

6. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte von *Cyathocephalus truncatus* Pallas.

Von Dr. Eugen Wolf, Frankfurt a. M. (Senckenberg. Mus.).

(Mit 5 Figuren.)

eingeg. 1. Februar 1906.

Da über die Entwicklungsgeschichte der Bothriocephalen bis jetzt nur wenig bekannt ist, so sei es mir gestattet, hier einige Beobachtungen, die allerdings weit davon entfernt sind, auf Selbständigkeit Anspruch machen zu können, mitzuteilen, und zwar über einen Angehörigen dieser Gruppe: *Cyathocephalus truncatus* Pallas, der bis jetzt in *Coregonus fera* Jur., *Coregonus widegreni* Malmg., *Esox lucius* L., *Lota vulgaris* Cuv., *Lucioperca sandra*, *Perca fluviatilis* L., *Salmo umbla*, *Trutta fario* L. und *Trutta trutta* L. als geschlechtsreifes Tier aufgefunden worden ist. Da mir aus Mangel an lebendem Material eine Vervollständigung dieser Untersuchungen an meinem jetzigen Aufenthaltsorte nicht mehr ermöglicht ist, werden dieselben im zoologischen Institut Tübingen weitergeführt.

Schon im Jahr 1892 hat durch A. Kraemer¹ die Anatomie und Histologie dieser Form eine eingehende Bearbeitung erfahren, weshalb ich hierauf nicht näher einzugehen brauche, sofern nicht meine Untersuchungen zu andern Ergebnissen geführt haben.

Am 22. Februar 1903 untersuchte ich einen Bach, der aus der Falkensteiner Höhle bei Urach (Württemberg) seinen Ursprung nimmt, auf seinen Copepodenbestand, und verbrachte das Material zwecks näherer Betrachtung in das zoologische Institut Tübingen. Neben Copepoden fanden sich nun auch eine große Anzahl von *Gammarus pulex* (L.), sowie einige *Niphargus puteanus* Koch, die in der Höhle selbst in größerer Anzahl vorkommen, aber auch im Freien regelmäßig angetroffen werden. Während die Höhlenform vollständig farblos ist, zeigen die außen lebenden Tiere nur geringe Färbungsunterschiede gegenüber *G. pulex*. An beiden Orten war jedoch vollständiges Fehlen der Augen zu konstatieren. Die meisten Gammariden waren am andern Tag abgestorben. Mit dem Entfernen derselben beschäftigt, bemerkte ich, wie aus dem Hinterleib eines *G. pulex* ein weißer Wurm ungefähr 1 cm hervorragte und pendelnde Bewegungen ausführte. Unter dem Mikroskop zeigte sich, daß hier ein Bandwurm vorlag, der mit dem Hinterende noch in der Afteröffnung des Wirtstieres steckte und erst mittels Präpariernadeln vollends befreit werden mußte. Er konnte als *Cyathocephalus truncatus* Pallas bestimmt werden. Das Tier maß 14 mm, die

¹ A. Kraemer, Beiträge zur Anatomie und Histologie der Cestoden der Süßwasserfische. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 53. 1892.

Anlage der Geschlechtsorgane war schon deutlich sichtbar, und er unterschied sich von dem beschriebenen geschlechtsreifen Tier aus den oben angegebenen Wirten nur dadurch, daß sich an seinem Hinterende ein kleiner birnförmiger Anhang befand (Fig. 1). Später konnte auf Schnitten festgestellt werden, daß in diesem das Excretionssystem endete, und wie aus Fig. 2 hervorgeht, die aus drei aufeinander folgenden Schnitten rekonstruiert ist, verzweigen sich in dieser Endblase die eintretenden Gefäße in reichstem Maße, um dann seitlich auszumünden, und es wären somit hier ähnliche Verhältnisse vorhanden, wie sie Fraipont für *Bothriocephalus punctatus* beschrieben hat.

Die spätere Untersuchung lebender infizierter Gammariden, sowie Längs- und Querschnitte durch konserviertes Material ergaben, daß der Parasit über dem Darmrohr seines Wirtes gelagert ist. Das Vorderende befindet sich bald dem Kopf, bald dem After des Wirtstieres zugekehrt. Da nun die Länge des Bandwurmes die des *Gammarus* oft bedeutend übertrifft, so ist der Parasit genötigt sich unzubiegen, um dann in doppelter Lage das Darmrohr seitlich zu begleiten. Ziemlich häufig fand ich später auch Gammariden, die von 2 Exemplaren des *C. truncatus* befallen waren, von welchen eines meist ein ziemlich jüngeres Stadium darstellte. Die verschiedenen Altersstadien der Larve unterscheiden sich einesteils dadurch, daß sie in der Größe bedeutend differieren, anderntheils aber auch durch die Form und Ausbildung des bläschenförmigen Anhanges.

Derselbe ist bei jungen Stadien, namentlich denjenigen, welche noch keine Anlage der Geschlechtsorgane zeigen, überhaupt nicht vorhanden oder nur schwach angedeutet (Fig. 3). Später tritt die Abschnürung immer deutlicher hervor und wird zuletzt zu einem dünnen Fädchen, an welchem der kleine birnförmige Anhang befestigt ist. Bei den Dutzenden von geschlechtsreifen Tieren aus der Forelle, welche ich untersuchen konnte, war dieser Anhang vollständig verschwunden, aber sehr häufig zeigte sich hier die Cuticula am äußersten Ende nicht geschlossen, oder ein ausgezackter Randsaum, alles ein Beweis, daß hier eine gewaltsame Lostrennung stattgefunden habe.

Bei den jüngsten Larvenstadien, die mir zu Gesichte kamen, konnte von Geschlechtsorganen nichts nachgewiesen werden. Der ganze Körper war gleichmäßig grob gekörnelt. Bei einem Stadium von 5 mm Länge (Fig. 3) war die Körnelung auch noch vorhanden, aber in der Mitte zeigen sich 15 ungefähr gleichmäßig angelegte Geschlechtsorgane, allerdings ohne jede Differenzierung und nur in der Form von dunklen homogenen Streifen. Bei Exemplaren von 10 mm Länge und darüber ergibt sich dann schon das in Fig. 1 dargestellte Bild, wo auch die Anlage der seitlich gelegenen Dotterstöcke deutlich hervortritt. Selbst

die vordere männliche mit ihrer starken Ringmuskulatur und die hintere schlitzförmige weibliche Geschlechtsöffnung sind zu erkennen.

Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.

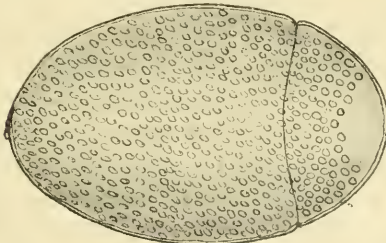


Fig. 5.

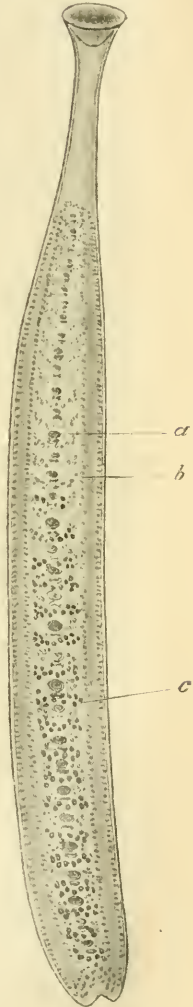


Fig. 1.



Fig. 1. Larve von *Cyathocephalus truncatus* Pallas aus *Gammarus pulex* (L.).
 Fig. 2. Längsschnitt durch den Anhang der Larve von *Cyathocephalus truncatus*.
 (Aus 3 Schnitten rekonstruiert.) Fig. 3. 5 mm lange Larve aus *Gammarus pulex*.
 Fig. 4. Ei von *Cyathocephalus truncatus*. Fig. 5. *Cyathocephalus truncatus* (geschlechtsreif) aus Forelle. a, ♂, b, ♀ Geschlechtsöffnung; c, Eier.

Die wohl gleichzeitige Anlage einer größeren Anzahl von Geschlechtsorganen ermöglicht es dem Tier, schon in seinen ersten Stadien, beim Übergang in den Endwirt, in kürzester Zeit die Geschlechtsreife zu erlangen und eine bedeutende Zahl von Eiern zu produzieren.

Es gelang mir, sowohl die Larvenform als auch das geschlechtsreife Tier zu jeder Jahreszeit zu erlangen, wie auch aus den folgenden Fangergebnissen zu ersehen sein wird. Am 22. Juni 1903 hatte ich wieder Gelegenheit aus dem obengenannten Bach eine größere Anzahl von *Gammarus* mitzunehmen. Aus den absterbenden Krebsen krochen am nächsten Tag 2 *Cyathocephalus*-Larven aus. Es löste sich bei ihnen schon nach kurzem Aufenthalt im Wasser die Cuticula ab, und binnen einer halben Stunde waren dieselben verendet. Hieraus läßt sich wohl schließen, daß die Übertragung in den Endwirt direkt geschehen muß, also ohne vorheriges freiwilliges Verlassen des ersten Wirtstieres.

Jetzt hatte ich aber auch gelernt, lebende mit Bandwürmern infizierte Gammariden von den parasitenfreien zu unterscheiden. Eine weitere Exkursion am 29. Juni ergab 5 Bandwürmer; aber auch andre Parasiten wie Sporozoen (*Telohania mülleri* L. Pfr.), Distomeen und Echinorhynchiden hatten eine große Anzahl der gefangenen Gammariden befallen. Von jetzt ab beschränkte ich mich darauf, die infizierten Tiere gleich an Ort und Stelle herauszusuchen, wodurch es mir ermöglicht wurde diese wenigen Tiere in geeigneten Glasgefäßen selbst nach stundenlangem Transport am Leben zu erhalten.

So konnte ich dann auch dazu übergehen die Übertragung in den Endwirt zu versuchen. Es wurden hierzu zwei dreijährige Forellen aus einer Fischzuchtanstalt ausgewählt, nachdem die Untersuchung ihrer Kotballen während einer Woche keine Parasiten oder deren Eier ergeben hatte. An sie wurden in kurzen Zwischenräumen 15 infizierte Gammariden verfüttert, das Ergebnis einer Exkursion vom 3. Juli aus demselben Bache. Um eine nähere Bezugsquelle für infizierte Gammariden zu haben, untersuchte ich am 5. Juli 1903 den Oberlauf der Echatz bei Honau und erlangte auch dort nach kurzem Suchen drei mit Bandwürmern behaftete *Gammarus pulex*. Hier wie bei Urach zeigte sich die auffällige Tatsache, daß weite Strecken des Baches keine infizierten Tiere aufwiesen, während sich an gewissen, eng begrenzten Stellen immer gleich eine größere Anzahl vorfand, und zwar waren dies immer solche Örtlichkeiten, wo durch dichten Pflanzenwuchs (Kresse oder Moospolster) eine Barre geschaffen worden war, an welcher meiner Ansicht nach die Faeces der Forellen aufgehhalten werden. Da ich nun im Aquarium beobachten konnte, daß die Gammariden neben Tier- und Pflanzenresten gerade diese Kotballen mit Vorliebe aufzehrten, so läßt mir dieser Umstand, wie auch die später angeführten Versuche, es als sehr

wahrscheinlich erscheinen, daß auch die Übertragung der Eier in die Gammariden direkt, also ohne freischwimmende Oncosphaera erfolgt.

Von den beiden infizierten Forellen ging die eine schon nach einigen Tagen zugrunde. Sie hatte drei mit Bandwürmern behaftete Gammariden verzehrt. Bei der Öffnung des Darmes und genauer Untersuchung der Appendices pyloricae konnte aber kein Bandwurm aufgefunden werden. Die andre Forelle verschmähte jedoch plötzlich die lineingeworfenen Gammariden, selbst wenn dieselben stundenlang im Aquarium umher schwammen.

Ich nähte deshalb solche mit *C. truncatus* behaftete Krebse in den Körper größerer Regenwürmer ein, nachdem diesen die Samenblasen entfernt worden waren, worauf sie von der Forelle anstandslos verzehrt wurden. Auch zahlreiche spätere Beobachtungen ergaben, daß viele Forellen die Gammaridennahrung vollständig verschmähen, während der Magen anderer am gleichen Ort gefangenen Tiere mit Hunderten derselben angefüllt war. So erklärt sich dann auch die später angeführte Tatsache, daß unter Forellen aus demselben Bache oft über die Hälfte nicht infiziert waren, während viele der übrigen gleich 2, 4, ja bis 19 *C. truncatus* beherbergten.

Die zweite infizierte Forelle konnte 4 Wochen im Aquarium gehalten werden, dann mußte sie aber, weil die Flossen derselben von Pilzen vollständig vernichtet worden waren, getötet werden. Bei ihr zeigten sich, nachdem sie ungefähr 12 infizierte Gammariden verzehrt, nach 14 Tagen in den Kotballen Eier, die mit Sicherheit als *Cyathocephalus truncatus* angehörig bestimmt werden konnten. Die abgehenden Kotballen sind mit einer Schleimhülle umgeben und behalten selbst in fließendem Wasser, dank dieser zähen Schutzhülle, noch einige Stunden ihre Form bei. Zuerst konnten in jedem Kotballen nur 3—4 Eier nachgewiesen werden, nach einigen Tagen steigerte sich die Zahl auf 25—30 Stück, doch vom 7. Tage an waren überhaupt keine Eier mehr aufzufinden. Als sodann nach einer weiteren Woche das Tier getötet und untersucht wurde, fand sich im Darm bzw. in den Appendices pyloricae kein einziges Exemplar von *C. truncatus*; da aber in den Kotballen der beiden Versuchstiere oder sonst im Aquarium nie ein Überrest eines Bandwurmes wahrgenommen werden konnte, muß hieraus geschlossen werden, daß diese Parasiten, sobald ihr Leben erloschen ist, den Verdauungssäften zum Opfer fallen.

Die in den Kotballen enthaltenen Eier hatten immer schon ein gewisses Entwicklungsstadium durchlaufen, sie waren aber nie so weit fortgeschritten, daß eine Larve in ihnen hätte konstatiert werden können, während Eier, die dem Bandwurm direkt entnommen wurden, nie über das Einzellenstadium hinausgekommen waren. In Wasser verbracht,

stellten aber alle Eier die Entwicklung vollständig ein, um nach kürzerer oder längerer Zeit dem gänzlichen Verfall anheimzufallen.

Kann so im allgemeinen der Versuch der direkten Übertragung aus *Gammarus* in den Endwirt als gelungen angesehen werden, so waren die Bestrebungen, nunmehr auch die Gammariden zu infizieren, nur von negativem Erfolg. Die Beschaffung von Gammariden, die keine der früher angeführten Parasiten aufweisen, ist schon an und für sich schwierig. Das Halten in größeren Aquarien wird zwar längere Zeit ermöglicht, aber das Verbringen in kleinere Kontrollgefäße, was sich bei exakten Versuchen nicht vermeiden läßt, führt schon nach 1 bis 2 Tagen den Tod der Versuchstiere herbei. Die Verfütterung von Bandwürmern hat den Mißstand, daß hierbei die Eier noch zu weit in der Entwicklung zurück sind. Solches Material stand mir allerdings in reichem Maße zur Verfügung, da ich innerhalb zweier Jahre über 300 Därme von frisch geschlachteten Forellen untersuchen konnte. Dieselben stammten meist aus Echatz und Erms, aber auch aus andern Albäichen, die sich dem Neckar zuwenden. Da solche Feststellungen immerhin ein allgemeines Interesse haben, mögen die Ergebnisse einiger derselben folgen.

Bei Untersuchung von 46 Forellendärmen am 9. Juli 1903 waren 15 Stück derselben mit Parasiten behaftet, aber nur drei wiesen *C. truncatus* auf. Im ersten fanden sich sechs, im zweiten drei und im dritten vier dieser Bandwürmer. Dieselben saßen immer in der Tiefe der vordersten Appendices pyloricae, meist mehrere in ein und demselben, und zwar so tief innen angesaugt, daß nur bei den größeren Tieren das hinterste Ende in das Darmlumen vorragte. Die Befestigung durch den Saugnapf ist eine derartige, daß die Tiere in lebendem Zustand nicht unverletzt abgelöst werden können, man ist deshalb meist genötigt, jeden einzelnen herauszupräparieren. Die übrigen Parasiten waren Echinorhynchen, Nematoden, Distomeen und Tänien. Alle Bandwürmer waren noch am Leben und erwiesen sich als geschlechtsreif. Schon bei geringer Vergrößerung fielen die mannigfach geformten Kalkkörperchen auf, bei stärkerer zeigten sich in der Mehrzahl der Geschlechtsorgane zahlreiche Eier, die schon bei geringem Druck aus der abwechslungsweise dorsal und ventral mündenden Geschlechtsöffnung in der Drei- bis Fünzfzahl austraten. Wie schon bemerkt, hat Kraemer die anatomischen Verhältnisse dieser Art genauer untersucht und hierbei auch die Eier eingehend beschrieben. Infolge zahlreicher Messungen bin ich jedoch zu der Ansicht gekommen, daß er die Größe derselben unrichtig bestimmt hat. Er gibt dieselbe mit 95μ Länge und 76μ Breite an, und so rücken diese Eier in Brauns Tabelle² der Größenverhältnisse der verschiedenen Bothrio-

² Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs. Bd. 4. Abt. 1b. 1894—1900.

cephalencier an die 1. Stelle. In Wirklichkeit ergeben sich aber für den Längsdurchmesser 44—48 μ , als Breitendurchmesser 33—34 μ , nur in einem Fall konnte ich Eier von 51 μ Länge und 36 μ Breite konstatieren. Der eine Pol des Eies ist durch eine knopfförmige Überwachsung der Eischale ausgezeichnet, der andre Pol weist ein deckelartiges Gebilde auf, das durch gelinden Druck abgesprengt werden kann (Fig. 4). Sodann muß wohl die Figur Zschokkes³ des geschlechtsreifen Tieres nach einem abgestorbenen Exemplar angefertigt worden sein, denn die lebenden Tiere weisen nicht die außerordentliche Verlängerung und kragenförmige Einschnürung des »Halsteiles« auf, wie aus der Figur 5 zu ersehen ist. Ein Vergleich der Larve mit dem geschlechtsreifen Tier (Fig. 1 und 5) zeigt, daß der nicht angesaugte Bandwurm, wie es bei der Larve ja immer der Fall ist, eine ganz andre Scolexform aufweist als der befestigte. Sobald das geschlechtsreife Tier in der Forelle von seiner Anheftungsstelle in lebendem Zustande gelöst wird, ist der Unterschied in der Form lange nicht mehr so bedeutend. Bei den abgestorbenen Tieren oder solchen, die schlecht konserviert wurden, streckt sich der Halsteil und mehr oder weniger auch die folgende Partie ungemein in die Länge, so daß aus der normalen, ungefähr 1,6—2 cm langen Form solche bis zu 4 cm Länge entstehen. Die kleinste geschlechtsreife Form maß 6 mm. Einen besseren Maßstab für die Größe und Entwicklung der Bandwürmer bildet die Anzahl der Geschlechtsapparate (= Geschlechtssegmente). Dieselben schwankten sowohl bei der Larve als dem geschlechtsreifen Tier zwischen den Zahlen 15 und 34; am häufigsten finden sich 16, 20, 24 oder 30 derselben.

Was nun die Gliederung, d. h. die nachweisbare Absonderung in einzelne Geschlechtssegmente anbelangt, so konnte ich weder am lebenden noch am konservierten Material, selbst nicht auf Schnitten auch nur eine Spur einer solchen nachweisen. Höchstens wird bei im Wasser gelegenen Tieren eine solche durch die stellenweise Ablösung der Cuticula vorgetäuscht.

Am 11. Juli konnte ich 18 Därme von allerdings sehr kleinen Forellen aus der Erms untersuchen, fand aber in keinem derselben Parasiten. Eine Untersuchung vom 9. August 1903 an 42 Forellendärmen aus verschiedenen Albbächen förderte zwar eine Menge von Nematoden aus Magen und Darm zutage, aber keinen einzigen Bandwurm.

Am 27. September 1903 dagegen waren von drei großen Forellen zwei infiziert, und wiesen zusammen fünf lebende *C. truncatus* auf. Mit diesem Material wurden die Versuche zur Entwicklung der Eier und

³ F. Zschokke, Recherches sur l'organisation et la distribution zoologique des vers parasites des poissons d'eau douce. 1884.

ihre Übertragung in Gammariden versucht, beide allerdings ohne wesentlichen Erfolg, denn die Eier zeigten sowohl im fließenden Wasser wie in der feuchten Kammer selbst nach wochenlangem Verweilen nur geringe oder überhaupt keine Weiterentwicklung. Die Schwierigkeiten bei der direkten Übertragung in *Gammarus* sind schon angeführt worden. Auch alle späteren Versuche ergaben keine besseren Resultate.

Im Jahre 1904 mußte ich mich auf die Untersuchung von Forellendärmen beschränken und erzielte hierbei folgende Resultate: Am 13. Juli 1904 erlangte ich aus 75 Forellendärmen 11 *C. truncatus*, sowie eine größere Anzahl verschiedener Tänien. Die Forellen stammten aus verschiedenen Neckarzuflüssen. Eine größere Anzahl von Forellendärmen vom 16. Juli 1904 lieferte zwar keine *C. truncatus*, doch konnten in einer Forelle gleich 16 Tänien in einer Länge von 3—10 cm nachgewiesen werden, nebst einer großen Anzahl von Distomeen.

Einige ausgedehntere Untersuchungen ergaben aus 3 Forellen am 19. März fünf kleinere *C. truncatus*, neben einigen Tänien. Im Juli desselben Jahres erhielt ich aus 8 Forellendärmen 12 *Cyathocephalus truncatus*, mit einer Länge bis zu 4 cm, wobei der Halsteil allerdings unnatürlich stark ausgedehnt, sowie 5 Tänien und einen *Cysticercus*; allein in einer Forelle waren 7 *Cyathocephalus* und vier bis zu 8 cm lange Tänien. Ferner fanden sich in 20 Forellendärmen 29 *Cyathocephalus* und 8 Tänien und eine Unmasse von Echinorhynchen. Später konnten in 5 Forellen 4 *C. truncatus* festgestellt werden. Jederzeit konnten auch wieder infizierte Gammariden erlangt werden, darunter mehrere Male solche mit zwei Bandwürmern. Eine noch größere Ausbeute lieferten 4 Forellendärme, von welchen zwei vollständig parasitenfrei, der dritte aber 5 *C. truncatus* und der vierte deren 19 ziemlich große Tiere aufwies.

W. Nuffer⁴ hat in einem Exemplar von *Salmo salvelinus* L. deren sogar 35 Stück feststellen können; somit ist die Ansicht von Kraemer nicht zutreffend, daß nur immer wenige Exemplare in einem Wirte vorkommen.

Was folgt nun aus diesen vereinzelt festgestellten?

Cyathocephalus truncatus hat seine Larvenform in *Gammarus*. Die Larve unterscheidet sich nur sehr wenig von den geschlechtsreifen Tieren. Das auffallendste Merkmal ist der birnförmige Anhang, in welchem das Excretionssystem, das sich bis dort hinein erstreckt, durch Seitengänge ausmündet. Die Übertragung vom Zwischenwirt in den Endwirt geschieht höchstwahrscheinlich auf direktem Wege, indem die

⁴ W. Nuffer, Die Fische des Vierwaldstättersees und ihre Parasiten. Festschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Luzern. 1905.

Forelle die infizierten Gammariden verzehrt. Dadurch, daß viele Forellen die Gammaridenkost verschmähen, bleiben diese von Parasiten frei; die andern dagegen sind dann gleich mit mehreren dieser Parasiten behaftet. Sowohl in den Gammariden als auch in den Forellen sind die Parasiten während des ganzen Jahres zu finden. Die Eier von *C. truncatus* gelangen nicht durch sich abschnürende Glieder nach außen, sondern werden durch die weibliche Geschlechtsöffnung entleert und in die Kotballen des Wirtes eingeschlossen.

Da diese sofort wieder von den Gammariden aufgezehrt werden, ist wohl auch hier die Übertragung eine direkte.

Der Parasit ist durchaus nicht selten und findet sich in allen bis jetzt untersuchten Forellenbächen, die in den Neckar münden.

Frankfurt, den 31. Januar 1906.

7. Zur Kenntnis von Bau und Entwicklung der Babesien.

Von Dr. Max Lühe.

(Zool. Museum zu Königsberg i./Pr.)

eingeg. 3. Februar 1906.

In einer im Druck befindlichen Bearbeitung der im Blute schmarotzenden Protozoen, welche im 3. Bande des von Mense herausgegebenen Handbuchs der Tropenkrankheiten (S. 69 ff.) erscheinen wird, habe ich mich vielfach auf eigne Untersuchungen gestützt. Da ich nun aber annehmen darf, daß diese Arbeit wegen ihres Erscheinens in einem medizinischen Handbuch in zoologischen Kreisen nur geringe Verbreitung finden wird, will ich einige Resultate meiner Untersuchungen auch hier noch kurz mitteilen, und zwar speziell diejenigen, welche sich auf die Gattung *Babesia* Starcovici 1893 (= *Piroplasma* Patton 1895) beziehen.

Über Bau und Entwicklung der Babesien sind wir ja bisher nur sehr unvollkommen unterrichtet. Mit Ausnahme der eine Sonderstellung einnehmenden *Babesia parva* (Theiler), des Parasiten des ostafrikanischen Küstenfiebers, sind bei allen einander sehr ähnlichen Arten der Gattung zwei verschiedene Formen beobachtet worden, die sogenannten »Birnenformen« und »runde« oder richtiger: amöboide Formen. Die Bedeutung dieser beiden Formen ist aber noch nicht völlig sichergestellt.

In der Regel wird angenommen, daß die Babesien im Innern der Erythrocyten schmarotzen, und dieser intraglobuläre Sitz wird für so charakteristisch gehalten, daß er bei der Diskussion der Frage, ob die Leishman-Donovanschen Körperchen — *Leishmania donovani* (Lav. et Mesn.), Parasiten des Kala-Azar, der tropischen Splenomegalie oder sog. »Malaria-kachexie« — zu den Babesien gerechnet wer-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: [30](#)

Autor(en)/Author(s): Wolf Eugen

Artikel/Article: [Beiträge zur Entwicklungsgeschichte von *Cyathocephalus truncatus* Pallas. 37-45](#)