

✕
Zur Helminthenfauna Ägyptens.

4 Von dem e. M. Prof. Dr. K. Wedl.

(1. Abtheilung mit 2 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung vom 18. Juli 1861.)

I. Acanthotheca.

Auf meiner Rückreise von Nubien und Ober-Ägypten nach Kairo (1859) kam ich in der Nähe von Benihassan am 22. März zufälliger Weise in den Besitz eines lebenden 2·6 Meter langen Krokodils (*crocodilus vulgaris*). Das Thier starb am Verdeck der Nilbarke am dritten Tage unter Röcheln. Die Section zeigte an der Schleimhautoberfläche des Kehlkopfes und der Luftröhre, insbesondere an der Theilungsstelle, wo die beiden *bronchi* abgehen, Gefässinjection. An letzterer Stelle war eine dichte, fibrinartige Pseudomembran von der Dicke eines Messerrückens gelagert, welche offenbar den Erstickungstod herbeigeführt hatte.

I. Pentastoma oxycephalum (Dies.) (*var. minor*).

An der Einmündung des einen *bronchus* dieses Krokodils in die Lungen fand ich ein noch lebendes Pentastom, deren etwa zehn von verschiedener Grösse, Männchen, Weibchen und unentwickelte Individuen an den *utriculis* der Lungen sassen. Der umfassenden Monographie Diesing's folgend, der die Anatomie und Systematik der Pentastomen zuerst eingehender bearbeitete (Annalen d. Wiener Museums, Bd. I), ist das Pentastom des Nilkrokodils nur als eine kleinere Varietät des *Pent. oxycephalum* (Dies.) zu erklären, das in der Lunge von *Champsia sclerops* lebt. Ich halte mich um so mehr zu diesem Ausspruche berechtigt, da die Direction des hiesigen Naturalien-Cabinets mir gestattete, einige Exemplare aus der Lunge des letztbenannten Thieres einer anatomischen Untersuchung zu

unterziehen. R. Leuckart's Monographie: Bau und Entwicklungsgeschichte der Pentastomen nach Untersuchungen, besonders von *P. taenioides* und *P. denticulatum* (Leipzig 1860), enthält mehrere Angaben über anatomische Verhältnisse von *P. oxycephalum*, welche ich wesentlich bestätigen kann; nur in einigen Punkten differire ich von den Ansichten des geschätzten Verfassers.

Das Thier stimmt in seinem äusseren Habitus mit der von Diesing gegebenen Beschreibung. Das ausgebildete Weibchen des *Pent.* von *crocodilus vulg.* erreicht bloß eine Länge von 16 bis 18 Millim. bei einer Breite von 2 Millim. an der dicksten Stelle, während bei dem amerikanischen Pentastom die Länge des Weibchens nach R. Leuckart's Angaben bis 25 Millim., die Dicke bis 3·4 Millim. beträgt. Ich will gleich hier die Bemerkung hinzufügen, dass analoge Grössenunterschiede in dem Hakenapparate und den männlichen Gliedern zwischen den beiden Pentastomen stattfinden, während ich an den reifen, den Embryo einschliessenden Eiern keine erhebliche Differenz nachweisen konnte.

Der Vordertheil ist bei beiden Geschlechtern zugespitzt und nach vorne abgestutzt. Der wenig zugeschmälerte und abgerundete Hintertheil des ausgebildeten Weibchens ist gegen die Bauchseite etwas gekrümmt, die Anzahl der Leibesringe desselben beträgt hundert und darüber. Das Männchen erreicht etwa zwei Drittel der Länge des ausgewachsenen Weibchens, ist nach rückwärts verhältnissmässig dünner als dieses und daselbst stärker gekrümmt (Fig. 1). Bei der abgebildeten, etwas seitlichen Lage ist die von vorne nach rückwärts ziehende Raphe der einen Seite zu sehen. Das Hauptunterscheidungszeichen des Männchens bleibt die nach vorne hinter dem Hakenapparate in der Medianlinie der Bauchseite befindliche Geschlechtsspalte, die bei günstiger Beleuchtung mittelst der Loupe wahrgenommen werden kann. Die Geschlechtsöffnung des Weibchens ist am Hinterende gerade vor dem After gegen die Bauchseite hin angebracht.

Die äussere Bedeckung besitzt einen Überzug von einer glatten, abziehbaren, transparenten, zarten, sich leicht faltenden Chitinhaut, unterhalb welcher eine Schichte von in gleichmässigen Abständen gelagerten, oft mehrkernigen, mit Fortsätzen versehenen Zellen liegt. Das Corium mit eingelagerten kleinen Bindegewebszellen besteht aus straffen, sich durchkrenzenden Faserzügen.

Zudem sind Hautdrüsen, von einer diametralen Ausdehnung von 0.024 Millim. und kugeligter Form mit einem kurzen, an die Hautoberfläche mündenden Ausführungsgange zu bemerken (Fig. 3). Dieselben stehen reihenweise und sind mit einem Zellenlager ausgekleidet, das von einem feinen Häutchen überzogen ist. Die Drüsenöffnungen an der Hautoberfläche sind die *stigmata* der Autoren, welche Bezeichnung somit fallen gelassen werden muss.

Ohne mich in das Detail der complicirten Structurverhältnisse der Haut einzulassen, will ich gleich zu den Haken übergehen, worüber Leuckart (l. c. 36) sehr genaue Studien gemacht hat. Es ist für mich von besonderem Interesse, dass ich die Beobachtung Leuckart's hinsichtlich der Nebenhaken, unabhängig von ihm, gleichfalls angestellt und solche eben nur bei jugendlichen, geschlechtlich unentwickelten Pentastomen vorgefunden habe, während sie bei älteren Individuen fehlen. Das Verhältniss des Nebenhakens zum Haupthaken ist in Fig. 2 *a* ersichtlich; der erstere articulirt auf der Stützplatte (*b, b*), etwas tiefer, als der zweite; mit einem kugeligen Ansatz, ist durchwegs schlanker gebaut und weniger gekrümmt. Überdies besitzt der grosse massive Haken noch einen Querfortsatz.

Die Stützplatte je eines Hakens besteht aus einer oblongen Chitinplatte und ist in der Fläche gekrümmt, wodurch eine kahnförmige Vertiefung mit zwei leistenförmigen Erhabenheiten gebildet wird. Diese Platte ist mit zwei eigenen Muskeln versehen. Der eine derselben liegt in der erwähnten kahnförmigen Vertiefung, ist gefiedert (*c*) und heftet sich mit seiner kurzen Sehne an die Basis des grossen Hakens. Der zweite an der äusseren gekrümmten Oberfläche der Stützplatte gelegene Muskel ist pyramidal oder dreieckig. Die beiden Muskel wirken als Antagonisten, der eine als Beuger, der andere als Strecker des Hakens. Zum Zurückziehen der Stützplatte sammt dem Haken dient offenbar der an dem abgerundeten Ende der Platte sich heftende starke Muskel (*e*), der bei der Präparation aus seiner natürlichen Lage gewichen ist. Einen eigenen Vorwärtstrecker des Hakens gibt es nicht, indem es sich bei diesem Act eigentlich bloß um zwei Momente handelt: 1. um das Hervorziehen des Hakens aus seiner Scheide und 2. um das Vorwärtsschnellen durch die bestimmte Hautöffnung. Bei dem ersten Momente scheint der fächerförmig sich ausbreitende Spannungsmuskel der Haken-

scheide thätig zu sein, wodurch letztere verkürzt, und aus ihr der Haken gleichsam herausgepresst wird. Bei dem zweiten Momente functionirt der konische Spannungsmuskel der Haut (Fig. 2 *d, d*), der die Stützplatte sammt dem Haken emporhebt. Im Sinne Leuckart's (l. c. 47) wäre der letztere Muskel als *m. protractor* zu bezeichnen.

Mit Übergehung des von Diesing, Mehlis und R. Leuckart ausführlich bearbeiteten Nervensystems will ich auch hinsichtlich des Verdauungsapparates nur Einiges bemerken. Der ellipsoide Chitiring der Mundspalte ist nicht vollständig geschlossen (Fig. 4) und kann mit einer hufeisenförmigen Gabel verglichen werden, welche gegenüber der offenen Stelle am massivsten gebaut ist. Es ist leicht begreiflich, dass durch diese Beschaffenheit des elastischen Ringes die Mundspalte verengert und erweitert werden kann. Die Mundhöhle ist mit einem zarten Häutchen ausgekleidet, das von zahlreichen Poren durchlöchert (Fig. 4 *b, b*), bei der Präparation herabgezerrt wurde. Ein trichterförmiger Zapfen (*a*) setzt sich in den schmalen Ösophagus fort. Die Länge des Darmcanales fand ich namentlich bei erwachsenen Individuen länger, als dies von Leuckart bei *P. taenioides* vorgefunden und abgebildet wurde. Der Darmcanal macht in seinem Verlaufe viele seitliche Excursionen und hie und da selbst eine spiralige Drehung (Fig. 12 *b, b, b*), während er bei geschlechtlich unentwickelten Individuen allerdings einen im Verhältniss zur Körperaxe kürzeren Verlauf zeigt.

Weibliche Geschlechtsorgane. Die von dem Hinterende an der Bauchseite nach vorne verlaufende Scheide ist in ihrem hinteren Abschnitte mit beträchtlich dickeren Wandungen versehen als in ihrem vorderen (Fig. 8 *a*), wo die den behakten Embryo einschliessenden Eier durch die dünne Wand scheinen. Die letztere ist aus einem mit eingelagerten Kernen durchsetzten System von Längs- und Querfasern gewebt, von welchen ich nicht mit Bestimmtheit angeben kann, ob sie den quergestreiften angehören. Bevor sich die Scheide in die beiden Uterushörner spaltet, stülpt sie sich zu zwei dickwandigen Gängen aus (*b, b*), welche, unter einem spitzen Bogen eine kurze Strecke nach rückwärts verlaufend, zu den erst durch van Beneden und R. Leuckart in's klare Licht gesetzten Samentaschen sich erweitern. Dieselben haben bei unserem Wurme eine birnförmige Gestalt, sind bei auffallendem Lichte hell, bei durchgehendem dunkel (*c*) und mit hüschelförmigen Knäueln von

Samenfäden prall gefüllt. Erst wenn man letztere aus der aufgeschlitzten Tasche entfernt, erscheint an der Einmündungsstelle des Ganges in die Tasche ein durchbohrtes Wäzchen (*c'*). Die zarte, sich leicht in Falten legende Membran der Samentasche ist nach innen mit einer Zellenlage ausgekleidet. Ihr Parenchym besteht aus einem Strickwerke von dünnen Fasern. Die zusammengeballten Samenfäden besitzen bei *P. oxyc.* an ihrem freien Ende ein glänzendes Köpfchen, das nicht mit den häufigen Ösen zu verwechseln ist (Fig. 9). In den Uterushörnern (Fig. 8 *d, d*) sind die Eier eben so wie in der Vagina meist einreihig angeordnet, zuweilen jedoch in mehrfachen Reihen. Entlehnt man die Eier von daselbst, so fällt die äussere, weit abstehende, sich leicht faltende Eihülle auf, welche auch Diesing von *P. proboscideum* (l. c. 11) beschrieb und abbildete. Das Verhältniss der hellen äussern Eischale, welche nach innen mit einem leicht zu übersehenden, platten Epithel ausgekleidet ist (Fig. 5 *a*) zur innern gelben Schalenhaut wird aus der Abbildung ersichtlich. Der Längendurchmesser des elliptischen, blos in der gelben Schalenhaut eingeschlossenen Eies beträgt meist 0.064 Millim. (Fig. 6). Der Eierstock verbirgt einen Centralcanal, auf dessen Aussenseite die Follikel sitzen. Dieselben sind verschiedenen Umfanges (Fig. 7), die kleineren durchscheinend, hell, die grösseren zuweilen mit einem dunkelgrauen Pigment derartig übertüncht, dass die granuläre Dottermasse kaum noch zu erkennen ist.

Männliche Geschlechtsorgane. Ohne mich in ein histologisches Detail einzulassen, will ich blos eine Übersicht der herauspräparirten Organe geben. Von der äusseren Haut wurde blos ein kleines Stück um den Mund und Hakenapparat (Fig. 12 *a*) und um den After (*c*) übrig gelassen. Man überblickt somit den Darmcanal in seiner ganzen Längenausdehnung (*b, b, b*). Der beträchtlich dicke Hode (*d*) wendet sich nach mehrfachen Windungen gegen vorne, wo das mehrmals dünnere *vas deferens* (*e*) in schlangenförmigen Windungen sich bei *f* in zwei Gänge spaltet, von welchen jeder zu je einer Peniswurzel tritt (*h' h'*). Die beiden männlichen Glieder zeichnen sich durch ihre Länge, cylindrische Gestalt und grosse Circumferenz ihres Canales aus (*g, g*); ihr Vorderende ist abgerundet. In Bezug ihrer Textur ist insbesondere hervorzuheben, dass ihr Körper aus quergestreifter Muskelsubstanz besteht. Die queren Streifen, welche R. Leuckart nicht erwähnt, treten hier eben so

deutlich, als irgend anderswo am Körper hervor und sind quer auf die Axe des Penis gestellt (Fig. 10); die doppelt brechende Substanz gibt sich im Polarisationsapparat bei Kreuzung der Nicol'schen Prismen zu erkennen.

Bringt man die ansehnliche Weite des Peniscanals (Fig. 10 a), der nach vorne mit einer schmalen, schlitzförmigen Öffnung endet, und die beträchtliche Menge Samens in Anschlag, welche in diesem Canale fortgeleitet werden soll, so ist immerhin anzunehmen, dass die Contractionen des Penis während des Begattungsactes kräftig sein müssen, um so mehr, da die Länge der weiblichen Scheide jene des männlichen Gliedes mindestens fünfmal übertrifft und der Samen dessen ungeachtet bis in die weiblichen Samentaschen gelangt. Die beiden blindschlauchartigen Scheiden der männlichen Glieder sind an dem vorliegenden Präparate zu beiden Seiten des Magens hängen geblieben (Fig. 12 i, i), und an ihrer Innenseite mit einer glatten, structurlosen, gefalteten Haut ausgekleidet.

Schliesslich gehören zu den männlichen Geschlechtsorganen zwei schlauchartige Drüsen, welche von früheren Autoren als Prostataschläuche, analog ähnlichen Gebilden bei den Insecten, bezeichnet wurden. R. Leuckart (l. c. 74) leugnet meines Erachtens mit Unrecht ihre Drüsennatur. Das Parenchym dieser Gebilde besteht bei *P. oxyc.* aus rundlichen, kernhaltigen Zellen, welche rings um den durchscheinenden Ausführungsgang (Fig. 11 a, a) gelagert und nach aussen von einer zarten Membran umschlossen sind. Der centrale Gang dieses Anhangsorganes (Fig. 12 h, h) erweitert sich gegen die Peniswurzeln (*h' h'*) und steht mit je einem Peniscanale in unmittelbarem Zusammenhange gerade vor der Einmündungsstelle der *vasa deferentia*, wobei ich bemerken muss, dass je ein *vas def.* an der bezeichneten Stelle mit einem Pumpapparate nach Art eines musculösen Schlundkopfes versehen ist. Ich glaube mit diesen wenigen Worten die Drüsennatur dieser Anhangsorgane sattem bewiesen zu haben.

2. *Pentastoma denticulatum* (aut.) (*stat. imperf.*).

Wenn es schon schwierig ist, bei geschlechtlich entwickelten Individuen die Art ohne Zuhilfenahme der anatomischen Charaktere, namentlich der Geschlechtswerkzeuge zu bestimmen, so ist es um so

schwieriger bei unreifen Pentastomen. Ein solches unreifes Pentastom fand ich in der Leber von *Erinaceus auritus* eingekapselt, leider nur ein einziges Exemplar. Es erschien in der Substanz der Leber ein weisses Knötchen, ähnlich einem Tuberkel und beherbergte in der aufgeschlitzten Kapsel ein eingerolltes, lancettförmiges Thier, dessen äussere Configuration in Fig. 13 dargestellt ist. Die Länge des Wurmes beträgt 6 Millim., die grösste Breite gegen vorne 1·5 Millim.

Die äussere Haut ist mit Stachelkränzen besetzt und man kann aus den an den Seitenrändern des Thieres hervorstehenden Stacheln die Anzahl der Leibesringe bestimmen. Die konischen, mit ihrer Spitze nach rückwärts gekehrten Stacheln der Haut sind mit Ausnahme ihres äussersten Abschnittes von einer gleichfalls konischen Hülle, der Chitinhaut angehörig, umschlossen, welche Hülle, wie ich finde, gegen ihre Spitze eine seitliche Tasche zur Aufnahme des zurückgezogenen Stachels besitzt. Es erscheinen deshalb die Stacheln mit der daran hängenden Chitinhaut an ihrer Spitze wie gespalten (Fig. 15). Vor seiner knopfförmigen Basis zeigt jeder Stachel eine halsähnliche Einschnürung. Zwischen den Stachelreihen befinden sich die Öffnungen von kurzen Canälen, welche, wie oben nachgewiesen wurde, den abgerissenen Ausführungsgängen der Hautdrüsen entsprechen. Nebstdem ragen zarte, peitschenähnliche Härchen hervor. Die Muskeln der Haut inseriren sich zwischen den Stachelreihen und durchkreuzen sich in mehrfacher Richtung.

Wenn schon die Hautstacheln an jene des vor den Experimenten R. Leuckart's sogenannten *P. denticulatum* erinnern, so ist dies noch entschiedener mit dem Hakenapparate der Fall, wie man sich bei der seitlich abgebildeten Ansicht des Apparates überzeugt (Fig. 14). Der Haken steckt im zurückgezogenen Zustande mit der sichelförmig gebogenen Spitze in der Scheide und ist mit seiner convexen Seite gegen die Stützplatte (*a*) gesenkt. Die letztere lässt bei ihrem durchscheinenden Zustande den in der kahnförmigen Grube liegenden gefiederten Muskel gewahr werden (Fig. 2 *c*), der sich mit einer kurzen Sehne an die Basis des mächtigen Hakens anheftet und als *flexor minor s. brevis* bezeichnet werden könnte (Fig. 14 *b*). Der grosse Beuger (*c*) inserirt sich an die innere Basis des Hakens.

Hinsichtlich des in der Hakenscheide befindlichen Spitzendeckers ist R. Leuckart (l. c. 103) zu einer von Küchenmeister

und Zenker differenten Ansicht gelangt, und hat sich entschieden für die Existenz eines Nebenhakens erklärt. Die Existenz eines solchen kann auch nach meinen Untersuchungen nicht geleugnet werden, nur ist derselbe im zurückgezogenen Zustande des Haupthakens schwerer zu erkennen und fungirt sodann als eine Art Widerhaken (Fig. 14 d). Ist jedoch der Haupthaken aus seiner Chitinscheide (*navicula Küchenmeister*) herausgezogen, dann wird es erst vollends klar, dass der Nebenhaken auf der einen Leiste der *navicula* sitzt und als eine unmittelbare Fortsetzung der letzteren zu betrachten ist.

Der Dauungscanal verläuft von seiner trichterförmigen Mundöffnung in gerader Richtung bis zum Hinterende des Thieres (Fig. 13). Die traubenförmigen Organe, welche R. Leuckart (l. c. 107) als Secretionsapparat ansieht, erstrecken sich zu beiden Seiten von vorn nach rückwärts. Von Geschlechtsorganen sah ich noch keine Andeutung, hingegen konnte ich der ganzen Körperlänge nach einige Faserbündel heraus präpariren, die in gewissen Zwischenräumen an manchen Orten sich abzweigen. Ein solches Bündel ist in Fig. 16 abgebildet und man erkennt die elementaren Fasern in ihrem isolirten Zustande mit in Abständen auftretenden oblongen Kernen. Aller Wahrscheinlichkeit nach gehören diese Bündel dem Nervensysteme an.

Ich habe zu Kairo unter der Leberkapsel eines etwa fünfzigjährigen, ieterischen Mannes ein verkalktes Pentastom gefunden, mit dem hierortigen verglichen und kann mich nach vorliegenden Präparaten mit Bestimmtheit dahin äussern, dass das aus der ägyptischen menschlichen Leiche mit jenem aus der europäischen identisch sei und auch jenem aus dem ägyptischen Igel entspreche.

II. Acanthocephala.

Die hier vorliegenden anatomischen Untersuchungen beschränken sich blos auf geschlechtlich unentwickelte, eingekapselte *Echinorhynchi*, welche bis jetzt noch wenig Berücksichtigung fanden.

1. Eine im frischen Zustande durchsuchte *Vipera cerastes* beherbergte blos im Mesenterium und in dem Bauchfellüberzuge der hinteren Darmhälfte eine bedeutende Anzahl von eingekapselten

Kratzern, welche auch theilweise verkalkt waren, so dass die Haken-
gruppen erst nach Behandlung mit verdünnter Salzsäure zum Vor-
schein kamen.

Die Kapsel mit dem eingeschlossenen Wurm (Fig. 17) hat
einen Längendurchmesser von 2 Millim. und ist dünnhäutig. Das
Thier nimmt stets eine gekrümmte Lage an, hat ein breiteres und
spitzeres Ende, ist an der Oberfläche gekerbt und erfüllt die Kapsel,
an deren einem Ende nicht selten eine dunkelkörnige Masse ange-
häuft ist, unvollständig. Da das Körperparenchym wenig transparent
ist, und der Rüssel überdies, der an dem breiteren Ende liegt, stets
im eingezogenen Zustande sich vorfindet, so ist es zur genaueren
Einsicht unerlässlich, die betreffenden Theile herauszupräpariren.
Der Rüssel mit seiner Scheide und den beiden *lemniscis* bilden ein
Ganzes und es sind letztere nur als zwei beutelförmige Anhänge des
Rüssels zu betrachten (Fig. 20). Die Haken, deren etwa 8—10
Reihen sich vorfinden, sind grösser (Fig. 18 *a*) oder kleiner (*b*).
Die Grösse erstreckt sich aber nicht so sehr auf den sichelförmigen
Fortsatz, als vielmehr auf den Basaltheil, welchen man mit einer
Handhabe in den grösseren vergleichen kann. In geringer Entfer-
nung von der Hakenspitze ist eine flache, knopfförmige Anschwel-
lung, welche wohl dazu dienen dürfte, damit die in das Gewebe ein-
gedrungene Hakenspitze nicht so leicht wieder herausgleite. Jeder
Haken besitzt seine eigene Tasche, welche seinen Sichelfortsatz im
ausgestülpten Zustande bis auf eine gewisse Strecke umgibt und im
eingezogenen Zustande sich concentrisch faltet und die Spitze ver-
birgt (s. Fig. 19 drei Hakenreihen im halbentwickelten Zustande).
An einem Haken (bei *a*) lässt sich die dachförmig über ihr sich
anspannende Chitinhaut gewahr werden.

Meine Untersuchungen über den locomotorischen Apparat der
Haken stimmen wesentlich mit jenen von Dujardin (hist. natur.
des helminthes, 491) überein. Eingehendere Beobachtungen ergeben
in dem vorliegenden Falle, dass die Rüsselscheide (Fig. 20 *a*) einen
derben Chitinüberzug besitzt und an ihrem Hinterende drei abge-
schnittene Fortsätze von den beiden seitlichen Sehnen (?) und der
central gelegenen Sehne des Zurückziehers der Rüsselscheide hat.
Querschnitte der Rüsselscheide geben über eine beträchtliche Lage
von querlaufenden Ringsmuskeln Aufschluss, welche man wohl als
extrusor der Haken ansehen kann. Dieser Muskel ist in diesem

Echinorhynchus der stärkeren Entwicklung der Haken entsprechend dick. Nach innen, also näher der Axe der Rüsselseheide liegen Züge von Muskelfasern, welche eine longitudinale Richtung haben und zu den die Basis der Haken umschliessenden Kapseln ziehen; sie dienen offenbar zum Zurückziehen der Haken.

Die von Rudolph i sogenannten *lemnisci* wurden von Dujardin als Secretionsorgane erklärt, welcher Ansicht auch die vorliegenden Untersuchungen entsprechen. Wie oben erwähnt, stehen die beiden Organe (Fig. 20 *b, b*) im innigen Zusammenhange mit dem Rüssel, so zwar, dass die Membran, welche je ein Organ umschliesst, unmittelbar in die Membran der Rüsselseheide übergeht, und die Höhlung je eines *lemniscus* unmittelbar mit jener der Rüsselseheide communicirt.

Gegen das abgerundete freie Ende wird der *lemniscus* dünner und lässt in seinem Innern eine feine Molecularmasse mit einer centralen helleren Masse gewahr werden, welche gegen das dickere, mit der Rüsselseheide verwachsene Ende sehr häufig zu durchscheinenden strukturlosen Klümpehen agglomerirt ist. Auch ist insbesondere hervorzuheben, dass eine beträchtliche Schichte von parallel zur Axe je eines schlauchartigen Organes gelagerten Muskelfasern unter der Umhüllungsmembran liegt und an Mächtigkeit gegen das angewachsene Ende zunimmt. Die benannten Muskelfasern bilden dort, wo sie die Rüsselseheide umgreifen, Netze mit zwischen befindlichen Lücken.

2. Ein anderer, gleichfalls eingekapselter *Echinorhynchus* wurde im Netze der giftigen Wüstenschlange *Uraeus Haje* (Wagl.) angetroffen. Die ellipsoidische Kapsel schliesst sich eng an den Wurm (Fig. 21), der sich leicht ausschälen lässt und bei zurückgezogenem Rüssel bloß eine Länge von 1 Millim. und eine Breite von $\frac{1}{2}$ Millim. hat. Man stösst auch auf zusammengefallene, gestreckte Kapseln, in welchen der abgestorbene Wurm mit vorgestrecktem Rüssel und eingeschrumpfter Haut liegt. Die dünne Kapsel besteht aus einer äusseren, bindegewebigen, vascularisirten und einer inneren epithelialen Schichte und besitzt einen hinreichenden Grad von Transparenz, dass man, ohne sie eröffnet zu haben, die einzelnen Organe des Thieres erkennen kann, so z. B. den von dem eingestülpten Rüssel herrührenden Hautring (Fig. 21 *a*), die beiden *lemnisci* (*b, b*), die parallelen Hakenreihen (*c*), die Rüsselseheide (*d*), die

see anten / 203

gefaltete Sehne des Zurückziehers der Rüsselscheide (*e*), und ein Organ unbestimmter Bedeutung (*f*).

Im ausgestreckten Zustande nimmt das Thier eine veränderte Gestalt an. Der lange cylindrische Rüssel sitzt auf dem ovalen Körper, an dem man die einzelnen Organe um desto besser unterscheiden kann. Ist der Rüssel vollständig herausgestülpt, so ist von der gleichfalls umgestülpten Rüsselscheide nichts mehr zu sehen (Fig. 22). Der früher bemerkte Hautring tritt als scharfe Demarcationslinie des Rüssels bei *a*, *a* hervor. Die Hakenreihen, welche im eingezogenen Zustande, wie bemerkt, eine parallele Lagerung einnahmen, sind nun in Spiraltouren geordnet. Die Haken sind beträchtlich kleiner als im vorigen Falle und sind überhaupt einfacher gebaut. In ihrer Profilansicht beschreibt die sichelförmige Krümmung einen spitzen Bogen (Fig. 23 *a*). Sie sind compact, d. h. besitzen keine Marksubstanz und an der convexen Seite einen leistenförmigen Vorsprung, wodurch eine seichte, unvollkommene Rinne querüber gebildet wird. Das Verhalten dieser blos an der convexen Seite der Hakenspitze vorfindlichen Rinne wird erst bei der Frontansicht (Fig. 23 *b*) klar, wobei auch ein Knöpfchen in der Mitte der Rinne zum Vorschein kömmt. Entsprechend dem geringeren Umfange der Haken ist auch der *extrusor proboscidis* schwächer, als im vorhergehenden Falle. Die Rüsselscheide besteht aus einer chitinisirten Haut mit spaltenähnlichen Poren, ist von gelber Färbung und an ihrer Innenseite mit in Spiraltouren verlaufenden Muskelfasern belegt (Fig. 24). An Längs- und Querschnitten des Rüssels ist zu ermitteln, dass Muskelbündel gegen die Basis der Haken sich hinbegeben; die kurzen Sehnen dieser Zurückzieher inseriren sich an der Basis des Rüssels. Die an der Hinterseite des letzteren befindlichen, seitlichen, zur Haut hinziehenden Faserbündel erscheinen im vorgestreckten Zustande des Rüssels strahlenförmig ausgespannt. Der kurze aber dicke *lemniscus* tritt an der einen Seite (Fig. 22 *b*) deutlich hervor.

Die äussere Haut ist glatt und hat ein feinkörniges Ansehen; ihre Muskeln ziehen quer zur Längsaxe des Thieres. Das Körperparenchym besteht aus einem netzförmigen Gewebe, in welchem mit Fortsätzen versehene Zellen eingelagert sind (*ee*). Zum Nervensystem mit einiger Wahrscheinlichkeit gehörig rechne ich zwei kugelige grössere Organe im Vorderabschnitte des Leibes (*c*, *c*) und zwei kleinere im Hinterabschnitte (*h*, *h*). Dasselbst breitet sich

auch die Sehne (*f*) des Zurückziehers der Rüsselscheide zu den an der Haut sich inserirenden Muskelfasern aus.

Schliesslich habe ich noch als Organe von unbestimmter Bedeutung anzuführen zwei ovale, mit einer glatten Hülle und einem körnigen Inhalte versehene Körper (*d, d*), welche in einer gemeinschaftlichen von vorne nach rückwärts ziehenden Scheide hinter einander liegen. Die schlauchartige Scheide endigt an einem in drei ovale Lappen getheilten Organe (*g*), das einen zapfenförmigen Fortsatz nach dem Hinterende des Thieres sendet. Muthmasslich gehören diese Organe den geschlechtlichen an, mit denen sie eine unverkennbare Ähnlichkeit haben.

3. Einge kapselte *Echinorhynchi* fand ich in dem ellipsoidischen, etwa 1 Millim. im Durchmesser haltenden Knötchen im grossen Netze von *Erinaceus auritus*. Es kommen daselbst auch runde, grössere Knötchen vor, welche geschlechtslose Nematoden einschliessen.

An der inneren Oberfläche der Kapsel ist streckenweise ein aus polygonalen Zellen bestehendes Epithel vorhanden. Der Rüssel ist lang und mit 30—40 Hakenreihen bewaffnet. Die Haken reihen sich jenen kleineren Kalibers an und besitzen eine mit einem knopfförmigen Ende versehene Handhabe (Fig. 25), welche letztere an vorderen, also älteren Hakenreihen kürzer und dicker erscheint und aller Wahrscheinlichkeit nach bei dem Hakenwechsel einer Resorption unterliegt. Es wurde der eingezogene Rüssel sammt seiner Scheide herauspräparirt, wobei die übergeschlagene Fortsetzung der äusseren Haut an dem Vorderende hängen blieb (Fig. 9 *a*). Die Quermuskellage an der inneren Oberfläche der Rüsselscheide ist adäquat dem geringeren Volumen der Haken dünn. An dem Hinterende der Rüsselscheide ragt ein Stück der abgeschnittenen Sehne ihres Zurückziehers (*b*) und eine zu den Eingeweiden des Wurmes gehörige Portion hervor (*c*), welche in dem gleichfalls abgeschnittenen, schlauchartigen Organe die zwei schon oben besprochenen, ovalen Körper mit körnigem Inhalt und glatter Umhüllungsmembran einschliesst.

4. Ich hatte zu Kairo auch Gelegenheit, eine *mustela vulg.* auf Helminthen zu untersuchen und fand im Gekröse eine beträchtliche Menge eingekapselter *Echinorhynchi*. Die dünne, aus lockerem Bindegewebe genetzte Kapsel ist an ihrer Innenseite mit einem platten Epithel ausgekleidet. Zuweilen trifft man in der Kapsel pigmentirte Flecken, welche von Blutextravasaten herrühren dürften.

Das aus der Kapsel ausgeschälte Thier ist dick geformt, wulstig mit mehreren quer einspringenden Falten, nach vorne breiter, als hinten und nimmt stets eine gekrümmte Lage an (Fig. 27 bei auffallendem Lichte). Der Hakenreihen sind nur wenige (fünf) zu zählen, dafür erreichen aber die Haken einen grösseren Umfang (Fig. 30). Dieselben zeigen erhebliche Grössenunterschiede, und es sind die grösseren, welche sich durch eine mächtige Handhabe auszeichnen; deren massiver Bau wird erst recht augenscheinlich, wenn sie nach ihrem dicken Durchmesser aufgestellt sind. Die Marksubstanz mit ihrer granulären Beschaffenheit ist entsprechend der Dicke der Haken ausgebildet. Der locomotorische Apparat der Haken ist in der oben angegebenen Weise sehr stark entwickelt. Die *lemnisci* sind lang, bandartig dünn, so dass sie sich leicht überschlagen (Fig. 28). Gegen ihren mit der Rüsselscheide verwachsenen Theil werden sie bei Abnahme ihrer Transparenz dicker, was der beträchtlichen Lage von Längsmuskeln zuzuschreiben ist, welche gegen das mittlere Drittheil des *lemniscus* verschwinden. Das Hohlsein des letzteren lässt sich an eingerissenen Stellen ansehen. Da, wo es die abnehmende Dicke des *lemniscus* erlaubt, erscheint ein centraler Hohlengang mit unter rechten Winkeln sich abzweigenden schmalen Gängen (Fig. 29). Stark das Licht brechende Körner liegen zerstreut in dem molecularen Parenchym, in dem ich jedoch, wenigstens in den untersuchten Exemplaren, keine Kerne darstellen konnte.

Ob der beschriebene Kratzer dem *Echin. napaeformis* Rud. (vgl. Diesing's syst. helm. II. 22) entspräche, kann bei der noch mangelhaften Charakteristik nicht entschieden werden.

5. In dem Gekröse eines zweiten Exemplares von *Uraeus Haje* Wagl. entdeckte ich einige wenige eingekapselte *Echinorhynchi*, welche von denen sub 2 beschriebenen verschieden sind. Der vorliegende Wurm wurde mit nur theilweise ausgestrecktem Rüssel gezeichnet (Fig. 31). Der Thierleib nähert sich schon der ellipsoidischen Form. Die Haken sind in ungefähr 50 Reihen gestellt und klein; ihr sichelförmiger Fortsatz beschreibt eine weite Curve, ihre Handhabe ist schmal, bald etwas länger oder kürzer (Fig. 32).

Schliesslich erlaube ich mir diejenigen Punkte hervorzuheben, welche als die Ergebnisse vorliegender Untersuchungen zu betrachten sind.

In Bezug der Pentastomen ist das Factum von Interesse, dass der Bewohner des Nils (*Crocodilus vulgaris*) und der brasilianische Kaiman (*Champsia sclerops*) dasselbe Pentastom (*P. oxycephalum* Dies.) beherbergen. Die bisher als *stigmata* bezeichneten Öffnungen in der Haut sind bei der genannten Art Ausführungsgänge von beutelförmigen Hautdrüsen. Je ein Haken wird nebst anderen Muskeln auch von einem kleinen, an dem Stützapparate entspringenden Beuger und Strecker bewegt. Die Männchen besitzen für je ein männliches, mit quergestreiften Muskelfasern versehenes Glied eine schlauchartige Prostata. Der Bau des Penis scheint auch für die Gattung *Pentastoma* ein werthvolles Mittel zur Bestimmung der Art zu sein.

Das in der Leber des afrikanischen Igels (*erinaceus auritus*) lebende unentwickelte *Pentastoma denticulatum* (aut.) ist mit jenem in der Leber des Ägypters und Europäers vorkommenden Pentastom identisch.

2. Die die geschlechtlich unreifen *Echinorhynchi* einschliessende, bindegewebige, vascularisirte Kapsel ist mit einem Epithel ausgekleidet, das wohl als Absonderungsorgan für den aus dem Blute des Wirthes zu ziehenden Nahrungssaft, der den eingekapselten Wurm umspült, anzusehen ist.

Der locomotorische Apparat der Haken des stets im eingezogenen Zustande vorgefundenen Rüssels steht hinsichtlich seiner Mächtigkeit in einem geraden Verhältnisse zum Umfange der Haken. Die *extrusores* der letzteren sind Ringmuskeln, die *retractores* Längsmuskeln. Obwohl der Bau und die Grösse der Haken ein wichtiges *adjuvans* für die systematische Bestimmung sind, so reichen sie für sich allein für alle Fälle nicht aus, wie dies wohl für jedes Organ einer verwandten Thierreihe Geltung haben dürfte.

Die verschieden langen und dicken sogenannten *lemnisci* scheinen im Sinne Dujardin's ein Secretionsapparat zu sein, dessen Lichtung mit jener der Rüsselscheide in unmittelbarem Zusammenhange steht. Der Rüssel ist wesentlich eine ein- und ausstülpbare bewaffnete Hautpapille mit zwei seitlichen, schlauchartigen Ausstülpungen (*lemnisci*). Obwohl die besagte Papille keine einem Munde vergleichbare Öffnung besitzt, ist es doch denkbar, dass sie mit ihren seitlichen Taschen bei der Ernährung des Thieres eine Rolle spiele.

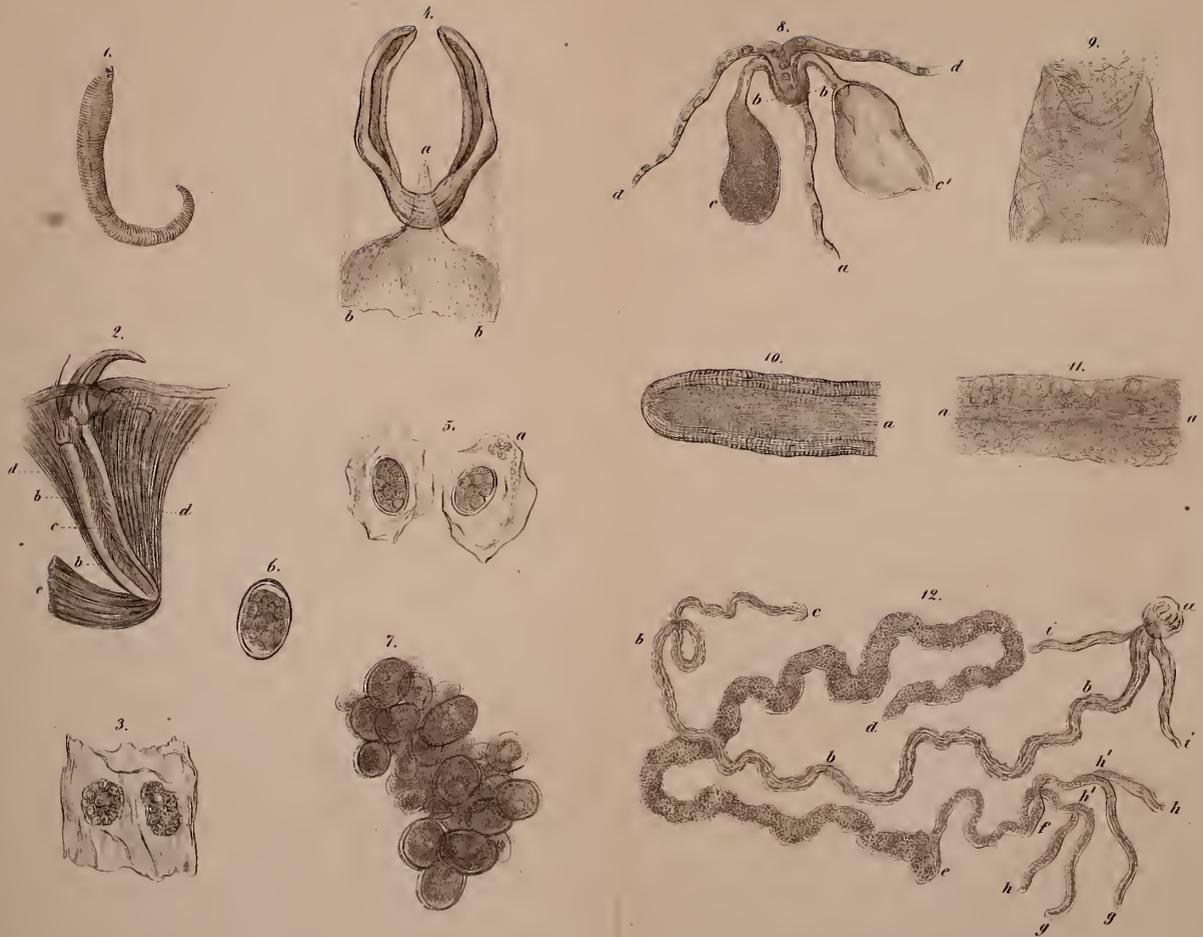
Als problematisches Nervensystem können zwei vordere und zwei hintere Knötchen (Ganglien) angesehen werden. Die übrigen Eingeweide der unreifen Thiere gehören aller Wahrscheinlichkeit nach den sich entwickelnden Geschlechtsorganen an, welche in ihrer Differenzirung noch undeutlich sind. In diesem Sinne wären die im Vordertheile des Thieres befindlichen ovalen eingehülsten Körper als Eierkeimstock oder Hode und die im Hinterabschnitte liegenden Organe als *Tuba Fallopii*, Uterus und Scheide, oder als Samenblasen und eingestülpter Penis aufzufassen.

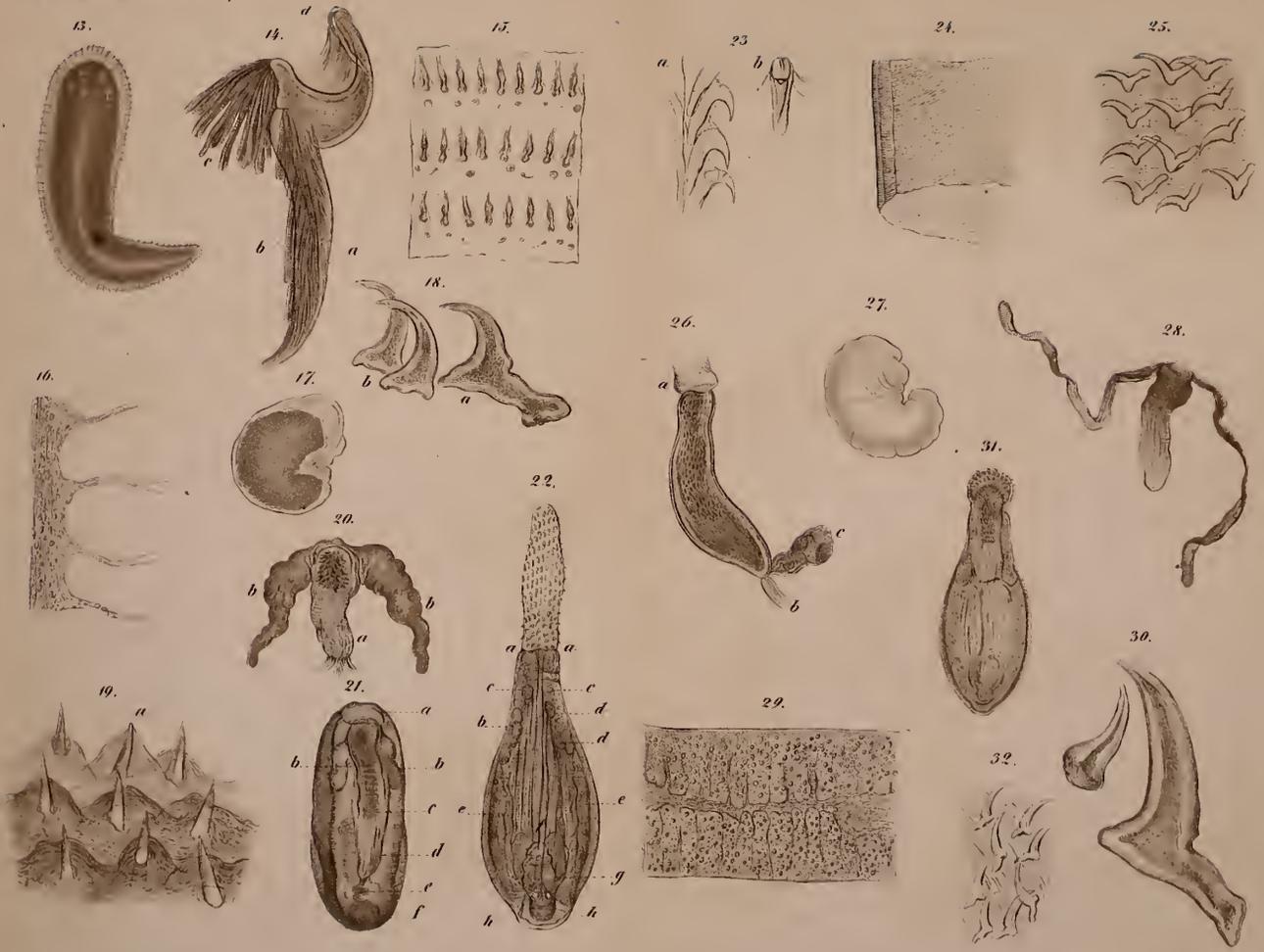
Erklärung der Abbildungen.

(Die Figuren: 1, 8, 12, 13, 17, 20, 21, 22, 26, 27, 28, 31 sind bei niederer Vergrößerung, die übrigen bei starker gezeichnet.)

- Fig. 1. *Pentastoma oxycephalum* (Dies.) var. *minor.*; Männchen aus den Lungen von *Crocodilus vulg.*
- „ 2. Hakenapparat eines jugendlichen Individuums desselben Pentastoms; *a* Nebenhaken; *b, b* Stützplatte; *c* kurzer Beuger des Haupthakens; *d, d* Spannmuskel der Haut; *e* übergeschlagenes Ende des Zurückziehers der Stützplatte.
- „ 3. Hautdrüsen desselben Pentastoms.
- „ 4. Chitinring der Mundspalte desselben Pentastoms. *a* trichterförmiger Zapfen der zarten porösen Chitinauskleidung, zum Ösophagus sich fortsetzend; *b, b* breiterer herabgezogener Theil.
- „ 5. Eier desselben Pentastoms; bei *a* das die weit abstehende äusserste Eihülle auskleidende platte Epithel.
- „ 6. Ei mit der dicken gelben Schalenhaut.
- „ 7. Follikel aus dem Eierstock.
- „ 8. Weibliche Geschlechtsorgane desselben Pentastoms; *a* Scheide; *b, b* dickwandige Gänge zu den Samentaschen; *c* volle, *c'* leere Samentasche; *d, d* Uterushörner.
- „ 9. Knäuel von Samenfäden aus der Samentasche.
- „ 10. Freies Ende des männlichen Gliedes mit dem weiten Canale bei *a*.
- „ 11. Ein Stück der schlauchartigen Drüse des männlichen Geschlechts-Apparates mit dem centralen Canale *a, a*.
- „ 12. Eingeweide des Männchens desselben Pentastoms herauspräparirt; *a* Mund- und Hakenapparat; *b, b, b* Darm; *c* After; *d* Hode; *e* *vas deferens*; *f* Spaltungsstelle desselben; *g, g* die beiden männlichen Glieder; *h, h* schlauchartige Drüsen; *h', h'* Einmündungsstelle ihres Ganges in die Peniswurzeln; *i, i* Penisscheiden.

- Fig. 13. *Pentastoma denticulatum auctorum* (stat. imperf. *Pent. taenoides secundum cl. Leuckart*) aus der Leber von *erinaceus auritus*.
- „ 14. Hakenapparat desselben Pentastoms; *a* Stützplatte, *b* der kleine, *c* der grosse Beuger; *d* Nebenhaken im zurückgezogenen Zustande des Haupthakens, denselben wie ein Widerhaken umschliessend.
- „ 15. Ein Stück der äusseren Haut mit den Stacheln.
- „ 16. Wahrscheinlich zum Nervensystem gehörig.
- „ 17. Einkapselter *Echinorhynchus* aus dem Gekröse von *vipera cerastes*.
- „ 18. Haken desselben *Echinorhynchus*; *a* grössere, *b* kleinere.
- „ 19. Hakenspitzen aus ihren Hakentaschen hervorragend, bei dem Haken *a* eine dachförmig ihn überspannende Chitinhaut, von demselben *Echinorhynchus*.
- „ 20. Eingezogener Rüssel mit seiner Scheide *a* und den beiden *lemniscis* von demselben *Echinorhynchus*.
- „ 21. Einkapselter *Echinorhynchus* aus dem Gekröse von *Uraeus Haje* Wagler; *a* Hautring; *b, b* die beiden *lemnisci*; *c* Hakenreihen; *d* Rüsselscheide; *e* gefaltete Sehne des Zurückziehers der Rüsselscheide; *f* Organ unbestimmter Bedeutung.
- „ 22. Dasselbe Thier im ausgestreckten Zustande; *a, a* Hautring; *b lemniscus* der einen Seite; *c, c* vordere Nervenganglien (?); *d, d* ovale Körper mit körnigem Inhalt; *e, e* Körperparenchym; *f* gespannte Sehne des Zurückziehers der Rüsselscheide; *g* dreilappiges Organ; *h, h* hintere Nervenganglien (?).
- „ 23. Haken desselben *Echinorhynchus*; *a* Haken in der Profilansicht mit einem Muskelbündel des Zurückziehers der Haken; *b* Frontansicht eines Hakens.
- „ 24. Ein Stück der Rüsselscheide desselben *Echinorhynchus* mit dem Faserzuge des *extrusor proboscidis*.
- „ 25. Haken eines eingekapselten *Echinorhynchus* aus dem grossen Netze von *erinaceus auritus*.
- „ 26. Rüssel in seiner Scheide von demselben *Echinorhynchus*; *a* übergeschlagene Fortsetzung der äusseren Haut; *b* abgeschnittene Sehne des Zurückziehers; *c* zu den Eingeweiden des Wurmes gehörig mit den zwei ovalen Körpern.
- „ 27. Aus der Kapsel genommener *Echinorhynchus* von dem Gekröse einer *mustela vulg.* (bei auffallendem Lichte).
- „ 28. Rüsselscheide mit den *lemniscis* desselben *Echinorhynchus*.
- „ 29. Ein Stück desselben *lemniscus*.
- „ 30. Haken desselben *Echinorhynchus*.
- „ 31. *Echinorhynchus* aus dem Gekröse von *Uraeus Haje* Wagler mit theilweise entwickeltem Rüssel.
- „ 32. Haken desselben *Echinorhynchus*.
-





ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse](#)

Jahr/Year: 1861

Band/Volume: [44](#)

Autor(en)/Author(s): Wedl Carl [Karl]

Artikel/Article: [Zur Helminthenfauna Ägyptens. 225-240](#)