

REVISION ZWEIER VON DIESING BESCHRIEBENER RHYNCHOBOTHIEN.

Von

FRIEDRICH QUERNER.

(Mit 9 Textfiguren.)

In der vorliegenden Arbeit beabsichtige ich, eine in erster Linie anatomische Beschreibung zweier *Rhynchobothrien*-Formen zu geben. Beschreibungen von Tetrarhynchen gibt es seit den letzten Jahren in großer Zahl, doch handelt es sich bei allen mehr um die äußere Form; gerade dieser Umstand aber konnte nur dazu führen, daß wir heute zwar eine Summe einzelner Spezies kennen, die aber alle nur unter dem Gattungsnamen *Tetrarhynchus* zusammengefaßt sind. Auf die Morphologie genauer eingegangen ist wohl nur Pintner; seine Arbeitsergebnisse haben ihn denn auch zu der Aufstellung mehrerer Genera geführt. Mein Ziel war es nun zu untersuchen, ob sich zwei derartige, nach den alten Gesichtspunkten nur mangelhaft beschriebene Rhynchobothrien-Typen von Diesing auf Grund genauerer anatomischer Untersuchung in die von Pintner aufgestellten Genera einordnen lassen, was aber nicht der Fall ist.

Bevor ich zu dem Thema übergehe, drängt es mich, meinem hochverehrten Chef, Herrn Hofrat Prof. Karl Grobben, Vorstand des I. zoologischen Institutes der Universität Wien, für das Interesse, mit dem er den Verlauf meiner Arbeit verfolgte, meinen ergebensten Dank zu sagen. Insbesondere aber bin ich Herrn Prof. Pintner für die wissenschaftliche Anleitung im Laboratorium und die Überlassung einiger fertiger Totopräparate zu Dank verpflichtet.

Das Material stammt aus der Sammlung des naturhistorischen Staatsmuseums, Wien; beide Formen sind, wie erwähnt, von Diesing beschriebene Originaltypen. Die eine Form ist

Tetrarhynchobothrium tenuicolle Dies.

Sie wurde in den Eingeweiden von *Raja clavata* in Dalmatien gesammelt und von Diesing im Jahre 1854 beschrieben. Das Material, das nur wenig durch das lange Liegen in Alkohol gelitten hat, trägt die Katalognummer 653. Außer den sehr spärlichen Beschreibungen Diesings kommt meines Erachtens nur noch eine Angabe von T. Southwell in Betracht, die sich auf eine im Spiraldarm von *Trygon kuhli* gefundene und in den Perlbanken von Ceylon gesammelte Form bezieht, die wohl mit meiner identisch sein dürfte. Southwell hat sie im Jahre 1912 in den Ceylon Mar. Biolog. Reports als *Rhynchobothrium rossii* n. sp. beschrieben; auch seine Angaben sind so knapp, daß sie keine sichere Identifizierung zulassen.

Ganze Ketten befinden sich unter meinem Material nur vier, die längste davon mißt 32 mm; da sie jedoch sämtlich ohne primäres Endglied sind und sich ihre letzten Glieder bereits abzulösen beginnen, ist es gewiß möglich, daß auch Stücke von 60 mm Länge gefunden werden können, wie dies Southwell für *Rhynchobothrium rossii* angibt. Kopf wie Glieder sind in Alkohol durchwegs weißlichgelb. Die Länge der Köpfe schwankt zwischen 2 und 2½ mm; ihre Breite ist vom Vorder- bis zum Hinterende vollständig

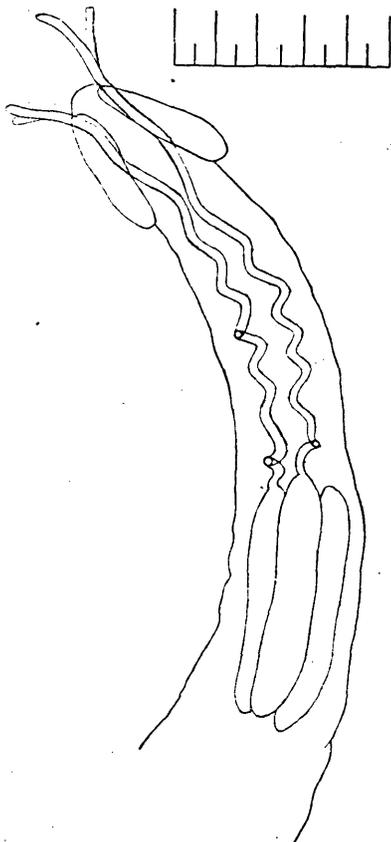


Fig. 1. *Tetrarhynchobothrium tenuicolle* Dies. Kopf. Ein Teilstrich = 0.05 mm.

gleich und nimmt erst knapp vor Übergang in die Kette etwas zu. Sie beträgt 0.37 mm. Die einzelnen Regionen des Scolex haben folgende Maße: die pars bothridialis etwa 0.518 mm, die pars vaginalis 1.40—1.065 mm, die pars bulbosa 0.74 mm und die pars postbulbosa 0.148 mm. Es läßt sich somit die Länge der einzelnen Scolexabschnitte durch folgende Proportion ausdrücken: 7:19:10:2, so daß man sagen kann: die p. bo. und die etwas längere p. bulb. zusammen sind ungefähr ebenso lang als die p. vag., die als der längste der drei Teile des Kopfes ihm ein typisches Aussehen verleiht.

Tetrarhynchobothrium tenuicolle besitzt zwei

deutlich getrennte Bothridien, die sich auch terminal niemals berühren. Ihre Form ist oval und ihre Ränder rundum etwas aufgewulstet; an ihrem Hinterende haben sie einen kleinen Einschnitt. Die Breite der Bothridien beträgt 0.177 mm an Spiritusexemplaren, bis 0.296 mm an wahrscheinlich doch ein wenig gequetschten Totopräparaten. Die Austrittsstelle der Rüssel ist fast ganz terminal.

Die Rüssel selbst sind von ziemlicher Länge, doch überschreiten sie bestimmt niemals die Länge der pars vaginalis. Ihre Breite ist stets vollkommen gleich — sie beträgt durchschnittlich 0.043 mm — nur beim Verlassen der Saugscheiben erfahren die Rüssel eine kleine Einkerbung. Die Bewaffnung ist vollständig gleichmäßig; die Haken sind wie immer spiraling angeordnet und stehen sehr weit auseinander, so daß die Hakenbewaffnung als besonders schwach zu bezeichnen wäre. Im Querschnitt dürften ungefähr

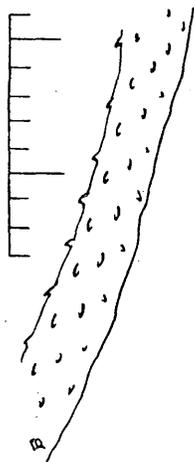


Fig. 2. Stück eines Rüssels von *Tetrarhynchobothrium tenuicolle* Dies., um die Anordnung der Haken zu zeigen. 1 Teilstr. = 0.01 mm.

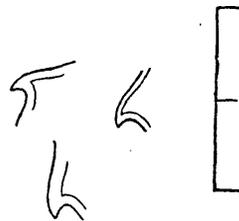


Fig. 3. Die Haken vom Rüssel von *Tetrarhynchobothrium tenuicolle* Dies. 1 Teilstrich = 0.01 mm.

8 Haken in der Runde stehen; der Zwischenraum zwischen jedem ist bedeutend größer als die Hakenbasis. Sie sind klein und stark, die Basis ungefähr ebenso breit wie ihre ganze Länge, die 0.004 mm beträgt. Sie stimmen in Bau und Anordnung vollkommen mit jenen von Southwells Form überein.

Die Scheide ist je nach dem Kontraktionszustand der pars vaginalis mehr oder weniger gewunden; ihre Wände bestehen aus einer homogenen, stark lichtbrechenden und durchsichtigen Substanz.

Wie bei allen *Rhynchobothrien*-Formen bietet auch hier der Retraktor ein bezeichnendes Bild, das an jenes von *Eutetrarhynchus ruficollis* (Eys.) erinnert. Mit dieser Form hat der Retraktor sowohl die Ansatzstelle ganz im Fundus der Kolben an ihrem hintersten Ende, als auch seinen ganzen histologischen Bau gemeinsam. Wie dort ist er aus zwei Elementen zusammengesetzt, und zwar aus feinen, parallel verlaufenden Längsfasern und aus sehr großen, keulenförmigen granulösen Bildungszellen mit hellem, bläschenförmigen Kern. Letztere sind dem Faserstrang in seiner ganzen Länge einseitig angelagert; ganz besonders dicht sitzen sie am Hinterende des Retraktors innerhalb des Lumens der Muskelkolben. Der Faserstrang besteht aus einer homogenen Grundsubstanz mit Kernen, die durch zentral angeordnete Fibrillenzüge unterbrochen wird; sein Durchmesser erreicht 0.012 mm .

Die Muskelkolben liegen dem Hinterende des Kopfes ziemlich genähert und sind schotenförmig (Fig. 1), an ihrem Vorderende mehr zugespitzt. An ihrem Hinterende inserieren eine große Zahl der auch von anderen Formen her bekannten Fächermuskeln.

Die Muskelkolben sind mit 0.74 mm ungefähr sechsmal so lang als breit, manchmal sogar noch länger. Ihr Verhalten zur Länge des ganzen Scolex, das von den Kontraktionsverhältnissen abhängig ist, beträgt ungefähr $1:5$; ihr Durchmesser 0.09 mm . Sie sind aus sechs exzentrisch angeordneten und nicht gleich breiten Muskelschalen aufgebaut, die ungefähr 0.044 mm dick sind und deren fast 5μ breite Bänder sich, wie stets, überkreuzen. Gegen außen sind die Muskelzylinder etwas ausgebuchtet, zentral liegen die Myoblasten in einfacher Lage und der Kolbennerv.

An der Übergangsstelle der Scheide in die Kolben ist, wie bei fast allen anderen Formen, ein von der Scheidenwand vorspringendes klappenartiges Gebilde zu finden; ein äußerer Fibrillenring fehlt.

Bevor ich zu den Proglottiden übergehe, möchte ich noch auf einige histologische Details hinweisen. Die Cuticula von *Tetrarhynchobothrium tenuicolle* ist ziemlich dick; unter ihr liegt die Ring- und Längsmuskulatur und eine Schichte parallel zueinander verlaufender Muskelfibrillen, die, da sie gegen die Längsachse des Scolex um 45° geneigt sind, ihm ein diagonal kariertes Aussehen geben. Das Parenchym des Kopfes zerfällt in ein äußeres und ein inneres; ersteres ist durch seine viel kleineren Maschen und zahlreicheren Kerne deutlich von letzterem zu unterscheiden. In ihm liegen auch Kalk-

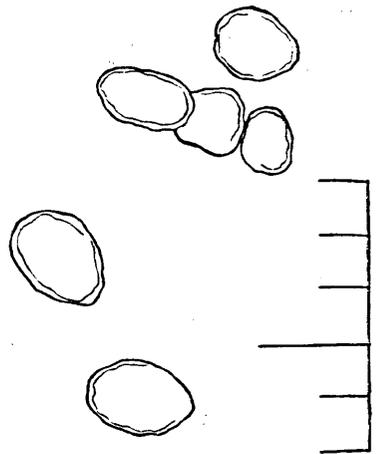


Fig. 4. Kalkkörperchen aus dem Kopfparenchym von *Tetrarhynchobothrium tenuicolle* Dies. 1 Teilstr. = 0.05 mm .

körperchen in beträchtlicher Menge und ziemlicher Größe, die ebenso wie die Dichte der Verteilung auf Fig. 4 ersichtlich ist.

Die Exkretionsgefäße verlaufen an der Grenze des Innen- und Außenparenchyms, und zwar können wir einen ventralen und einen dorsalen Hauptstamm unterscheiden und einen von ihm proximal verlaufenden Nebenkanal; bei dieser Form fehlen Verzweigungen und Anastomosen.

Das Gehirn besteht aus einer unpaaren Querkommissur am Vorderende des Kopfes zwischen den Bothridien. Von ihm entspringen einerseits zwei laterale Hauptnerven, andererseits die vier Nervenstränge der Muskelkolben, und zwar jeder getrennt etwas unterhalb der Austrittsstelle der Hauptnerven. Die ersten verlaufen im Außenparenchym außerhalb, die zweiten im Innenparenchym innerhalb der Exkretionsgefäße.

Außer diesen Organsystemen sehen wir im Außenparenchym besonders große und auffallende Drüsenzellen, die Frontaldrüsen, liegen. Jede dieser ellipsoiden bis rundlichen Zellen endet in einem Ausführungsgang, der sich mit denen der anderen zu Drüsenstraßen, die zum Vorderende des Kopfes ziehen, vereinigt.

Schließlich will ich noch zwei auffallende, radialverlaufende Muskeln erwähnen, die an der Innenseite der Muskelzylinder inserieren und mit ihren Fortsätzen die Myoblasten und Kolbennerven umgeben; ihre Funktion ist schwer zu erklären.

Der Gesamteindruck der Kette ist der einer anapolytischen; unter meinem Material befinden sich mehrere ganze Ketten, an deren letzten Proglottiden das Genitalatrium schon mit zehnfacher Lupenvergrößerung deutlich zu sehen ist. Mehrere zusammenhängende Stücke loser reifer Glieder sind wohl nur künstlich von der Kette abgelöst. Die Kette ist eher rundlich, doch ist die gewöhnliche dorso-ventrale Abflachung immerhin noch feststellbar. Der Hals, soweit wir diese Bezeichnung überhaupt gebrauchen können, ist kurz und breiter als der Kopf; er geht sogleich in die Kette über. Die Breite der Kette nimmt von 0.44 mm bis 0.52 mm und mehr nach hinten zu; die Länge ohne Scolex schwankt zwischen 2 und 3 cm. Anfangs sind die einzelnen Glieder bedeutend breiter als lang; sie werden schließlich allmählich länger und mit erreichter Geschlechtsreife beträgt ihre Länge zwischen 1.56 und 1.74 mm. Ein primäres Endglied war nicht vorhanden. Die Reife der Genitalorgane beginnt zwischen der 150. und 160. Proglottis.

Der Übergang vom Kopf in den Rumpf ist deutlich akrasped; die einzelnen Glieder, insbesondere die jungen, sind ausgesprochen kraspedot.

Die Anlage der Hodenbläschen, die die Gliedmitte ausfüllen, ist schon an jüngeren Gliedern sichtbar, als die der weiblichen Geschlechtsorgane. Ebenso ist die Anlage des Cirrusbeutels schon früh feststellbar.

Der Keimstock liegt nahe am Hinterende der Proglottis; er ist in einen rechten und linken und in einen ventralen und dorsalen Flügel geteilt. Alle Teile sind durch die Keimstockbrücke verbunden. In der Keimstockregion werden die Dotterstockfollikel fast vollständig verdrängt. Hinter dem Keimstock liegt der Komplex der Schalendrüsen; auf Totopräparaten als heller Fleck unter der Keimstockbrücke wahrnehmbar.

Der Ovidukt zieht vielfach gewunden als schmaler Gang zwischen dem Vas deferens und dem Uterus gegen das vordere Gliedende, wo er in den Uterus einmündet. Die Einmündungsstelle selbst aufzufinden, war nicht möglich, sie dürfte jedoch nahe dem vorderen Proglottidenende liegen. Sicher überschreitet der Ovidukt die Mitte des Gliedes und damit auch den queren Teil der zum Atrium ziehenden Sexualwege.

Der Uterus liegt in der Gliedmitte von der Keimstockbrücke bis zum Vorderende des Gliedes; ist er mit Eiern gefüllt, buchtet er sich stark aus, andernfalls ist er partienweise ringförmig eingeschnürt mit ziemlich scharf abgesetzten fingerförmigen Lappen. Dorsal von ihm liegt stets das Vas deferens in zahlreichen Windungen und der Ovidukt; die Vagina zieht ventral. Eine Uterinöffnung war nicht zu finden.

Die Vagina mündet stets ventral vom Cirrusbeutel mit sehr engem Lumen in das Atrium genitale. Vor der Mündung ist sie ein wenig aufgetrieben und durch einen kräftigen Sphinkter verschließbar; ihr weiterer Verlauf gegen die Gliedmitte ist mehr gerade, während ihr Endstück ziemlich stark gewellt in einem scharfen Bogen gegen das Hinterende der Proglottis zieht. Dort mündet die Vagina mit einer Receptaculum seminis-ähnlichen Auftreibung dorsal von der die beiden Keimstockflügel verbindenden Brücke; andere vor ihrer Einmündung gelegene Erweiterungen des Vaginallumens können nicht mit Sicherheit als Samenblasen bezeichnet werden.

Die zahlreichen Testikel des männlichen Genitalapparates erfüllen den ganzen Innenraum der Proglottis vom Vorder- bis zum Hinterende und zwischen den Exkretionsgefäßen. Die einzelnen Hodenbläschen sind rund bis eiförmig und liegen so, daß ihre Pole in dorso-ventraler Richtung sehen. Die von den einzelnen Testikeln ausgehenden Vasa efferentia sammeln sich im hinteren Abschnitt der Proglottis zum eigentlichen Vas deferens, dessen zwei laterale Äste sich etwas vor der Keimstockbrücke zu einem medianen Stamm vereinigen. Dieser zieht, parallel zum Uterus, an dessen Dorsalseite, in vielen Windungen nach vorne und wendet sich schließlich als kurzer Querast gegen das Genitalatrium.

Die Einmündung des Vas deferens in den Cirrusbeutel liegt dessen Ausmündung in das Atrium genitale gerade gegenüber. Gleich nach seinem Eintritte erweitert sich das Vas deferens zu einer Samenblase, die dann durch einen engen Kanal in eine zweite kleinere derartige Vesicula seminalis einmündet. Erst diese geht allmählich in das eigentliche Cirruslumen über. Es ist also in der Anlage der Endabschnitte der männlichen Leitungswege eine Ähnlichkeit mit den Verhältnissen von *Eutetrarhynchus ruficollis* (Eysenh.) vorhanden.

Die Genitalatria wechseln unregelmäßig; sie liegen stets lateral, und zwar zwischen der Gliedmitte und dem hinteren Drittel der Proglottis. Da an dieser Stelle nicht nur der Rand der Proglottis scharf vorspringt, was ihr häufig eine fünfeckige Gestalt verleiht, sondern sich meistens auch eine tiefe Einkerbung bildet, ist das Atrium an reiferen Gliedern schon mit schwacher Lupenvergrößerung erkennbar und leicht aufzufinden. Das Lumen des Atriums ist sehr eng, es ist von sphinkterartigen Muskeln umgeben, die den Porus vielleicht ganz verschließen können. Die Ausmündung der Vagina und des Cirruslumens liegt ganz am Grund der Atriumshöhlung, und zwar die der Vagina ventral, letztere dorsal.

Zusammenfassend lautet die Charakteristik für *Tetrarhynchobothrium tenuicolle*: Kopf 2 bis $2\frac{1}{2}$ mm lang, und zwar: die pars bothridialis 0.52 mm, die pars vaginalis 1.4 mm, die pars bulbosa 0.7 mm und die pars postbulbosa 1.5 mm. Das Verhältnis dieser vier Abschnitte zueinander ist wie 7 : 19 : 10 : 2. Im übrigen ist der Kopf schlank und akraped, er ist überall von gleichem Umfang. In Alkohol konserviertes Material ist gelblichweiß. Rüssel so lange als die Scheiden, an der Austrittsstelle verengt, sonst aber von gleichmäßiger Dicke, ungefähr 0.43 mm. Ihre Bewaffnung besteht aus kleinen, gleichförmigen, spiralg angeordneten Haken, in geringer Dichte, nur ungefähr 8 in der

Runde. Zwei getrennte Bothridien, terminal nicht zusammentreffend. Austrittsstelle der Rüssel nahezu apikal. Muskelkolben aus sechs Schichten gegeneinander um 45° gedrehter Muskelschalen. Breite der die Schalen zusammensetzenden Muskelbänder 5 μ . Retraktor im Fundus der Kolben befestigt; zweierlei Zellen enthaltend: kleine im Faserstrang liegende Bindegewebszellen und große, ihm einseitig angelagerte Muskelbildungszellen. Exkretionsgefäß im Kopfstiel unverzweigt.

Kette anapolytisch. Hals kurz, breiter als der Kopf. Breite der Kette nach hinten allmählich zunehmend, von 0·44 mm bis 0·52 mm. Länge der Strobila 32 mm. Glieder kraspedot, die letzten über 1½ mm lang. Beginn der Eierproduktion zwischen dem 150. und 160. Glied. Atria gegen das Hinterende verschoben, schwach vorspringend. Männlicher Genitalapparat mit zahlreichen, das ganze Glied in ungefähr zwei Schichten füllenden Hodenbläschen. Vas deferens bis zur Höhe des Atriums vielfach gewunden, dann als gerader Quergang bis zum Cirrusbeutel, mit zweifachen Vesiculae seminales. Ausmündung des Cirrusbeutels dorsal von der Vagina, die durch einen Sphinkter verschließbar ist. Hinter dem Sphinkter eine Bursa copulatrix und vor der Einmündung in die Gänge des weiblichen Genitalapparates ein deutliches Receptaculum seminis. Dotterstöcke zahlreich über das ganze Glied, dorsal und ventral als einfache Schichte. Einmündung des Ovidukts in den Uterus jedenfalls oberhalb der queren, zum Atrium führenden Ausführungsgänge.

Wirtstiere: *Raja clavata* und *Trygon kuhli*.

Obwohl diese Form in manchen Punkten große Übereinstimmung mit der Gattung *Eutetrarhynchus* aufweist, ist sie doch wieder in anderen, wie den Verhältnissen der Kopfregionen und der Rüsselbewaffnung derart abweichend, daß eine Einfügung in dieses Genus nicht möglich erscheint.

Die zweite mir zur Bearbeitung vorgelegene Form war *Rhynchobothrium caryophyllum*. Dies., ebenfalls aus der Sammlung des naturhistorischen Staatsmuseums Wien, Kat. Nr. 638 und 639. Das mir zur Verfügung stehende Material wurde im Darmkanal und im Magen zweier Haie des jetzigen Genus *Carcharinus*, und zwar in *Scoliodon Lalandii* in etwa 30 Exemplaren und in *Prionodon leucas* in 7 Exemplaren gefunden. Es wurde von Natterer im Jahre 1835 in Brasilien gesammelt und dann von Diesing im Jahre 1856 in den Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Wien, kurz beschrieben.

In der neueren Literatur glaube ich *Rhynchobothrium caryophyllum* noch zweimal festgestellt zu haben. Eine absolute Sicherheit bei der Bestimmung war infolge der mangelnden Angaben der Charaktere und zu wenig kennzeichnender Abbildungen leider nicht möglich.

In dem einen Fall handelt es sich um eine von E. Linton im Bulletin of the Bureau of fisheries for 1904 veröffentlichte Notiz von wenigen Zeilen mit nur ganz allgemeinen Angaben, jedoch drei sehr charakteristischen Abbildungen der Rüsselbewaffnung. Die Form kommt in *Scoliodon terrae novae*, Sharpnosed Shark, vor. Linton beschreibt sie als *Rhynchobothrium sp.* Es dürfte sich tatsächlich um *Rhynchobothrium caryophyllum* handeln.

Die zweite in Betracht kommende Form wurde erst 1918 von T. Southwell und B. Prashad unter dem Namen *Rhynchobothrium ilisha* n. sp. publiziert; sie zeigt mit dem von mir beschriebenen Material viele Ähnlichkeit. Der Endwirt ist *Carcharinus*

gangeticus Müll. und Henle, als Zwischenwirt hat Southwell eine Heringsart, *Hilsa ilisha*, ermittelt. Das Belegmaterial befindet sich im indischen Museum Nr. Z. E. V. 7248/4; es sind elf junge Individuen, einige davon gerade aus der Zyste heraus, und drei geschlossene Zysten.

Das Material, das mir zur Verfügung stand, sieht sehr schön erhalten aus, hat jedoch infolge seines Alters schon mehrfach gelitten, so daß die Anfertigung von Schnittserien sehr erschwert, bei den Proglottiden geradezu unmöglich war. Zu dieser Form hat mir Herr Prof. Pintner außer einigen Totopräparaten noch fertige Serien gegeben; die Färbemethoden waren wie bei *Rhynchobothrium tenuicolle* Dies.

Die längste Kette, die sich unter den 10 bis 15 Exemplaren vorfand, maß bis zum vorderen Ende des Kopfes, die Rüssel mit eingerechnet, 64 mm. Die Länge der gemessenen Köpfe betrug 2 bis 2½ mm; ihre Breite ist variabel und nimmt gegen die Scolexmitte stets etwas ab, gegen das Hinterende zu aber wird sie wieder größer. Diese Verengung beträgt 0·03 bis 0·45 mm und kommt auch auf Textfigur 5 zum Ausdruck. Southwell gibt die Kopflänge seiner Form mit 4·2 mm, also fast doppelt so groß, wie die meiner an; er zählt auch ungefähr 232 Glieder in der Strobila bei einer Gesamtlänge von 11½ cm. Linton hat den Kopf nicht gemessen; er gibt die Länge seiner Kette mit 30 mm an und fügt hinzu, daß sie sich durch Bruchstücke auf 45 mm ergänzt.

Die pars bothridialis ist etwa 0·075 mm, die pars vaginalis 0·0165 mm, die pars bulbosa 0·075 mm und die pars postbulbosa 0·015 mm lang. Dementsprechend ist das Verhältnis der vier charakteristischen Kopfregionen 5 : 11 : 5 : 1. Die pars vaginalis wäre demnach doppelt so lang, wie die ihr angrenzenden untereinander gleichen Teile. Aufgefallen ist mir bei der Untersuchung, daß bei allen in *Prionodon leucas* gefundenen Formen das zweifache Längenverhältnis des Rüsselscheidenabschnittes zu den partes bothridialis und bulbosa nicht so deutlich zum Ausdruck kommt, wie bei jenen Exemplaren, die Natterer in *Scoliodon Lalandii* gesammelt hat. Da dies bei sämtlichen Formen festgestellt werden konnte, dürfte es sich kaum um eine Konservierungsfolge handeln. Auch der Durchmesser dieser beiden Kopfabschnitte ist fast immer vollkommen gleich, in der pars vaginalis ist der Kopf, wie schon erwähnt, um wenig eingesnürt.

Die Bothridien sind weit von einander getrennt, schüsselförmig und mit glatten, ein wenig aufgewulsteten Rändern. Sie kehren ihre Saugflächen der Dorsal- bzw. Ventralseite des Körpers zu und bilden gegen den Kopf einen Winkel von ungefähr 45°. Ihre Breite ist ziemlich beträchtlich und schwankt zwischen 0·15 und 0·30 mm; Linton gibt an, daß sie in alkoholischer Flüssigkeit einen Durchmesser von 1·12 mm haben, der aber wohl stark von den Kontraktionsverhältnissen abhängig sein dürfte.

Die Rüssel von *Rhynchobothrium caryophyllum* sind im Verhältnis zum Kopf nicht lang, keinesfalls länger als die pars vaginalis. Wie schon Diesing nach einer seiner Abbildungen beobachtet zu haben scheint, nehmen die Rüssel von der Frontalseite betrachtet gerne eine ganz charakteristische Überkreuzstellung ein und verbleiben meist in etwas gebogener Lage. An der Rüsselbewaffnung konnte ich nach Größe und Bauart zwei verschiedene Hakenformen unterscheiden. Einerseits solche von beträchtlicher Stärke, die stets an der Konkavseite, der, wie schon erwähnt, meist gebogenen Rüssel anzutreffen und so angeordnet sind, daß von hier nach der Konvexseite, die der äußeren Krümmungsfläche entspricht, immer kleinere zu stehen kommen. Sie liegen stets in Querreihen, und zwar sind an vollständig ausgestülpten Rüsseln etwa 23 Reihen solcher großer Haken vorhanden. Zwischen ihnen und den an der Konvexseite stehenden be-

deutend kleineren Haken, die von der Basis bis zur Spitze in spiralen Reihen ansteigen, gibt es keinen Übergang; letztere sehen dadurch, daß sie bedeutend schmaler sind, länger aus als die großen, was aber nicht zutrifft. Denn während die Länge der großen Haken 0.065 mm beträgt, gegenüber 0.096 mm bei Linton, ist die der kleinen nur 0.023 mm — bei Linton 0.021 mm . Die Breite der Haken beträgt 0.02 mm , bzw. 0.008 mm . Die

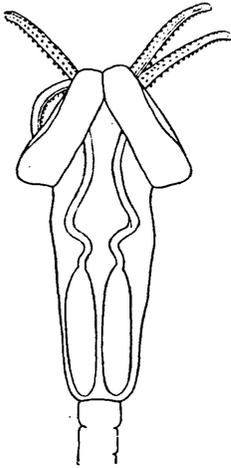


Fig. 5. *Rhynchobothrium caryophyllum* Dies. Kopf und Halsteil, ca. 55fache Vergrößerung.

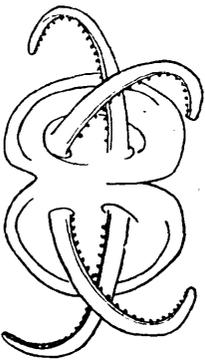


Fig. 6. *Rhynchobothrium caryophyllum* Dies. Kopf in Frontalansicht mit der charakteristischen Überkreuzstellung der Rüssel. ca. 55fache Vergr.

Rüssel haben ohne Haken einen Durchmesser von 0.234 mm ; es kommen auf den Querschnitt etwa 5 große Haken und 16 bis 20 kleine zu stehen. Linton gibt den Rüsseldurchmesser mit 0.15 mm ohne und 0.21 mm mit Haken an. Southwell hat die Länge der Rüssel mit 2.1 mm festgestellt, über die Haken schreibt er: „The hooks are of four types arranged in oblique rings, the larger ones being disposed along the outer margins. As usual the hooks towards the base of the proboscides are much smaller than the rest.“ Er unterscheidet also vier Typen von Haken; seine Abbildungen dieser vier Typen scheinen mir jedoch leicht auf die bei *Rhynchobothrium caryophyllum* gefundenen zwei Arten in verschiedener Ansicht rückgeführt werden zu können. Die Beschreibung der Rüsselbewaffnung bei Southwell bildet das einzige Unterscheidungsmerkmal von *Rhynchobothrium ulisha* gegen meine Form.

Die Rüsselscheide verläuft in einem leichten, nach innen gerichteten Bogen, der kurz vor Eintritt in die Kolben eine zweimalige Knickung erfährt.

Der Retraktor weicht in den meisten Punkten von dem gewohnten Bild ab. Einerseits liegt seine Ansatzstelle gleich am Beginn des Muskelzylinders, wo er an dessen proximalen dicken Lamellen inseriert. Dann ist von seiner Insertionsstelle bis zum Austritt der Rüssel aus den Bothridien im Retraktor kein Zellkern zu finden, so daß er hier ganz wie eine aus gleichmäßig dicken Fasern bestehende Sehne aussieht. Wohl aber finden wir in dieser Sehne auf Längsschnitten vollständig ausgestülpter Rüssel deutliche Kerne in großer Zahl, und es scheint als ob diese Zone den Beginn der Scheide niemals überschreiten, vielleicht nicht einmal erreichen würde. Der Durchmesser des Retraktors beträgt 0.045 mm ; sein Querschnittsbild zeigt in einer homogenen Grundsubstanz die eigentlichen kontraktile Elemente in parallelen Reihen angeordnet. Entsprechend der obigen Angabe sind auf Querschnitten der Rüsselscheidenregion Kerne nicht zu finden.

Die vier Rüsselkolben liegen so weit im hinteren Teil des Kopfes, daß ihre Basis bis nahe an sein Ende heranreicht. Sie sind ungefähr $2\frac{1}{2}$ mal so lang als breit und verhalten sich zur Länge des ganzen Scolex wie $5 : 2$. Linton gibt die Maße der Kolben folgendermaßen an: Länge 0.9 mm , Durchmesser 0.3 mm ; dies stimmt mit meinem Material sehr gut überein.

Die Rüsselkolben bestehen aus exzentrisch gelagerten, ineinander geschobenen Muskelschalen, deren jede aus Muskelbändern zusammengesetzt ist. Solcher Schalen sind bei *Rhynchobothrium caryophyllum* ungefähr 50 bis 60; die Dicke der Muskellamellen,

von denen sie gebildet werden, beträgt etwa $3\ \mu$. Die zu den Muskelschichten gehörigen Zellen, die Myoblasten, liegen an der Medianseite der Kolben in großer Zahl und in mehreren Schichten, in ihrer Mitte zieht der Kolbennerv. Das Lumen der Muskelzylinder ist von einem Plattenepithel ausgekleidet.

Der Übergang der Muskelzylinder in die Scheide wird durch eine von der Wand aus vorspringende Falte verengt, die in der gegen das Kopfinnere zu gewendeten Seite am breitesten ist und sich hakenförmig nach vorne krümmt. Für den Durchtritt des Re-

traktors bleibt gerade so viel Raum frei, daß er diese verengte Stelle passieren kann.

Die übrige Kopfmuskulatur von *Rhynchobothrium caryophyllum* besteht aus unter der Haut verlaufenden, im Außenparenchym der Kopfmasse gelegenen, queren und längsverlaufenden Muskelfibrillen und aus ziemlich breiten, im Innenparenchym ziehenden, glatten Muskelbändern, die die Rüsselscheiden derselben Seite, also je die der beiden rechtsgelegenen und je die zwei linksseitigen miteinander verbinden.

Das Wassergefäßsystem im Kopf ist vielfach verzweigt. Die beiden exkretorischen Hauptstämme ziehen median von den Seitennerven; in der Kolbenregion liegen zahlreiche, auffallend regelmäßig angeordnete kleine Kanäle, die sich bis weit gegen

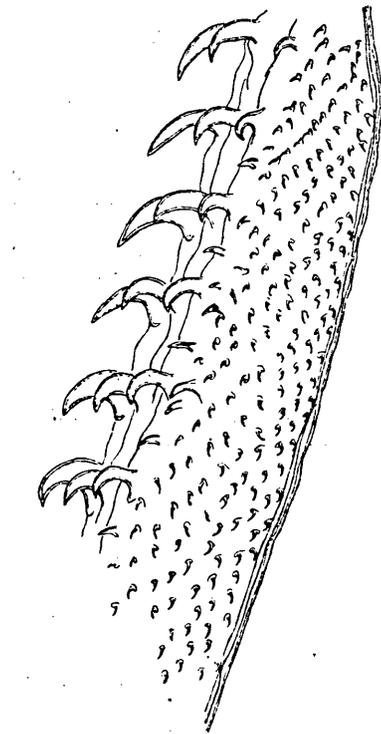


Fig. 7. Rüssel von *Rhynchobothrium caryophyllum* Dies. Auf der Konkavseite die großen Haken, nach rechts zu immer kleiner werdend. Die konvexe Außenseite ist bedeckt von den kleinen Haken in spiralförmiger Anordnung. ca. 170fache Vergrößerung.



Fig. 8. Ansicht desselben Rüssels von der Konkavseite, um die Anordnung der großen Haken in Querreihen zu zeigen. ca. 130fache Vergr.

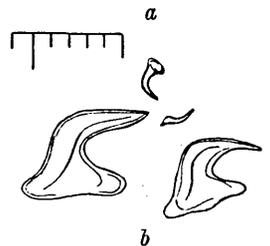


Fig. 9. *a* die kleinen, *b* die großen Haken vom Rüssel von *Rhynchobothrium caryophyllum* Dies. 1 Teilstr. = 0.01 mm.

das Scolexvorderende verfolgen lassen. Die beiden Hauptstämme, ein dorsaler und ein ventraler teilen sich in der Bothridialgegend in zwei Äste und gehen selbst bis in die Saugscheiben hinein.

Das Gehirn liegt ganz am vorderen Scolexende und entsendet vier getrennt entspringende Muskelkolbennerven, die etwas hinter den beiden lateralen Hauptstämmen entspringen. Anfangs ziehen sie knapp an den Seitennerven und wenden sich erst am Beginn der Kolbenregion in die Mitte des Kopfes. Ihren weiteren Verlauf nehmen sie, wie erwähnt, innerhalb der Myoblasten.

Die Ausführungsgänge der Frontaldrüsen sind auf Querschnitten durch die Region der Rüsselscheiden als deutliche Komplexe im Außenparenchym distal von den Nerven-

hauptstämmen unschwer zu finden. Zu je einer Scheide, bzw. Muskelkolben gehört ein Straßenkomplex; die Drüsenkörper selbst sind klein und schwer zu sehen.

Die Kette kann gewiß als apolytisch bezeichnet werden; da vollständig reife Glieder nur von der Kette getrennt vorhanden sind, können wir die Form auch euapolytisch nennen. Der Hals ist sehr kurz und scharf vom Scolex abgesetzt; dies kommt auch auf Diesings Abbildungen, wenngleich in übertriebenem Maße, zum Ausdruck. Er geht allmählich in die Kette über, die selbst wieder nach ihrem Hinterende zu von 0·6 mm bis 0·75 mm an Breite zunimmt. Die Angaben über Southwells Form lauten auf 2·6 mm für die vorderen und 1·4 mm für die letzten Glieder. Die Kette ist dorsoventral abgeflacht; erst die letzten Glieder, deren Uteri bereits mit Eiern gefüllt sind, werden etwas fleischiger. Die Glieder, die vom Beginn der Kette an fast so lang als breit und am häufigsten quadratisch sind, erreichen bei vollkommener Reife eine Länge von 1·2 bis 1·5 mm, was ganz mit den Angaben für *Rhynchobothrius ilisha* zusammentrifft. Das primäre Endglied schließt am Hinterende mit einer Abrundung; es ist nicht länger als die vorhergehenden Proglottiden. Die Anordnung der lateral gelegenen Genitalatria wechselt; sie sind stets ungefähr im letzten Drittel des Gliedes, dessen Rand nur um wenig vorspringt.

Kopf und Strobila, wie auch die einzelnen Glieder zueinander sind akraped; nirgends ist eine Spur eines glockenförmig überhängenden Gliedrandes zu bemerken. Die beiden Wassergefäße sind in jedem Glied am Hinterende durch einen Querast verbunden.

Die Reife der männlichen Genitalprodukte beginnt bereits ziemlich früh; vollständig entwickelte weibliche Geschlechtsorgane fehlten unter dem Material. Auch Southwell beobachtete, daß die weiblichen Genitalorgane nur in den wenigen letzten Gliedern zu finden sind. Die Testikel erfüllen den ganzen Innenraum der Proglottis zwischen den Wassergefäßstämmen und dem vorderen und hinteren Gliedrand; die Gestalt der einzelnen Bläschen ist fast kreisrund. Dem weiteren Verlauf der Organe zu folgen, hinderte die Beschaffenheit des Materials; ich gebe Southwells Angaben wieder: „The vas deferens is a thick coiled tube originating a little in front of the ovaries and opening directly into the cirrus sac. The vesicula seminalis is a bag-like structure which opens close to the junction of the vas deferens and the cirrus sac. The penis is fairly long and lies coiled up in the spacious cirrus sac. We could not distinguish any armature.“

Über die weiblichen Organe schreibt Southwell: „The ovaries are paired and lie one each side of the centre line, posteriorly. From each is given off, anteriorly, a very small oviduct. The two oviducts unite in the middle-line and receive in the centre line. The uterus originates, anteriorly, from the point of union of the two oviducts. It runs forward in the middle-line as a blind diverticulum practically to the anterior termination of the proglottid, narrowing as it goes. The vagina also originates close, to the mouth of the uterus and is continued as a narrow coiled tube to near its opening. It then widens to form a barrel-shaped receptaculum seminalis.“ Ob die an anderer Stelle von Southwell gemachte Bemerkung, *Rhynchobothrius ilisha* habe keine Dotterstöcke, aufrechtzuhalten ist, wäre noch weiter zu untersuchen.

Die Diagnose für *Rhynchobothrium caryophyllum* lautet also:

Länge des Kopfes 2 bis 2·2 mm, davon fallen auf die pars bothridialis 0·075 mm, die pars vaginalis 0·165 mm, die pars bulbosa 0·075 mm und die pars postbulbosa 0·015 mm. Das Verhältnis der vier Kopfregionen beträgt 5 : 11 : 5 : 1. Die Gestalt des Kopfes ist schlank, seine Breite variabel, nach dem Hinterende zu wird er schmaler. Kraspedot. Rüssel so lang wie die Scheide und durchgehends von gleicher Dicke (0·234 mm). Aus-

gestreckt in eigentümlicher typischer Überkreuzstellung. Bewaffnung aus zwei verschiedenen großen Hakenformen; große in 23 Querreihen angeordnet und kleine in spiraliger Anordnung. Zwei getrennte schüsselförmige Bothridien mit etwas aufgewulsteten Rändern. Muskelkolben aus annähernd 50 bis 60 Muskelschalen zusammengesetzt; die sie zusammensetzenden Muskelbänder von ungefähr 3μ Breite. Ansatzstelle des Retraktors am Vorderende des Kolbens an deren proximalen Wand. Kerne nur in dem vordersten Teil des Retraktors.

Kette apolytisch. Hals kurz, von geringerem Umfang als der Kopf; kraspedot. Breite der Kette nach hinten von 0.6 bis 0.75 mm zunehmend; Länge der Strobila bis 64 mm; bei Southwell 11.5 cm. Glieder akrasped, 1.2 bis 1.5 mm lang; viel länger als breit. Atria wechselnd, lateral, stets im letzten Drittel der Proglottis, fast gar nicht vorspringend. Penis unbewaffnet. Weiblicher Genitalapparat mit einem hufeisenförmigen Keimstock am Hinterende des Gliedes. Keine Uterinöffnung.

Wirtstiere: Drei Arten von Haien der jetzigen Gattung *Carcharhinus*, und zwar: *Scoliodon terrae novae* Richards., *Prionodon leucas* Müll. u. Henle, *Carcharhinus gangeticus* Müll. u. Henle.

Larven nach Southwell teils frei, teils enzystiert in den Seitenmuskeln einer Heringsart, *Hilsa ilisha*.

Die systematische Stellung dieser Form bleibt ungewiß. Wahrscheinlich sind die drei von verschiedenen Autoren beschriebenen Formen unter dem von Diesing gegebenen Speziesnamen zusammenzufassen. Demnach wäre:

Rhynchobothrium caryophyllum Dies. = *Rhynchobothrius ilisha* Southwell und Prashad = *Rhynchobothrium sp.* Linton aus *Scoliodon terrae novae* Richards.

Literaturverzeichnis.

- Diesing C. M. Systema Helminthum. Wien, Vol. I., 1850, pag. 572. — Über eine naturgemäße Verteilung der Cephalokotyleen. Sitzber. k. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. XIII, 1854, p. 556 bis 616. — Zwanzig Arten von Cephalokotyleen. Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. XII, 1856, p. 23 bis 38, 6 Taf. — Revision der Cephalokotyleen. Sitzber. k. Akad.-Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. 48, I., 1863, pag. 200 bis 345. — Fortsetzung. Bd. 49, 1864, p. 357 bis 430.
- Linton Edw. Notes on Entozoa of Marine Fishes of New England etc., in: Annal Rep. Commissioner Fish and Fisheries for 1886, Washington 1889, p. 450 bis 498, Pl. I.—VI. — Notes on Entozoa of Marine Fishes of New England with descriptions of several new species, in: Annual Rep. Commissioner Fish and Fisheries for 1887, Washington 1890, p. 719 bis 900, Pl. I.—XV. — Parasites of Fishes of Beaufort, North Carolina, in: Bulletin of the Bureau of Fisheries for 1904. Washington 1905, Vol. XXIV, pag. 321 bis 428, Pl. I.—XXXIV.
- Pintner Th. Untersuchungen über den Bau des Bandwurmkörpers mit besonderer Berücksichtigung der Tetrabothrien und Tetrarhynchen, in: Arb. Zool. Inst. Wien 1880, Tom. 3, p. 163 bis 224, 5 Taf. — Eigentümlichkeiten des Sexualapparates der Tetrarhynchen, in: Verh. 8. Int. Zool. Kongr. Graz, Jena 1912, p. 776 bis 780. — Vorarbeiten zu einer Monographie der Tetrarhynchoideen, in: Sitzber. k. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Bd. CXXII, Abt. I, 1913, p. 1 bis 83, 4 Taf., 15 Textf. — Zur Anatomie und Systematik der Tetrarhynchen, in: Verh. Ges. d. Naturf. 85. Vers. Wien, Leipzig 1914, 2. Teil, p. 1 bis 4.
- Southwell T. A description of ten new species of Cestode parasites from marine fishes of Ceylon, with notes on other Cestodes from the same region, in: Ceylon marine Biolog. Reports. Colombo 1912, part. VI, pag. 259 bis 278, 3 Taf.
- Southwell T. und Prashad B. Cestode parasites of Hilsa, *Hilsa ilisha* Ham. Buch, in: Record of the Indian Museum, Calcutta 1918, Vol. XV, Part. 2, Nr. 9, p. 77 bis 82, 2 Taf.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien](#)

Jahr/Year: 1925

Band/Volume: [38](#)

Autor(en)/Author(s): Querner Friedrich

Artikel/Article: [Revision zweier von Diesing beschriebener Rhynchobothrien. 107-117](#)