an 1 Katze (80 Tag);
- Strongylus armatus* vom Pferd an 3 Katzen (18 Tage bis etl. Monate);
- „ *polygyrus* von der Maus an 1 Katze (80 Tag);
- Filaria papillosa* vom Pferd an 1 Ziege und 1 Raben (5 Wochen bis 6 Monat);
- „ *Terebra* vom Hirsch an 1 Katze (28 Tag);
- „ *bronchialis* vom Schaf an 1 Hund (21 Tag);
- Distoma hepaticum* vom Schaf an 1 Katze und 2 Schafe (35 bis 42 Tag);
- Triaenophorus nodulosus* vom Hecht an 1 Hund und 1 Raben (35—51 Tag);
- Echinorhynchus Proteus* vom Hecht an 1 Hund (54 Tag).

Keines dieser Versuchsthiere ist erkrankt in direktem Zusammenhang mit der Fütterung von Entozoen, welche letztere sämmtlich aufgelöst und zersetzt worden sind, ohne eine Spur zu hinterlassen. Dies hat auch Leukart beobachtet. Im Gegensatz hiezu hat Baillet anfallend viele seiner Versuchsthiere nach der Fütterung mit *Taenien* verloren.

IV. Versuche mit Fütterung von *Taenia cucumerina* an Hunden.

Keine Bandwurmspecies des Hundes ist so häufig als die *Taenia cucumerina*; unter den jungen, zu meinen verschiedenen Versuchen benützten Hunden, fehlten sie selten*, auch war die Zahl der Individuen manchmal eine auffallend grosse (100—200 Stücke). Während man die Entwicklungsstufen der anderen Bandwürmer des Hundes kennt und weiss, dass die *Taenia Coenurus* K. aus dem Hirnblasenwurm des Rinds und Schafs, die *Taenia marginata* Batsch aus dem *Cysticercus tenuicollis* der Wiederkäuer, die *Taenia serrata* Götze aus dem *Cysticercus pisiformis* des Hasen, die eigentliche *Taenia Echinococcus* aus dem *Echinococcus polymorphus* der Wiederkäuer hervorgeht (ebenso die *Taenia crassicollis* der Katze aus dem *Cysticercus fasciolaris* der Mäuseleber, wusste man lange Zeit nichts über das ursprüngliche Wirthier und den Larvenzustand der *Taenia cucumerina*, wie auch der fast eben so häufigen *Taenia elliptica* welche in der Katze wohnt und in ihrer Bildung sehr grosse Aehnlichkeit mit der *Taenia cucumerina* des Hundes hat**. Es war in dem Laboratorium Leukart's, wo Melnikow die Larven der *Taenia cucumerina* in der Laus (eigentlich Haarling) *Trichodectes Canis* (*Tr. latus*. Nitsch) des Hundes fand; er beschreibt sie als einen schwarzen Punkt, d. i. der Band-

* Krabbe fand in Kopenhagen unter 185 Hunden die *Taenia cucumerina* bei 87, gewöhnlich nicht über 50, aber auch bis zu 1000 Individuen und bis zu 10—20 Zoll lang.

** Van Beneden hatte umsonst versucht, diese *Taenia elliptica* in Ratten zur Entwicklung zu bringen.

wurmkopf mit 4 Saugnäpfen und dem Rostellum mit Häckchen, welche auf einem scheibenförmigen Fusse in mehrfachen Reihen sitzen; es fehlt jedoch die Schwanzblase ganz. Um die Zusammengehörigkeit dieser Larven mit der *Taenia cucumerina* zu erweisen, rieb M. Eier der letzten auf der Haut von lausigen Hunden ein und fand nach 7 Tagen 4 Individuen des mit 6 Hacken versehenen Embryo (0,06 Mm. gross) in der Leibeshöhle des *Trichodectes*; sie waren doppelt so gross als die Embryonen im Ei des Bandwurms, trieben dann eine Knospe (*Scolex*) und gelangten, indem die Hunde die lausigen Stellen benagen und belecken, in den Darm des Hunds, wo sie sich zur geschlechtsreifen *Taenia* entwickeln. (Vgl. Troschels Archiv, Jahrg. 1869). Es müssten somit die reifen Endglieder der *Taenia cucumerina*, nachdem sie durch den After abgegangen sind, durch das Wälzen u. dergl. des Hundes an die Haare gelangen und die Eier daselbst frei werden, um von den Haarlingen verschluckt werden zu können. Es würde die *Taenia cucumerina* ihre Entwicklung ebensowenig in demselben Wirthiere als die oben genannten *Taenien* durchmachen, nur mit dem Unterschiede, dass als Amme ein parasitisches Insect dient, bei den anderen aber ein Säugethier.

Nachdem Leukart u. A. von etwa 10 Bandwürmer-Species den Larvenzustand in einem anderen Wirthiere gefunden haben, lässt sich allerdings erwarten, dass es noch bei mehreren Species gelingen werde; wenn man aber die grosse Zahl der Bandwurm-Arten betrachtet, welche man seit langer Zeit kennt (schon Diesing beschreibt 138 Species und fügt noch 50 näher zu untersuchende an), und wenn man bedenkt, mit welcher Genauigkeit viele Tausende von Thieren auf Entozoen durchsucht worden sind, so muss man sich wundern, dass man nicht eine erheblichere Zahl von Blasenwürmern gefunden hat, welche eine Uebergangsstufe zu irgend einem Bandwurme bilden. Es ist daher begreiflich, dass man vermuthet, eine Anzahl von Bandwürmern könne ohne Generationswechsel sich fortpflanzen, (nach v. Beneden *Cestodes monogenèses*), wenn dabei viel-

leicht auch noch die Auswanderung beibehalten ist (wie es bei den Ascariden kaum zu bezweifeln ist).

Von dieser Ansicht geleitet, habe ich auch die Fütterung von *Taenia cucumerina* Bl. an Hunden versucht und führe kurz diejenigen Fälle an, in welchen in den Versuchsthieren die *T. cucumerina* gefunden wurde, wohl wissend, dass diess nicht zu dem Beweise genügt, dass diese Taenien einzig von der Fütterung herrühren; denn die *Taenia cucumerina* ist beim Hunde so häufig (wie ich schon bemerkt habe), dass man sie selten vermisst. Wenn daher auch Melnikow (was ich mich nicht erinnere), den Versuch gemacht hat, inficirte Läuse an Hunde zu verfüttern und sofort Taenien in dem Darm-Canal gefunden hat, so müssten diese Versuche mehrfach mit Erfolg wiederholt worden sein und die gefundenen Taenien müssten im Verhältniss zu der Fütterungszeit im Hundedarm entwickelt gewesen sein, um sicher zu gehen, dass sie von jenen Larven in den Läusen herrühren.

Ich werde die einzelnen Versuche kurz, mit Angabe des Alters des Hunds und der Entwicklungszeit (d. h. von der Fütterung bis zum Tode des Hunds) aufführen, und zwar in der Reihe nach der Dauer jener Zeitperiode.

- I. a. Hund von 1855, getödtet 42 Tag alt. Fütterung vor 30 Tagen. Resultat Null.
- I. b. Hund, Bruder des vorhergehenden, 75 Tag alt, Fütterung vor 32 Tagen; enthielt ebenso keine Taenien.
- II. Hund vom Juni 1862, 70 Tag alt, Fütterung von 4 einem Hunde abgegangenen Gliedern vor 23 Tagen; enthielt 10 Köpfe der *Taenia cucumerina* mit mehreren sehr kleinen Gliederstücken.
- III. Hund von 1862, Bruder von Nr. II, 60 T. alt. Fütterung vor 28 Tagen; enthielt 12 Köpfe von *T. cucumerina* und viele Stücke von 3—4 Zoll.
- IV. Hund vom Juni 1854, 98 Tag alt. Hatte vor 33 Tagen *Taenia cucumerina* erhalten; enthielt eine Taenia zu 14, 1 zu 18 und 1 zu 22'''.

- V. Hund von 1862, 90 Tag alt. Fütterung vor 34 Tagen mit Taenien von einem 24 Stunden vorher getödteten Hunde. Enthielt 20 Taenien mit Köpfen und reifen Endgliedern bis zu 8 Zoll lang.
- VI. Hund, geb. den 10. August 1855, Bruder von XII, 45 Tag alt. Fütterung vor 35 Tagen mit Endgliedern, welche 8 Tage im Wasser gelegen hatten. Enthielt 7 Taenien von 1 $\frac{1}{2}$ —5 Zoll, alle sehr fein.
- VII. Hund von 1855, 60 Tag alt. Fütterung vor 39 Tagen. Enthielt 24 Taenien, nur 6—10“ lang.
- Diese Taenien waren sehr fein und weich, der Kopf maass 0,60 Mm., der Hals 0,38, die oberen quadratischen Glieder waren 0,55 breit und 0,77 Mm. lang. Am Kopfe war der birnförmige Rüssel mit den feinen, borstenähnlichen Häckchen deutlich, der Hals fast durchsichtig, in den Gliedern nirgends deutliche Organe, blos rundliche Bläschen und Körner (vgl. XI).
- VIII. Hund von 1857, 50 Tag alt. Fütterung vor 40 Tagen mit Endgliedern, die schon 8 Tage im Wasser lagen. Enthielt 2 Taenien von 7 Zoll.
- IX. Hund, Bruder des vorhergehenden, auch 50 Tage alt. Gleiche Fütterung vor 40 Tagen. Enthielt 2 Taenien von 4—5 Zoll. Bei diesen beiden Versuchen (VIII u. IX) fiel die durchsichtige Beschaffenheit der Bandwurm-Glieder auf, in welchen keine Eier zu finden waren (vgl. Nr. XIII).
- X. Hund von 1856, wurde 55 Tage alt; hatte vor 43, resp. 41 Tagen auf 2mal Taenien-Glieder erhalten (11 Tage vor seinem Tode auch *Cysticercus tenuicollis*). Lieferte nur 2 *Taenia cucumerina* von 4 Zoll (und 47 Ascariden). Von *Cysticercus* keine Spur, dagegen enthielten die Endglieder obiger 2 Taenien deutliche Eier.
- XI. Hund von 1856, Bruder von VII, 69 Tag alt. Fütterung vor 48 Tagen. Enthielt 20 Taenien von 2 $\frac{1}{2}$ bis zu 25 Zoll. (Dieser Hund lebte mit seiner Mutter

und zwei Brüdern zusammen, erstere wurde beinahe gleichzeitig mit Nr. VII getödtet und enthielt mehrere Individuen von *Taenia cucumerina*. Die Taenien des jungen Hundes hatten folgende Dimensionen: 1 zu 2¹/₂ Zoll, 3 zu 8—11 Zoll, 2 zu 12 und 14, 3 zu 15, 2 zu 16, 1 zu 17, 2 zu 18, 2 zu 19—20, 2 zu 22, und 2 zu 24—25 Dec.-Zoll. Zusammen 318 Zoll.

Auffallend ist die bedeutende Entwicklung der Taenien in Nr. XI, während sie in deren Bruder (VII), der nur 9 Tage weniger lebte, nur gegen 9 Zoll erreicht hatten.

XII. Hund von 1855, Bruder von VI, 66 Tag alt. Fütterung von 5 Endgliedern, die 8 Tage im Wasser gelegen hatten, vor 56 Tagen. Enthielt 9 Taenien von 15 bis zu 24 Zoll, alle vollständig bis auf eine von 8 Zoll, deren Endstück aber nicht im Darm zu finden war, also wohl abgegangen sein muss. Die übrigen hatten röthliche Endglieder, alle waren sehr lebhaft und contractil.

XIII. Hund von 1857, Bruder von Nr. VIII und IX, 75 Tag alt. Fütterung vor 66 Tagen. Enthielt 4—5 sehr kleine, leicht zerreissbare Taenien, welche dicht im Schleim des Darms steckten. Diese Taenien waren sehr weit in der Entwicklung zurück gegen die Resultate von Nr. VIII und IX (5—7 Zoll); vielleicht ist die Krankheit (Staupe), an welcher dieser Hund starb, daran Schuld, oder es sind die grösseren Individuen früher abgegangen.

Wenn man diese 14 Fälle von Fütterung reifer Endglieder von *Taenia cucumerina* an junge selbstgezogene Hunde vergleicht, so findet man, dass

- 1) in 2 Fällen, I a und I b, kein Erfolg eingetreten ist, d. h., dass die nach 30 und 32 Tagen getödteten Hunde keine *Taenia cucumerina*, überhaupt keine Bandwürmer irgend einer Art enthielten (Nr. I b beherbergte dagegen 25 Ascariden).

- 2) Die kürzeste Entwicklungszeit, nur 23 Tag, hatte Nr. II; ein Hund von 70 Tagen, in welchem sich 10 Köpfe der *Taenia cucumerina* und sehr kurze Gliederstücke fanden. An diesen Fall reiht sich
- 3) der Hund Nr. III; welcher nach 28 Tagen 12 Köpfe und viele Gliederstücke bereits 3—4 Zoll lang beherbergte (dessgl. 1 Ascaris).
- 4) Nr. IV hatte nach 33 Tagen nur 3 Taenien von 14, 18, und 22 Linien (neben 33 Ascariden) zu Stande gebracht während
- 5) Nr. V mit einer nur 1 Tag (34) längeren Entwicklungszeit 20 vollständige Taenien mit Köpfen und reifen Endgliedern bis zu 8 Zoll lang ausgebildet hatte (und 10 Ascariden).

Man sieht, dass unter fast gleichen Umständen (Lebensalter 98 und 90 Tage bei V und VI), das Wachstum der Taenien-Embryonen sehr grosse Unterschiede darbieten kann.

- 6) Nr. VI im Alter von nur 45 Tagen und einer Fütterung von 35 Tagen producirte 7 sehr feine Taenien von 1¹/₂ bis 5 Zoll.
- 7) Der Hund VII wurde 2 Monate alt und lieferte in 39 Tagen 24 Taenien von nur 6—10^{'''}, ein Resultat, welches ganz unerwartet ist, da nur diese Eine Fütterung stattgefunden hatte. (Dazu 6 Ascariden von ungewöhnlicher Grösse). Diese Taenien waren beinahe alle gleich, sehr dünn, weiss und zeigten alle Eigenschaften der *Taenia cucumerina* (vergl. XI).
- 8 u. 9) Die beiden Hunde Nr. VIII und IX (kleine Rattenfänger) waren Brüder und erhielten, erst 10 Tage alt, gleichzeitig Glieder von demselben Bandwurm und wurden nach 40 Tagen getödtet. Der erste enthielt nur 2 Taenien von 7 Zoll, der zweite ebenfalls 2 von nur 4—5 Zoll (beide 9 und 8 Ascariden).
- 10) Dieser Hund (X) wurde nur 55 Tage alt und war 41 resp. 43 Tage vor seinem Tode (2mal mit demselben Ma-

terial) gefüttert worden. Das Resultat ist ganz den beiden vorhergehenden ähnlich, es waren nur 2 Taenien von 4 Zoll (aber 47 Ascariden) vorhanden.

- 11) Nr. XI ist ein Bruder von Nr. VII, er hatte zugleich mit jenem 5 Endglieder der *T. cucumerina* erhalten und wurde nach 48 Tagen (69 Tag alt) getödtet; er enthielt 20 vollständige Taenien von 2¹/₂ bis zu 25 Zoll; also im Vergleich zu Nr. VII, eine enorme Entwicklung (die grösseren Exemplare müssen jeden Tag durchschnittl. ¹/₂ Zoll gewachsen sein)! (zugleich nur 5 Ascariden). Der dritte Bruder dieses Wurfs (S. 364) ist bei den nicht gefütterten als Nr. 8 aufgeführt und hat ein ähnliches Ergebniss geliefert.
- 12) Der Hund Nr. XII, Bruder von Nr. VI, erhielt 10 Tage alt, Taenien-Glieder; er wurde 56 Tage später (66 Tag alt) getödtet und lieferte 9 Taenien von 15—21 Zoll (nebst 8 Ascariden). Auch hier ist der Unterschied zwischen den zwei Brüdern gross, doch ist das Verhältniss der Taenien von Nr. VI bis 5 Zoll bei 35 Tagen Entwicklungszeit nicht ausser Verhältniss zu 15—21 Zoll in weiteren 21 Tagen.
- 13) Dieser Hund (XIII) hatte zugleich mit seinen Brüdern (Rattenfänger Nr. VIII und IX) Taenia-Glieder erhalten, die schon mehrere Tage im Wasser gelegen hatten; er erreichte 75 Tage; allein die 4—5 vorgefundenen Taenien waren sehr klein und entsprachen gar nicht der langen Fütterungszeit von 66 Tagen.

Man könnte mit Recht aus den vorstehenden Erfahrungen den Schluss ziehen, dass die vorgefundenen Taenien durch die Fütterung reifer Glieder direct und ohne Dazwischentreten einer Larven-Periode (als *Cysticercus*) entstanden seien; es spricht insbesondere dafür, dass unter 14 Versuchsthieren bei 12 Taen. von verschiedener Länge gefunden worden sind; noch mehr aber, dass die meisten dieser Taenien in einem Verhältniss zu der Dauer des Versuchs (d. h. der Zeit zwischen der Fütterung und der Untersnchung resp. Section) stehen, so dass die kleinsten Taenien auf die Periode von 23, 33, 35 und 39 Tagen kommen,

die grössten auf 48, 56 Tage, die mittleren (2—7 Zoll) auf 35, 40, 43 Tage. Daneben sind aber die Ausnahmen nicht zu verschweigen, wie bei 66 Tagen erst sehr kleine Taenien entwickelt waren, während bei 34 (also nahezu der Hälfte jener Fütterungszeit) schon solche, die bis zu 8 Zoll reichten. Im Ganzen ist die Entwicklung der gefütterten *T. cucumerina* im Darm des Hundes sehr grossen Verschiedenheiten unterworfen, was am deutlichsten bei Nr. XI hervortritt, wo neben einander (auf Eine Fütterung) einige Exemplare blos $2\frac{1}{2}$ —3 Zoll, die anderen bis zu 25 Zollen erreicht haben, welche letztere Zahl überhaupt das Maximum ist, welches in diesen Versuchen beobachtet wurde (Krabbe gibt 20 Zoll an, Dujardin bis zu 350 Mm. (= $12\frac{1}{4}$ Dec.-Zoll) und Diesing sogar nur 10 Zoll).

Ebenso verschieden ist die Zahl der Taenien, welche zugleich entstanden sind; da die Paquets, welche in den reifen Gliedern je 6—20 Eier enthalten, in grosser Anzahl vorhanden sind, so sollte man erwarten, dass sich wenigstens Dutzende dieser Eier zugleich entwickelten; allein in den meisten Fällen fanden sich nur einzelne (z. B. bei 5 Fällen nur 2—5), dann wieder in 4 Fällen 7—12 und in 3 Fällen bis zu 20 und 24 Stück (ja in einzelnen Fällen ohne Fütterung habe ich über 100 Stück gezählt).

Das Alter der Versuchsthiere (zur Zeit der Fütterung) hatte keinen bestimmten Einfluss auf die Zahl der ausgebrüteten Taenien; von 6 Hunden, die beim Beginn des Versuchs erst 9—12 Tage alt waren (also noch von Milch allein lebten) sind nur 26 Taenien entwickelt worden, während ein Hund von 56 Tagen allein 20 Taenien lieferte, der älteste aber von 65 Tagen wieder nur 3 Stück.

Will man andertheils annehmen, dass die erzogenen Taenien in gar keinem Zusammenhang mit der Fütterung von reifer Taenien-Brut stehen, sondern dass die Versuchsthiere vor oder nach der Fütterung (oder beides), seien es Eier oder (in der Laus) Larven von *Taenia cucumerina* zufällig aufgenommen haben (wie etwa bei den Ascariden), oder dass selbst einzelne Taenien sich aus den Eiern entwickelten, ohne den Darm ver-

lassen zu haben, so stehen doch diese Versuche in grosser Uebereinstimmung mit denen der Coenurus-Fütterung, sowohl in Betreff des Wachstums der erzeugten Taenien, als in Rücksicht auf die Veränderlichkeit der Resultate, welche in beiden Versuchsreihen (Coenurus und *Taenia cucumerina* auffallen, deren Ursachen aber erst näher zu untersuchen sein werden. Weitere Anhaltspunkte für die Entwicklung und das Wachstum der Taenien geben nachstehende Beobachtungen über das Vorkommen der *T. cucumerina* bei Hunden ohne Fütterung von Taenien-Gliedern, also auf dem gewöhnlichen Wege des Zufalls; die Reihenfolge ist nach dem Alter der Hunde zur Zeit ihres Todes:

- 1) Hund von 1864, 6 Tag alt. Enthielt mehrere kleine Ascariden (s. Asc. Nr. 46) mit 1—2''' und Eine Taenia von 10''' mit deutlich ovalen Gliedern.
- 2) Hund von 1864, 30 Tag alt. (Hatte Cysticercus vom Reh erhalten ohne Erfolg). Enthielt 5 *Taenia cucumerina* von 4—5''', festsitzend. (Ascariden Nr. 57).
- 3) Hund von 1863, 31 Tag alt. Enthielt 1 *T. cucumerina* von 15 Zoll, reif. (Asc. Nr. 39).
- 4) Hund von 1863, 52 Tag alt (Bruder von Nr. 3). Eine *Taenia cucumerina* von 7 Zoll, reif. (Asc. Nr. 41).
- 5) Hund von 1863, 50 Tag alt. Eine Taenia von 16 Zoll, reif und eine kleinere von 4½ Zoll (Asc. Nr. 45).
- 6) Hund von 1865, 56 Tag alt. Sieben Taenien von 1 bis 1½ Zoll, fein, mit kaum einer Spur des Hackenkranzes (Asc. Nr. 60).
- 7) Hund von 1857, 70 Tag alt. Kleine Taenien (Ascaris Nr. 29).
- 8) Hund von 1855, 74 Tag alt. (Hatte vor 46 Tagen 5 Glieder *Taenia Solium* vom Menschen erhalten, ohne Erfolg). Enthielt 98 *Taenia cucumerina* von 2 bis 20 Zoll im Darm, alle ganz vollständig, nirgends einzelne abgerissene Glieder; die hintersten Parthien der grössten Exemplare hatten eine Anzahl rother Glieder (reif), die kleineren von 2—6 Zoll dagegen nicht. Das Maass

der Taenien ist folgendes; 7 zu 2 Zoll, 6 zu 3, 4 zu 4, 3 zu 5, 3 zu 6, 7 zu 7, 8 zu 8, 8 zu 9, 10 zu 10, 4 zu 11, 7 zu 12, 7 zu 13, 9 zu 14, 5 zu 15, 5 zu 16; 4 zu 17, 1 zu 20 Dec.-Zoll. Zusammen 954 Dec.-Zoll.

Diese Taenien konnten nicht von der *Taenia Solium* herühren, welche ganz verschieden ist, sondern wahrscheinlich von der Mutter des Hundes, welche *Taenia cucumerina* in Menge enthalten hat. (Dieser Hund ist der Bruder des in der Liste der gefütterten Hunde unter Nr. XI angeführten, der ein ganz ähnliches Resultat geliefert hatte. Der dritte Hund dieses Wurfes steht unter Nr. VII ebendasselbst und enthielt 24 nur sehr kleine Taenien. (Asc. Nr. 10.)

- 9) Hund von 1863, 75 Tag alt. Enthielt 2 Taenien von 6 und 7 Zoll, letztere ohne Kopf, aber mit reifen Endgliedern. (Asc. Nr. 36).
- 10) Hund von 1864, 84 Tag alt. 2 Taenien zu 7 und 16 Zoll, reif. (Asc. Nr. 50).
- 11) Hund von 1856, 107 Tag alt. Eine Taenie, sehr dünn, 2½ Zoll, hinterste Glieder oval, voll von Eiern. Hatte Coenurus erhalten, mit Erfolg (s. Coen. Nr. 4). (Asc. Nr. 22).
- 12) Hund von 1855, 120 Tag alt. Enthielt 13 Taenien von 5—18 Zoll. (Hatte Echinococcus ohne Erfolg erhalten). (Asc. Nr. 15).
- 13) Hund von 1863, 140 Tage alt. Enthielt reife *Taenia cucumerina* ohne nähere Bezeichnung.
- 14) Hund von 1859, 144 Tag alt. Enthielt 2 *Taenia cucumerina*, d. h. 2 Köpfe und Stücke von Gliedern, zusammen 40 Zoll lang. (Hatte Coenurus Nr. 5 mit Erfolg bekommen).

Auch in dieser Reihe von 14 Versuchen finden sich bei den jüngsten Hunden (6 und 30 Tage) die kleinsten Taenien von 4—5 und 10““, allein es finden sich auch kleine Taenien bei älteren Hunden, z. B. bei 56 und 80 Tagen, und was noch

auffällender ist, es finden sich sehr grosse Taenien von 15—16 Zoll schon bei einer Lebensdauer von 31, 50 Tagen (wie denn auch bei 74 Tagen 20 Zoll, 84 Tage (16 Zoll), 120 Tage (18 Zoll) u. s. w.

Endlich finden sich wieder in demselben Hunde Taenien von sehr verschiedener Grösse (z. B. von 2—20 Zoll, Nr. 8 u. 5 bis 18 Zoll, Nr. 12), so dass man annehmen muss, diese Hunde haben im Laufe ihres (immerhin kurzen) Lebens mehrmal Gelegenheit gehabt, Taenien-Brut aufzunehmen, oder aber die mit Einem Male aufgenommene Brut habe sich sehr ungleich entwickelt.

Noch einige Fälle von Vorkommen der *Taenia cucumerina* bei Hunden, deren Alter mir nicht genau bekannt war (jedenfalls älter als die vorhergehenden Versuchsthier) mögen zur Vervollständigung folgen:

- 15) Hund von 1855, erwachsen (hatte *Coenurus* erhalten), enthielt *T. cucum.* von 1—3 Zoll, ohne Genitalien.
- 16) Hund von 1863 (ebenso *Coenurus* erhalten), 33 Taenien zu 4—16 Zoll, ohne rothe Endglieder.
- 17) Hund von 1864 (ebenso *Coenurus* erhalten), 54 Taenien von 1—3 Zoll.
- 18) Hund von 1864 (wie oben), 104 Taenien von 6—8 Z.
- 19) Hund von 1864 (wie oben), etliche kleine Taenien und 2—3 zu 1 $\frac{1}{2}$ Zoll.
- 20) Hund von 1866 (wie oben), 1 *Taenia* von 6—7 Zoll.

Unter den speciell aufgeführten 44 Hunden, welche zu Versuchen mit Bandwürmern verwendet worden sind, waren 28, welche *Taenia cucumerina* enthielten und zwar bei 5 zugleich mit *Taenia Coenurus* und 21 mit *Ascaris mystax*. Acht Katzen enthielten sämmtlich *Taenia elliptica* und dabei in 5 zugleich mit *Ascaris*.

Wenn nun alle die Individuen von *Taenia cucumerina* nach Melnikow's Entdeckung nur mittelst des *Trichodectes* (Haarlings) in die Hunde übergehen könnten, so müssten diese Insekten sehr häufig sein. Ich habe aber stets das Gegentheil

beobachtet; obgleich ich mit Eifer namentlich auch die Hautparasiten für meine Sammlung zu bekommen suchte, habe ich doch Jahre lang die Haarlinge des Hunds nicht zu Gesicht bekommen können, und in meinem Journal erst im Juli 1864 bei der Section eines Hunds bemerkt, „ist lansig!“, zum deutlichsten Beweise, dass dieser Fund für mich ein seltener war. Auch dieser Umstand lässt mich zweifeln, ob alle *Taenia cucumerina* ihre erste Entwicklung in einer Laus durchgemacht haben müssen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg](#)

Jahr/Year: 1873

Band/Volume: [29](#)

Autor(en)/Author(s): Hering Eduard von

Artikel/Article: [Beiträge zur Entwicklungsgeschichte einiger Eingeweide-Würmer. 305-367](#)