

## Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte des *Echinorhynchus angustatus* Rud.

Von

Dr. med. O. von Linstow  
in Ratzeburg.

Hierzu Tafel I. Fig. 1—33.

---

Nach den neuesten helminthologischen Untersuchungen scheinen in der Regel die Eingeweidewürmer in geschlechtslosem oder jugendlichem Zustande in einem, in geschlechtsreifem aber in einem anderen Thiere zu leben, dem ersteres zur Nahrung dient, und hat es ein grosses Interesse, für die einzelnen Wurmspecies diese Wohnthiere zu ergründen.

Bei den Acanthocephalen ist man mit der Auffindung dieser Wohnthiere noch nicht weit gekommen, und ist besonders <sup>1)</sup> für *Echinorhynchus proteus* bekannt, dass sich seine Eier im *Gammarus pulex* entwickeln. Nunmehr ist es mir gelungen, die Eier auch von *Echinorhynchus angustatus* zur Entwicklung zu bringen, wie gleich berichtet werden soll.

Das reife, befruchtete Ei dieses Thieres hat einige Aehnlichkeit mit dem von Pagenstecher <sup>2)</sup> beschrie-

---

1) Greeff, Archiv für Naturgesch. 1864. Th. I, p. 98—140, tab. II—III, erzog ferner *Ech. polymorphus* aus *Gregarina miliaria*.

2) Zur Anatomie v. *Ech.* prot. Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. XIII, pag. 413, tab. XXIII—XXIV.

benen des Echin. proteus; es ist von spindelförmiger Gestalt, und besteht aus drei Membranen, die den Embryo umhüllen; die äussere ist hyalin und zart, die mittlere sehr dickwandig, oben und unten abgeschnürt, und an den beiden Enden mit einem zarten Faden versehen, der aber bei Weitem nicht die Länge und Mächtigkeit erreicht wie der von Pagenstecher für Ech. proteus abgebildete; die innere ist wiederum zart und umschliesst den Embryo an den Seiten eng, nur oben und unten sich über denselben erhebend.

Der Embryo ist länglich-eiförmig, und zeigt am Kopfe eine dunkle, strichige Zeichnung, die vielleicht von kleinen Häkchen herrührt, welche analog den Haken der Tänienembryonen bei der weiteren Entwicklung mit der primitiven Haut abgeworfen werden. In der Mitte des Embryonalkörpers zeigt sich schon früh ein spindelförmiger, dunkler Körper, aus welchem sich später alle inneren Theile des Wurms entwickeln, während aus der übrigen hellen Umgebung jenes Kernes nur die Körperhüllen des erwachsenen Thieres entstehen.

Die Eier, und intakte, von denselben strotzenden Weibchen that ich in ein Glasgefäss, in denen sich verschiedene kleine Wasserthiere befanden, von denen die Würmer bald verzehrt waren. Phryganiden- und Libellenlarven, verschiedene Egelarten, Gammarus pulex, Gasterosteus pungitius verzehrten die Eier zu Hunderten ohne Erfolg; das Thier aber, in dem sie mit einer gewissen Regelmässigkeit zur Entwicklung kommen, ist Asellus aquaticus<sup>1)</sup>. Es ist übrigens nicht nöthig, dass dieses Thierchen direkt den weiblichen Wurm und somit die Eier verzehrt, denn auch durch Wasser, indem sich nur letztere befinden, werden sie mit dem Echin. angustatus inficirt, wenn sie einige Zeit in demselben leben. Im Wasser tritt keine Embryonalentwicklung ein.

Die Entwicklung in Gammarus pulex ist eine äus-

---

1) Erst nach Vollendung dieser Arbeit fand ich, dass schon Greeff (l. c. pag. 370) gelegentlich die Wasserassel als Wirth des Jugendzustandes von Ech. angustatus anführt.

serst rapide. Ich fand ein männliches Exemplar, das am 5ten Tage mit eingezogenem Rostellum bereits 5 Mm. lang war, und in dem sich alle Geschlechtsorgane entwickelt fanden, so dass es sich in keiner Weise von einem geschlechtsreifen Männchen aus dem Barsche äusserlich unterschied. In einem Exemplar von *Asellus aquaticus* fand ich drei junge Echinorhynchen von resp. 3,  $5\frac{1}{2}$  und 6 Mm. Länge, so dass diese Gäste fast den ganzen Raum der Leibeshöhle einnahmen. Sonderbarer Weise fand ich unter den gezüchteten Würmern nur Männchen.

Die Rüsselscheide entsteht sehr frühzeitig, und bildet sich von der Basis aus, von wo aus auch die Retractoren des Rüssels entstehen, indem sie vom Grunde der Scheide aus schlingenförmig emporwachsen. Die Cutis des Kopfendes ist Anfangs geschlossen, und stülpt sich nach Bildung der Anfangs nach vorn offenen Scheide des Rüssels dieser entgegen, um später in sie hineinzuwachsen, wodurch der Rüssel entsteht. Noch während die Anlage des Rostellum frei vor der Scheide desselben liegt, bilden sich an der Innenwand des ersteren eigenthümliche Zellen mit einem kleineren stumpfen und einem längeren spitzen Ausläufer, in denen die Haken entstehen, deren Wurzelast zuerst verhältnissmässig viel grösser ist als bei ausgewachsenen Thieren, da er gleich so lang angelegt ist, wie er später bleiben soll, während der Hakenast sich vergrössert, und so zu sagen aus der Bildungszelle herauswächst, wodurch die Spitze frei wird.

Nach Anlage der Rüsselscheide entsteht in derselben zuerst das meistens als Gehirn bezeichnete Centralnervensystem, über dessen Existenz manche Forscher noch nicht einig zu sein scheinen. Carus <sup>1)</sup> drückt sich (1863) über diesen Punkt zweifelhaft aus, während Lindemann das an der Basis des Rüssels von vielen Autoren angegebene Nervenganglion für einen Beobachtungsfehler (!) hält <sup>2)</sup>,

1) Handbuch der Zoologie von Peters, Carus und Gerstaecker, II. Band, p. 457.

2) Lindemann, Zur Anatomie der Acanthocephalen (Moskau 1865) p. 490.

was einigermaßen unerklärlich ist, da dieses doch bei einigen Arten ein sehr in die Augen fallendes Organ ist. Zu einer Zeit wo die Muskeln noch nicht von dem Grunde der Rüsselscheide emporgewachsen sind, sieht man das Gehirn sehr deutlich als einen eiförmigen Körper am angeführten Orte liegen; die Ganglienzellen sind unipolare, bipolare, und vielleicht auch apolare, und werden von einer zarten Membran zu jenem ovalen Haufen zusammengehalten, der zahlreiche doppelcontourirte Nerven entsendet. Die einzelnen Ganglienzellen sind gross, fein granulirt und schliessen einen oder mehrere Kerne mit glänzendem Kernkörperchen ein. Schon am 5ten Tage ist die Bildung vollendet. Zwei besonders auffallende Nervenbündel verlassen die Rüsselscheide an ihrem untersten Ende, um nach hinten zu verlaufen und sich dann in die Längsmuskeln zu verlieren. Bei Ech. acus, wo das Gehirn nicht am Grunde der Rüsselscheide, sondern am unteren Drittel desselben liegt, treten die beiden Hauptnervenstämme auch hier aus der Rüsselscheide heraus, und sie sind es, welche Lindemann <sup>1)</sup> als Kanäle beschreibt und abbildet, was wohl daher kommt, dass die Scheide dieser beiden Nervenstämme sehr stark ist. Sehr schön bildet Pagenstecher das Gehirn von Ech. proteus ab <sup>2)</sup>, nur sind die Kerne der Ganglienzellen dort scharf dunkel gezeichnet, wie ich sie bei Ech. ang. nicht fand. Bald nach Bildung des Gehirns wachsen die erwähnten Muskelschlingen um dasselbe empor, und verdecken dasselbe gänzlich. Beim erwachsenen Thiere, wie es sich im Barsch findet, kann man es aber sehr schön zur Anschauung bringen, wenn man den Rüssel sammt dieser Scheide aus dem Thiere herauszieht, und letztere kurz vor ihrer Basis quer durchschneidet; aus dem kleinen abgeschnittenen Stumpf lässt sich dann durch einen leisen Druck das Gehirn unverletzt hervortreiben.

Am Grunde der Rüsselscheide bemerkt man zu einer frühen Periode jene grossen Zellen, die Pagen-

1) L. c. pag. 492, tab. XI, fig. 2a.

2) L. c. tab. XXIII, fig. 1a.



stecher <sup>1)</sup> beschreibt und abbildet, und welche derselbe für drüsige Gebilde hält.

Die Lemniscen entstehen in den Ringmuskeln, bei anderen Arten, z. B. *Ech. acus* in den Längsmuskeln, als solide, mit parallelen Einschnürungen versehene Organe, so dass die Contouren runde Vorsprünge zeigen, neben dem oberen Ende der Rüsselscheide liegend, und treten sie noch vor Bildung der Haken des Rüssels auf. Die Struktur der Lemniscen unterliegt bei den einzelnen Arten den grössten Verschiedenheiten; so liegt mir eine kleine Species aus *Blicca bjoerkna* <sup>3)</sup> vor, bei der die Länge der Lemniscen die des Körpers übertrifft, so dass dieselben sich am Hinterleibsende zurückbiegen, um in der Leibeshöhle Platz zu finden, und zeigen sie an mehreren Stellen grosse drüsige Einlagerungen. Bei *Ech. ang.* enden die Lemniscen, die etwa die Länge der Rüsselscheide haben, blind, im Gegensatz zu einigen Abbildungen *Westrumb's* <sup>2)</sup>, wo sie nach unten dünnere Ausläufer zeigen. Auf Durchschnitten sieht man, dass die Lemniscen bei ausgewachsenen Thieren die Form von zusammengedrückten Cylindern haben, und, von den Muskeln umgeben, zwischen Rüsselscheide und der Ringmuskelschicht liegen. Die Bedeutung dieser Organe ist noch immer nicht klar. Jetzt werden sie meistens für Excretionsorgane gehalten, da die Seitengefässe mit ihnen in Verbindung stehen, doch kann ich nicht läugnen, dass ich die ältere Ansicht für wahrscheinlicher erachte, nach der sie die Funktion eines Darms haben, wofür ich die Beobachtung anführen kann, dass ich bei mehreren Exemplaren von weisser Farbe die Lemniscen in Ueberstimmung mit dem Darminhalt der Barsche, in dem sie lebten, von röthlich-gelber Färbung gefunden habe, so dass sie also zur Nahrungsaufnahme zu dienen scheinen. *Lindemann* hält sie für Eiweissdrüsen, denn was derselbe *tab. X. fig. 2 b* abbildet, dürften doch wohl Lemniscen sein. Die äusseren

1) *L. c.* fig. 1 b.

2) *De helminthibus acanthocephalis*, *tab. III*, fig. 18 u. 19.

3) *Echinorhynchus clavaceps*.

Bedeckungen bestehen aus drei Schichten; zu äusserst ist die homogene Cuticula, dann folgt eine dunklere, fein gekörnte Schicht, und hierauf eine breitere, hellere, die eine radiäre Streifung zeigt, und der Sitz des Gefässapparates ist. Auf letztere folgt eine helle, schmale Schicht von Ringmuskeln, und auf diese die mächtige Lage von Längsmuskeln. Die Muskeln zeigen auf dem Durchschnitt eine radiäre Zeichnung und ein dunkles, feingranulirtes Centrum <sup>1)</sup>. Die Embryonen werfen ihre primitive Haut ab, und schon bei vier Tage alten Exemplaren findet man dieselbe als zartes, homogenes Häutchen, das nur noch am hinteren Ende dem Körper anhaftet. Die Seitengefässe sind, wie man an feinen Durchschnitten deutlich sieht, keineswegs wandungslos, was Schmidt <sup>2)</sup> behauptet, wohl aber die von denselben rechtwinklig nach beiden Seiten abgehenden Nebengefässe. Diese Gefässe entwickeln sich aus Zellen mit glänzenden Kernen, die in einer Anordnung auftreten, dass man aus derselben schon die Richtung der späteren Gefässe erkennt, welche dadurch entstehen, dass die Zellen an den zugewandten Polen mit einander verschmelzen. Die von Pagenstecher <sup>3)</sup> abgebildeten Zellen scheinen mir die eben beschriebenen, und nicht „Zellen in den Muskelbündeln“ zu sein. Diese Gefässe werden die Bedeutung haben, die von den Lemniscen aufgenommene Ernährungsflüssigkeit nach allen Theilen des Körpers zu leiten.

Von der Basis der Rüsselscheide entspringt als solides, cylindrisches Muskelbündel das bekannte Ligamentum suspensorium, welches den beiden Hoden zum Aufhängebande dient. Pagenstecher fand bei *Ech. proteus* die Hoden von dem Lig. susp. ganz umschlossen, so dass sie in demselben liegen, was bei *Ech. angustatus* nicht der Fall ist, wie man bei jungen Exemplaren deut-

1) Schneider, »Ueber den Bau der Acanthocephalen« im Archiv für Anat. u. Phys. 1868, pg. 584—597, behandelt ausführlich den Bau der Muskulatur.

2) Handbuch der vergleichenden Anatomie, pg. 130.

3) L. c. tab. XXIII, fig. 5a.

lich sieht; so fand ich bei einem gezüchteten Exemplar den ersten Hoden nicht hinter sondern neben der Rüsselscheide, von deren Grunde einige Muskelbündel des Lig. susp. sich zurückbogen, um sich von einer Seite her an dem Hoden zu befestigen; hier passt also Schmidt's Beschreibung nicht, wenn derselbe sagt <sup>1)</sup>: „Die Samensecretion scheint in der Wandung des Lig. susp. vor sich zu gehen, d. h. dieses Organ ist Hoden“. Die beiden Hoden findet man bei ganz jungen Thieren mitunter noch zu einem vereinigt, der sich später durch Abschnürung in der Mitte theilt. In den Hoden werden die Samenfäden gebildet, die sehr viel länger sind, als sie Pagenstecher für *Ech. proteus* abbildet. Aus dem Endothel der Hoden entstehen doppelcontourirte, gekernete Zellen, die sich allmählich unter Vereinfachung der Contour vergrößern, und zu Mutterzellen werden, indem sie in ihrem Innern als Tochterzellen die Bildungszellen der Spermatozoen entwickeln.

Jeder der Hoden mündet in ein Vas deferens, das einige ampullenförmige Anschwellungen zeigt, und sich ungefähr in der Mitte der Entfernung zwischen Hoden und Hinterleibsende mit dem anderen Vas deferens zu einem gemeinschaftlichen Vas efferens vereinigt, welches kurz vor seiner Mündung eine halbkugelförmige Auftreibung zeigt.

Neben diesen Ausführungsgängen liegen sechs „accessorische“ Drüsen, welche aus je einer Zelle entstehen. Je drei vereinigen ihre Ausführungsgänge zu einem gemeinschaftlichen Bündel, und diese beiden Bündel münden links und rechts von der gleich zu schildernden Samenblase und dem Vas efferens, um das Sekret in die Bursa copulatrix zu führen. Da die männlichen Echinorhynchen zur innigeren Vereinigung der Begattungsorgane einen Kitt absondern, welchen man bei manchen Weibchen, z. B. den von *Ech. acus*, nach der Copula als schwärzlichen, abstreifbaren, fingerhutförmigen Ueberzug am Hinterleibsende findet, so dürfte es nicht unpassend sein, in diesen Drüsen die Kittorgane zu suchen, da jener Ueber-

1) L. c. pag. 140.



zug bei begatteten Weibchen aus derselben dunkeln, körnigen Masse besteht wie der Inhalt dieser sechs Drüsen. Bei manchen langgestreckten Arten, wie *Ech. acus*, liegen diese Drüsen in einer Reihe hinter einander, und die Hoden vor ihnen. Der Beweis für die richtige Deutung dieser Organe liegt übrigens schon darin, dass die Ausführungsgänge nicht in den Cirrus, sondern links und rechts seitlich von der Samenblase ins Innere der Bursa münden, so dass bei der Copula das Sekret sich zwischen die Innenwand dieser und den Körper des von derselben umfassten Weibchens ergießt. Die Bezeichnung „Samenblase“, welche Schmidt <sup>1)</sup> den unteren Anschwellungen der Vasa deferentia giebt, möchte ich einem anderen Organ ertheilen, das dem Vas efferens anliegt. Es ist eine starkwandige, sehr muskulöse Blase, die offenbar zur Ansammlung des Samens und Austreibung desselben beim Coitus dient, denn ich fand sie öfters prall mit Samen gefüllt. Das dicke, obere Ende der Samenblase ist bei ganz jungen Exemplaren oft eiförmig abgeschnürt.

Diese Verhältnisse sind nur bei ganz jungen Thieren übersichtlich; später legen sich die Kittdrüsen als bohnenförmige, dunkle Körper eng an einander, und sind die Ausführungsgänge dann halbmondförmig gekrümmt, an die sich die Samenblase von Aussen anlegt.

Der Cirrus des Männchens ist spindelförmig, und hat die Bursa copulatrix zwei muskulöse Saugscheiben.

Der weibliche Genitalschlauch wird von den Muskelbündeln des Ligam. susp. umfasst, doch kann ich die Ausdrucksweise nicht für gerechtfertigt halten, nach der „die Innenwand des Lig. susp. als Ovarium fungirt“, denn auf Durchschnitten sieht man überall klar, wie die Muskelbündel des Lig. susp. sich deutlich von dem scharfcontourirten Genitalschlauch unterscheiden lassen, und verlieren sich dieselben, nachdem sie Anfangs letzteren als Hülle gedient haben, im weiteren Verlaufe nach hinten bald ganz, so dass man also nur sagen kann, der weibliche Genitalschlauch entspringe von der Basis der Rüs-

---

1) L. c. pag. 140.



selscheide, und werde im Anfange von dem Lig. suspens. umgeben; bei anderen Arten z. B. *Ech. acus* entspringen Lig. susp. und der Genitalschlauch gesondert neben einander von der Basis der Rüsselscheide. In dem Endothel des als Ovarium fungirenden oberen Theiles des Schlauches bilden sich kleine, doppeltcontourirte, gekernete Zellen, die nach ihrem Heraustreten aus demselben noch nicht gleich frei werden, sondern durch einen kurzen Stiel mit demselben zusammenhängen, wie solches schon Westrumb<sup>1)</sup> für *Ech. porrigens* abbildet. Bald lösen sich diese Zellen los, werden grösser, verlieren ihre doppelte Contour, und bilden dann, indem sie zu Mutterzellen werden, in ihrem Innern die Zellen aus, welche sich zu den Eiern umgestalten. Der Theil des Genitalschlauchs, in welchem sich dieses zu trägt, und den ich Ovarium nannte, mündet, sich verengend, in die kurze, trichterförmige Tuba, die in den cylindrischen, starkwandigen, unten mit Drüsenzellen bekleideten Uterus führt, welcher sich in die enge, starkwandige Vulva fortsetzt, die Anfangs den Umfang des Uterus besitzt, bald aber ein viel kleineres Lumen bekommt, und kurz vor ihrer Mündung wieder etwas anschwillt, wo sich zwei kleine Saugscheiben befinden, als Analoga der männlichen ähnlichen Gebilde. Die Mutterzellen, von denen oben die Rede war, bewegen sich in dem Ovarium und durch die Tuba hindurch in den Uterus, können aber wegen der engen Verbindungsöffnung zwischen diesem und der Vulva letztere nicht erreichen. Die Tochterzellen gestalten sich allmählich in die etwas um ihre Längsachse gekrümmten, spindelförmigen Eier um, deren allmähliche Entwicklung die Abbildungen veranschaulichen.

Auf eine Weise nun, die mir nicht klar geworden ist<sup>2)</sup>, treten die Eier aus dem Genitalschlauch in die Leibesöhle hinein, denn man sieht bei intakten, reifen Weib-

1) L. c. tab. II, fig. 30 u. 31.

2) Leider konnte ich Greff's Arbeit »Ueber die Uterusglocke und das Ovarium der Echinorhynchen«, l. c. pag. 361—374, tab. VI, nicht benutzen, und kenne dieselbe nur im Auszuge.

ehen stets zahllose Eier neben dem Ovarialschlauch in der Leibeshöhle hin- und herflottiren, und solche älteren, von Eiern strotzenden Weibchen gleichen überhaupt oft nur noch Eiersäcken, von denen sich bei einzelnen Arten durch ringförmige Einschnürungen der Haut Glieder nach Art der Tänien losstossen, wie ich es u. A. bei dem in *Strix flammea* wohnenden Ech. tuba fand. Die Acanthocephalen haben mit den drei Hauptklassen der Eingeweidewürmer auffallende Aehnlichkeiten, so dass sie gleichsam ein Bindeglied zwischen ihnen bilden: die Hoden erinnern an die der Trematoden; das Fehlen von Mund und After sowie das Vorhandensein von Rostellum und Haken, und das Abstossen der mit reifen Eiern gefüllten Glieder der Weibchen ist eine Aehnlichkeit mit den Tänien; die Seitengefässe sowie die Entwicklung ohne Metamorphose haben sie mit den Nematoden gemein.

Es wäre nach Obigem noch die Frage aufzuwerfen, ob sich die Eier auch in der freien Natur in *Asellus aquaticus* entwickeln, was man wohl unbedingt bejahen kann, denn das Wesen sowohl dieser Thiere als auch der Eier kann doch im Aquarium kein anderes werden, als es im Freien ist, und hat die Wasserassel bei der grossen Häufigkeit, mit der unser Echinorhynchus in den Barschen und Hechten des hiesigen See's vorkommt, sicher Gelegenheit genug, die fraglichen Eier in sich aufzunehmen.

Auffallend ist, dass in dem genannten Thiere die jungen Acanthocephalen fast dieselbe Grösse wie die geschlechtsreifen des Barsches erreichen, und dass nur Männchen in ersterem gefunden wurden. — Die im *Asellus aquaticus* ausschlüpfenden Embryonen bohren sich durch die Darmwand hindurch, um in die Leibeshöhle zu gelangen; sonst müsste das Wohnthier durch die Ausfüllung des Darmlumens von Seiten des grossen Insassen unfehlbar sterben.

---

### Erklärung der Abbildungen.

- Fig. 1—3. Durchschnitte; Vergr. 60. 1. Durch Rüsselscheide und Lemniscen. a. Cuticula, b. Cutis, c. Gefäßshaut, d. Ringmuskeln, e. Längsmuskeln.
- » 2. Durch das Ligamentum suspensorium.
  - » 3. Durch die Vulva; auch die Seitengefäße zeigen sich.
  - » 4.  $200/1$ . Bildung der Lemniscen in den Muskeln.
  - » 5.  $350/1$ . Bildung der Hauptgefäße.
  - » 6.  $350/1$ . Gestielte Eibildungszellen.
  - » 7—10.  $350/1$ . Freie Eibildungszellen.
  - » 11—14.  $850/1$ . Bildung der Eier.
  - » 15.  $350/1$ . Freier junger Embryo.
  - » 16.  $350/1$ . Endothel des Ovarium mit Eibildungszellen.
  - » 17.  $90/1$ . Hinterleibsende des Weibchens mit Vulva.
  - » 18.  $90/1$ . Hinterleibsende des Männchens mit Cirrus.
  - » 19—24.  $350/1$ . Bildung der Samenzellen.
  - » 25.  $350/1$ . Freier Samenfaden.
  - » 26.  $350/1$ . Ganglienzelle mit Nerv.
  - » 27.  $350/1$ . Muskeldurchschnitt.
  - » 28.  $350/1$ . Hakenbildungszelle.
  - » 29.  $60/1$ . Bursa copulatrix mit Cirrus und Saugnäpfen.
  - » 30.  $20/1$ . Hinterleibsende eines reifen Männchens. a. Hoden b. Kittdrüsen, c. Samenblase, d. Vas deferens, e. Vas efferens.
  - » 31.  $45/1$ . Hinterleibsende eines ganz jungen Männchens aus *Asellus aquaticus*, die beiden Hoden sind noch zu einem vereint; Buchstaben wie oben.
  - » 32.  $60/1$ . Weiblicher Genitalschlauch. a. Rüsselscheide, b. Ovarium, c. Tuba, d. Uterus, e. Vulva.
  - » 33.  $850/1$ . Mittlerer Theil desselben; Buchstaben wie oben.
-

© Biodiversity Heritage Library <http://www.biodiversitylibrary.org/> <http://www.zobodat.at>





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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Naturgeschichte](#)

Jahr/Year: 1872

Band/Volume: [38-1](#)

Autor(en)/Author(s): Linstow Otto Friedrich Bernhard von

Artikel/Article: [Znr Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Echinorhynchus angustatus Rud. 6-16](#)