© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Cestoden aus Procavia.

Von

C. Janicki.

(Zoologische Anstalt der Universität Basel.)

Mit Tafel XII—XIV.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ueber die Cestoden aus *Procavia* (*Hyrax*) liegt bereits eine ziemlich umfangreiche Literatur vor, doch herrscht über die gegenseitigen Beziehungen der mannigfachen bis jetzt beschriebenen Formen, welche mit wenigen Ausnahmen alle untereinander verwandt sind, nichts weniger als Klarheit und Ordnung, und das hängt mit der mangelhaften anatomischen Kenntnis der meisten in Betracht kommenden Arten zusammen. Die geschichtliche Reihenfolge der Beiträge in dieser Richtung — bezüglich der älteren Autoren schon mehrmals dargestellt — soll hier der Vollständigkeit halber zum Teil wiederholt, zum Teil weiter fortgesetzt werden.

P. S. Pallas gibt als erster im Jahre 1767 in einem mit „Pediculus et Taenia Caviae capensis" betitelten Abschnitt seiner Spicilegia zoologica, Fasc. II, eine Beschreibung von Bandwurmfragmenten aus dem Dünndarm des Klippdachses und begleitet dieselbe mit einer Abbildung auf tab. 3, fig. 13. Die Pallassche Beschreibung lautet: „Taeniae fragmenta varia, quae simul sumta sesquipedalem circiter mensuram aequabant [1]), inter excrementitium chymum in crassis intestinis inveni. Latioris fragmenti portionem fig. 13 naturali magnitudine ob oculos ponit. Color erat albidus. Substanzia homogenea, tenuis tota punctata; at nec oscula neque glandulae aut viscera intus ulta distincte apparuerunt. Articulorum autem figura satis clare indicabat eandem ejus esse speciei, quam *Taeniam vulgarem* Linnaeus vocat. Confirmabat idem observabilis in repertis fragmentis, quum in aqua fluitarent, spontanea laterum conduplicatio, quae soli *Taeniae vulgari* solemnis est" (16, p. 32).

Gmelin bezeichnete die Art mit dem Namen *Taenia suis* (5), durch die deutsche Benennung von *Hyrax* als „capisches Schwein" dazu verleitet, und Zeder wiederholt diese Bezeichnung als *Halysis suis* (23). Rudolphi in seiner „Entozoorum sive Vermium intestinalium Historia naturalis" gibt dem Pallasschen Wurm den Namen *Taenia hyracis* (18, p. 199), und Diesing registriert den Parasiten als *Taenia hyracis* Pallas [2]) (2, p. 552).

Veranlaßt durch den Satz: „Die ausgebildeten Bandwürmer werden bekanntlich nur im Darmkanale der Wirbeltiere angetroffen", fügt Leuckart in seinen „Blasenbandwürmern" die uns hier interessierende Bemerkung hinzu: „Ich besitze freilich eine *Taenia* (*inermis*) aus der Gallenblase von *Hyrax*, doch dürfte es fraglich sein, ob dieser Fundort konstant ist" (9, p. 31).

Im Jahre 1878 beschreibt H. A. Pagenstecher mit dem Namen *Arhynchotaenia critica* Bandwürmer aus einer oberflächlichen, an der Leber von *Hyrax capensis* [3]) befindlichen Cyste. In derselben zu neun vorhanden, erreichten die bis 115 mm langen und bis 6,5 mm breiten Würmer sämtlich die Geschlechtsreife. Aus Pagenstechers Darstellung des Cestoden, in bezug auf welchen es „ganz unwahrscheinlich" sei, „daß

1) „sesquipedalis" = $1^1/_2$ Fuß.

2) In der Prioritätsfrage der Artbenennung bemerkt richtig Moniez: „D'après les règles adoptées dans la nomenclature zoologique, le nom de *T. hyracis* doit être rejeté, comme postérieur à celui de *T. suis*, donné à ce Cestode par Gmelin dans les conditions que nous avons rapportées. Il faudrait donc donner au Ténia du Daman le nom de „Ténia de cochon". Je ne puis me résoudre à commettre cette absurdité et je m'en excuse par le vieux dicton" (13, p. 8).

3) Aus dem Berliner Zoologischen Garten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Pallas denselben Bandwurm des Klippdachses vor sich gehabt hatte" (15, p. 173), folgt vor allem, daß hier eine unbewaffnete Tänienform vorliegt, mit marginalen Geschlechtsöffnungen, mit stark nach der Porusseite verschobenen weiblichen Drüsen und mit von besonderen großen Eikapseln ausgefüllten letzten Gliedern. Die Abhandlung von Pagenstecher, mit zahlreichen Figuren ausgestattet, berührt auch viele Fragen der feineren Organisation dieses Leberparasiten, ohne sich freilich zumeist durch wünschenswerte Klarheit auszuzeichnen. Zum Schluß seiner Arbeit wirft Pagenstecher die Frage auf, wie die Bandwürmer an der ungewöhnlichen Wohnstätte geschlechtsreif werden, und sucht dieselbe durch Hinweis auf die starke Entwicklung, welche der *Cysticercus fasciolaris* in der Leber der Hausmaus und anderer Nager erreicht, erklärlicher zu machen.

Parona verzeichnet im Jahre 1885 eine Bandwurmart aus den „starken Gefäßen der Leber"[1]) von *Hyrax* sp. aus dem östlichen Sudan, eine Art, die sich von sämtlichen bekannten *Hyrax*-Cestoden durch das Vorhandensein von Kopfbewaffnung unterscheidet. Der Bandwurm ist in der Folge von Moniez mit dem Namen *T. Paronai* Mz. belegt worden (s. unten).

Nur mit einer flüchtigen Bemerkung gedenkt R. Blanchard der *Hyrax*-Cestoden bei Gelegenheit seiner Bearbeitung der Gattung *Bertia*. Auf einen ihm von Barrois aus dem Darm des syrischen Klippdachses (*Hyrax syriacus*) zugestellten Bandwurm, welchen der französische Helminthologe mit *Arhynchotaenia critica* Pag. identifiziert, Bezug nehmend, sagt Blanchard, der Cestode habe keine Analogie mit der Gattung *Bertia*, wie man vermuten könnte; sämtliche Genitalpori des Bandwurmes liegen auf derselben Seite der Strobila, und die Eier sind ohne den birnförmigen Apparat (1, p. 9—10).

Gleichfalls von der Barroisschen Reise nach Syrien stammt das von Moniez (13) im Jahre 1891 untersuchte Material, gesammelt im Darm des Klippdachses („d'un *Hyrax capensis*" [sic!] schreibt Moniez). Viel Neues an Tatsachen bringt dieser Autor freilich nicht hinzu, seine kurze Auseinandersetzung mit den *Hyrax*-Cestoden ist vielmehr historischer und vergleichender Art. Moniez erklärt die *Arhynchotaenia critica* Pag. mit den ihm vorliegenden Würmern, welch letztere die Pagenstecherschen Formen zwei- bis dreimal an Länge übertrafen, identisch, ferner wird die Identität beider Formen mit der Pallasschen *T. hyracis* angenommen. Der Autor deutet darauf hin, daß der Cystenaufenthalt von *Arhynchotaenia critica* wahrscheinlich eine abnorme Erscheinung sei und es wird im Zusammenhang damit die Möglichkeit einer gestörten Entwicklung betont. *T. hyracis* Rud. wird in die Gattung *Anoplocephala* verwiesen. Der von Parona beschriebene bewaffnete Bandwurm wird, wie gesagt, *T. Paronai* R. Mz. genannt.

Mehrfach hatte sich Setti mit *Hyrax*-Cestoden zu beschäftigen gehabt. In seinem ersten Beitrag (19) beschreibt Setti zwei Arten aus dem Darm von *Hyrax* sp.? (Scioa); die eine identifiziert er, trotz der abweichenden allgemeinen Dimensionen, mit *Arhynchotaenia critica* Pag., in der anderen, einer größeren, gleichfalls unbewaffneten und mit einseitigen Geschlechtsöffnungen versehenen Tänienform erblickt er eine neue Art, *Taenia Ragazzii* Setti. Ich werde auf beide Formen noch eingehend zurückzukommen haben. Im Jahre 1893 bestätigt Setti, daß *Arhynchotaenia critica* Pag. dem Genus *Anoplocaephala* zuzurechnen ist; die Moniezschen Formen sucht er an die *T. Ragazzii* anzuschließen (20).

Inzwischen, im Jahre 1897, gibt Nassonow seine in russischer Sprache verfaßte Arbeit über die Endoparasiten des syrischen Damans heraus, wo die Cestoden ausführlich zur Sprache gebracht werden (14). Das selbstgesammelte Material stammt aus *Procavia syriaca*. In 8 von 10 Klippschliefern wurden „Formen gefunden, welche der *T. hyracis* Rud. und der *Anoplocephala critica* nahestehen" (p. 206)[2]). „Alle Exemplare dieses Parasiten lagen in den Gallengängen. Wenn die Parasiten zahlreich waren und bedeutende

1) „fu trovato nei grossi vasi del fegato" (17, p. 432).
2) Die Zitate beziehen sich auf eigene Uebersetzung der Abhandlung Nassonows.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Größe erreichten, so ragten ihre hinteren Teile, oder vielmehr öfters die mittleren, in eine Schlinge gelegten Teile des Körpers in das Duodenum hinein. Niemals habe ich beobachtet, daß der Parasit an den Wänden des Duodenum angeheftet gewesen wäre. Alle Köpfe der Bandwürmer fanden sich in den Gallengängen" (p. 207). In den Gallengängen kamen auf einmal 3—6 ineinander im höchsten Grade verwickelte Exemplare des Parasiten vor. Die Parasiten bewohnen nicht nur den Endabschnitt des Gallenganges, sondern auch dessen Verzweigungen bis über 20 mm tief in die Leber hinein. Einmal beobachtete NASSONOW ein 25 mm langes Strobilafragment im Dünndarm. Außer den totalen Strobilae in den Gallengängen fanden sich daselbst auch Fragmente mit reifen Gliedern vor. — Die Beschreibung NASSONOWs bezieht sich auf Form- und Größenverhältnisse der Strobila, der einzelnen Glieder und des Scolex, und wird durch 3 diesbezügliche Tafelbilder (nebst einer Phototypie des mit Parasiten vollgepfropften Gallenganges und zum Teil auch Duodenums) illustriert. Mit den bis dahin bekannten Arten werden rücksichtlich der hervorgehobenen Merkmale Vergleiche angestellt. Auf die Einzelheiten der NASSONOWschen Beschreibung soll später eingegangen werden. Der russische Autor gelangt zum Schluß, daß die drei von ihm in Betracht gezogenen Formen, d. h. seine eigenen Exemplare, *Anoplocephala critica* SETTI und *A. critica* PAG. bis zu einem gewissen Grade voneinander verschieden sind, doch erscheinen diese Unterschiede nicht in dem Grade bedeutend, um die Bildung eigener Arten zu rechtfertigen. „Allem Anschein nach haben wir hier mit verschiedenen Varietäten ein- und derselben Art zu tun, welche wir *Anoplocephala hyracis* RUD. nennen werden" (p. 211). Die PALLASsche Form beziehe sich „aller Wahrscheinlichkeit nach" auf die von NASSONOW gefundene Varietät, var. *hepatica*, welche die Leber des syrischen Damans bewohnt, im Unterschied von var. *intestinalis* des Darmes, mit welchem Namen *A. critica* SETTI (nec PAG.) bezeichnet wird; der var. *critica* wird die PAGENSTECHERsche Form zugewiesen. Ueber die Stellung von *A. Ragazzii* SETTI äußert sich NASSONOW nicht. NASSONOW verfügte zu Vergleichszwecken auch über die von SETTI als *A. critica* beschriebenen Würmer (ihm durch PARONA zugestellt), sowie auch über das Material von MONIEZ. In diesem letzteren Material hatte NASSONOW gefunden 1) drei Exemplare, die er mit *A. critica* SETTI (nec PAG.) identisch betrachtet und nach seiner Bezeichnungsweise als *A. hyracis* var. *intestinalis* benennt — es sind das kleinere Exemplare von MONIEZ, 2) einzelne Stücke der Strobila, welche mit der von NASSONOW selbst gefundenen identisch war, also *A. hyracis* var. *hepatica* — das sind die größeren Exemplare von MONIEZ.

In seinen „Nuovi Elminti dell' Eritrea" gibt SETTI in demselben Jahre 1897 eine genaue Darstellung von *Anoplocephala pagenstecheri* SETTI aus dem Darm von *Hyrax* sp.?, einer neuen Bandwurmart, die durch sehr charakteristische Merkmale namentlich der speziellen Anatomie ausgezeichnet erscheint (21). Der letzte Beitrag SETTIs aus dem Jahre 1898 (22) ist kritischer Natur und beschäftigt sich hauptsächlich mit NASSONOWs Klassifizierung der *Hyrax*-Cestoden. In erster Linie wendet sich SETTI gegen die Wiederaufnahme des alten Artnamens *Taenia* (*Anoplocephala*) *hyracis* RUD., wie das NASSONOW für seine in drei Varietäten geteilte Stammart getan hatte. Nach SETTI entspricht die PALLASsche Beschreibung der *Hyrax*-Tänie den Anforderungen des Art. 44 α der Nomenklaturregeln nicht, keine der bekannten Bandwurmformen aus *Hyrax* könne mit der PALLASschen Form identifiziert werden[1]), und die *T. hyracis* RUD. müsse infolgedessen gestrichen werden (22, p. 193, 194). Nachdem derart die *T. hyracis* RUD. von jeglichem Vergleich ausgeschlossen werden soll, bleibt als die älteste, aus *Hyrax* gemeldete Art die *Arhynchotaenia critica* PAG. bestehen. „Per quanto difettosa, questa descrizione del PAGENSTECHER somministra i dati sufficienti per poter definire una specie, giacchè è accompagnata da buoni disegni, non solo di verme intero, ma anche dei varii detagli

1) „Solo per gli esemplari esaminati dal MONIEZ si potrebbe avere qualche dubbio, se a tal riguardo non sorgessero spontanee alcune considerazioni, che possono rendere invece discutibili quei pochi dati che finora si hanno sugli esemplari stessi" (p. 193).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

anatomici." „. . . . e le tenie riscontrate in seguito quali parassite degli iraci possono quindi confrontarsi opportunamente con l'*Arhynchotaenia critica*, ma non con le altre" (p. 195). Im speziellen wendet sich Setti gegen die Nassonowsche Unterscheidung der Varietäten *hepatica* und *intestinalis*; diese Unterscheidung müsse aufgegeben werden, weil sie nicht auf konstanten und gut definierten Charakteren beruhe: es existieren Intermediärformen zwischen den von Nassonow als typisch für den Darm resp. die Leber betrachteten Varietäten. Außer den bereits genannten sind noch folgende Schlußfolgerungen Settis hervorzuheben: 1) „Le tenie successivamente descritte da me, dal Moniez e dal Nassonow hanno di certo stretti rapporti con l'*Arhynchotaenia critica*, e quindi anche tra loro reciprocamente, ma il grado preciso di questi rapporti non può finora essere determinato, sopratutto per l'insufficienza di dati sugli esemplari del Moniez." 2) „E assai probabile che l'*Anoplocephala Ragazzii* Setti sia una specie distinta dall'*A. critica* Pag., e che a quella debba identificarsi la forma maggiore degli esemplari del Moniez." 3) „È parimente probabile che gli esemplari piccoli del Moniez, i miei, e quelli del Nassonow siano tutti identificabili all'*A. critica*, specie che potrebbe presentarsi con variazioni individuali notevolissime, come si osservano del resto per molte altre dello stesso genere." 4) „È finalmente possibile che anche gli esemplari dell'*A. Ragazzii* e quelli grandi del Moniez siano riferibili alla stessa *A. critica*" (p. 200). Somit läge nach Setti die Möglichkeit vor, daß überhaupt nur eine einzige Art der Gattung *Anoplocephala* in *Hyrax* parasitiere.

v. Linstow vermittelt im Jahre 1901 die Kenntnis von *Taenia* (*Anoplocephala*) *spatula* n. sp. aus dem Dünndarm von *Heterohyrax mossambica* Ptrs. (am Rukwa-See), eines Bandwurmes, der die Geschlechtsreife noch nicht erreicht hatte (11). Das letztere gilt auch für *Taenia* (*Anoplocephala?*) *gondokorensis* Klaptocz aus dem Enddarm eines jungen Weibchens einer *Procavia slatini* Sassi (bei Gondokoro). Diese Species betrachtet Klaptocz durch die Anordnung von Saugnäpfen am Grunde von eigentümlichen Taschen als allen übrigen *Hyrax*-Cestoden gegenüber genügend charakterisiert (8, p. 138, 139).

Inermicapsifer hyracis (Pall. 1767) Rud.

Syn. *Taenia (Halysis) suis* Gmelin (Zeder), 1790 (1803).
Taenia hyracis Rud., 1810.
Anoplocephala hyracis Rud. (Moniez) ex parte, 1891.
Taenia (Anoplocephala) Ragazzii Setti, 1891.
Anoplocephala hyracis Rud. var. *hepatica* Nassonow ex parte, 1897.

No. 1191. Chamis, August 1905. Glas Q 436 aus dem Darmabschnitt I eines ♀ Klippdachses *Procavia* sp.

No. 1194. Südafrika, August 1905. Glas Q 437 aus dem Darmabschnitt I eines ♂ Klippdachses *Procavia* sp.

Es lagen 2 Exemplare zur Untersuchung vor. Die Strobila wird bis 350 mm lang[1]) und besteht aus 400—500 trapezförmigen Gliedern, die mit Ausnahme der letzten sämtlich breiter als lang sind. Immerhin gehört der Bandwurm nicht zu ausgesprochen kurzgliedrigen Formen. Das Verhältnis zwischen Länge und Breite beträgt am Anfang der Gliederkette etwa 1:20, am Ende des ersten Drittels, wo die Breite 2,4 mm mißt, etwa 1:8, am Ende des zweiten Drittels, mit absoluter und größter Breite von 3,5 mm, 1:5. Die Länge wächst sodann immer mehr, während die absolute Breite abnimmt, so daß in den letzten sich leicht ablösenden und beinahe perlschnurartig angeordneten Gliedern bei 1,8—2 mm breiter Strobila die

1) Die Angabe über die Gesamtlänge der Strobila verdanke ich Herrn Dr. Hungerbühler, der ursprünglich die Ausarbeitung der *Hyrax*-Cestoden übernommen hatte. Herrn Dr. Hungerbühler bleibe ich auch für Ueberlassung einiger von ihm angefertigten Präparate und Schnittserien sehr verbunden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Länge und Breite der Glieder einander ungefähr gleich werden (Taf. XII, Fig. 5; die Gestaltsverhältnisse der übrigen Teile der Strobila werden bei derselben Vergrößerung durch die Figg. 2—4 dargestellt). Der Hinterrand überragt wie normal den Vorderrand des nächstfolgenden Gliedes, an den letzten Proglottiden fehlt dieses Uebergreifen gänzlich. Die Strobila erscheint recht fleischig, der dorsoventrale Durchmesser ist nicht gering, er beträgt in der Mitte der Kette ca. 1,27 mm; einzelne von den letzten Gliedern nähern sich im Querschnitt, mit einem dorsoventralen Durchmesser von ca. 1,53 mm, der rundlichen Gestalt, was ihnen etwa Kürbiskernform verleiht. Die Lage der Genitalpori läßt sich äußerlich an der Gliedkette nicht wahrnehmen.

Der kleine und unscheinbare Scolex ist von dem schmalen Vorderende der Strobila in keiner Weise deutlich abgesetzt (Taf. XII, Fig. 1). Eine äußerst kurze Strecke unterhalb des eigentlichen Scolex bleibt ohne Gliederung; es erscheint nebensächlich, ob man diesen kleinen Abschnitt als „Hals" unterscheiden will. Dieser unbewaffnete, mit einem schwach vorspringenden Scheitel versehene, 0,59 mm im Durchmesser zählende Scolex wird durch ein besonderes Merkmal charakterisiert, nämlich daß seine 4 rundlichen, verhältnismäßig kleinen Saugnäpfe (etwa 0,20 mm im längeren Durchmesser) in Taschen stecken, deren schräg gerichtete Eingänge in Taf. XII, Fig. 1 oberhalb der Saugnäpfe angedeutet sind und deren dünne Wandung, namentlich wo sie sich in Falten zusammenlegt, deutlich erkennbar wird (so in Taf. XII, Fig. 1 vom Tascheneingang nach unten resp. hinten ziehend). Es dürfte kaum einem Zweifel unterliegen, daß die Saugnäpfe aus den Taschen hervorgestülpt werden können, denn nur so ist ihre Funktion denkbar; offenbar ziehen sich die Saugnäpfe beim Losreißen des Wurmes von der Darmwand zum Zweck der Konservierung in die Taschen zurück. Starke Längsmuskelzüge, Retractoren, inserieren an den inneren Saugnapfflächen. Die Taschen selbst erscheinen bei der vorliegenden Species wenig muskulös. — Aehnliches Unterbringen von Saugnäpfen in Taschen wird auch bei den 2 weiteren, unten zu beschreibenden Arten desselben Genus vorgefunden. In dieser Hinsicht ist es von Interesse, daß Klaptocz eine im Prinzip gleiche Bildung am Scolex von *Taenia* (*Anoplocephala?*) *gondokorensis* aus *Hyrax slatini* Sassi beschrieben hatte (8, fig. 16—19). Der genannte Wurm lag nur in unreifen Stücken vor; wenn auch darum über die Genuszugehörigkeit desselben nicht mit absoluter Bestimmheit entschieden werden darf, so erscheint es doch sehr wahrscheinlich, daß wir es hier mit einer Art der Gattung *Inermicapsifer* zu tun haben, eine Ansicht, welche durch die Vermutung Klaptoczs, es liege hier *Anoplocephala* vor (8, p. 140), ja nur gestärkt werden kann. Klaptocz betrachtet zwar die Ausbildung von saugnapftragenden Taschen am Scolex als eine Eigentümlichkeit, welche seinen Bandwurm aus *Hyrax* von anderen *Hyrax*-Tänien unterscheidet [1]). Nun sind ja freilich die Taschen von früheren Autoren nicht als solche erkannt und beschrieben worden, aber sowohl Setti wie Nassonow haben in Beschreibung und Zeichnung dieser Gebilde gedacht (Setti, 19, p. 7, tab. 9, fig. 2; Nassonow, 14, p. 208, 209, tab. 2, fig. 2, 3), und namentlich Nassonow macht in ausführlicher Art und Weise auf den sehr charakteristischen Bau der Saugnäpfe aufmerksam. Wenn ich aus eigener Erfahrung hinzufüge, daß der Eingang zu den Taschen, namentlich an stark aufgehellten Präparaten, leicht übersehen werden kann, so glaube ich nicht fehlzugehen, den Besitz der in Rede stehenden Taschen am Scolex sämtlichen in *Procavia* parasitierenden Arten der Gattung *Inermicapsifer* zuzuschreiben und in diesem Merkmal einen generischen Charakter zu erblicken. — Der Scolexscheitel tritt schwach hervor [2]). Daselbst liegt die Verbindung der vier starken, in der Medianlinie des Scolex

1) „Obwohl mir nur ein Scolex sowie mehrere durchwegs kurze und unreife Kettenstücke vorliegen, läßt sich diese Art doch von den bisher aus *Hyrax* bekannt gewordenen Cestoden infolge der Eigentümlichkeiten des Scolex sofort unterscheiden" (8, p. 138).

2) Klaptocz berichtet für *T.* (*Anoplocephala?*) *gondokorensis* von einer scheitelständigen Vertiefung, worüber er nicht entscheidet, „ob sie einen echten Saugnapf darstellt" (8, p. 138, 139). Von einer solchen apikalen Bildung war im vorliegenden Fall nichts zu sehen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

heraufsteigenden Exkretionsgefäße (in Fig. 1, Taf. XII, ist das eine Gefäßpaar angedeutet) — Verhältnisse, die bei Besprechung von *I. Settii* weiter unten genauer geschildert werden.

Ueber die ca. 0,013 mm dicke, einer starken Basalmembran aufsitzende Cuticula, über die subcuticulären Ring- und Längsfasern, sowie über die Subcuticularzellen könnte nicht viel von der Norm Abweichendes berichtet werden. Die gegenseitige Beziehung in der Entwicklung von Rinden- und Markparenchym ist die gewöhnliche; in der hinteren Hälfte der Glieder nimmt die Markschicht an Dicke zu. Der fleischige Charakter der Strobila wird weniger durch reiche Muskulatur, als vielmehr durch starke Entfaltung des Parenchyms bedingt. Die schwache Längsmuskulatur ist in der Rinde ohne eine besonders deutlich kenntliche Ordnung verteilt, immerhin lassen sich an der inneren Markschichtgrenze in zwei aufeinander folgenden Schichten faserarme Bündel erkennen, während weiter nach außen die Muskulatur sich in Einzelfasern zerstreut. Auch die transversale Muskelschicht zeichnet sich in keiner Weise durch starke Entwicklung aus. Viel auffallender sind die Dorsoventralfasern, die in sehr großer Zahl auftreten. Fast an einer jeden Faser läßt sich, ihr seitlich anliegend, eine große, mit vakuolisiertem Plasma und einem kleinen runden Kern ausgestattete Myoblastzelle wahrnehmen. Die Myoblasten liegen zumeist in der mittleren Schicht des Markparenchyms, so daß auf Flächenschnitten durch diese Teile der Strobila das Parenchym von dem Reichtum an großen Myoblasten wie getüpfelt erscheint, was in Fig. 11, Taf. XII bei starker Vergrößerung zur Darstellung gebracht ist (*Mbl. ds. M.*). Die Myoblasten der Dorsoventralfasern sind bei weitem die überwiegenden unter den im Parenchym anzutreffenden zelligen Elementen, und es scheint, daß sie im Laufe der Entwicklung der Glieder zu anderweitigen Funktionen Verwendung finden.

Ueberaus reich entfaltet tritt das exkretorische System zutage. Die großen ventralen Stämme zeichnen sich namentlich in älteren Gliedern durch regelmäßig geradlinigen Verlauf aus, ihre Lage in der Proglottis ist ohne weiteres aus Taf. XII, Fig. 12, 13, sowie Taf. XIII, Fig. 14 (*v. E.*) zu ersehen. Die Querverbindungsgefäße in der hinteren Partie eines jeden Gliedes sind nur in der ersten Anlage einfach geradlinig, später zeigen sie unregelmäßig gewundenen Verlauf. Diese letztere Erscheinung steht im Zusammenhang mit starker Ausbildung eines peripheren, ventral an der Markschichtgrenze liegenden Systems von reich verzweigten Gefäßen, welche sowohl mit den großen seitlichen, wie mit den Querstämmen in Verbindung stehen (Taf. XIII, Fig. 14). Die ventralen Hauptstämme entsenden gegen den Gliedrand hin mehrere sich verzweigende Gefäße. Auch auf der dorsalen Fläche der Markschicht ist ein anastomosierendes Gefäßsystem vorhanden, doch schwächer entwickelt als das ventrale. Am hinteren Gliedrande findet eine mannigfach gestaltete Verbindung zwischen diesem dorsalen Gefäßsystem und den ventralen Längsstämmen resp. dem transversalen Gefäß statt (Taf. XIII, Fig. 15). In äußerst starker Schlängelung, unmittelbar nach außen von den Ventralstämmen, ziehen die um ein bedeutendes engeren Dorsalgefäße rechts und links dem seitlichen Rand des Gliedes entlang (Taf. XII, Fig. 12, 13 *d.E.*). Ein jedes Gefäß wird auswärts von einem sehr feinen, ebenfalls geschlängelten Gefäß begleitet, das mit dem eigentlichen Dorsalstamm durch leitersprossenartige Verbindungen in Zusammenhang steht (Taf. XIII, Fig. 16). Außerdem gibt das dorsale Gefäß, namentlich an der hinteren Gliedgrenze, sowohl gegen die Gliedmitte wie gegen den Rand sich erstreckende feine Gefäße ab. Zwischen diesen aus dem Dorsalstamm entspringenden Gefäßen und den von dem großen Ventralstamm herrührenden scheint eine Verbindung zu bestehen, und einzelne von den am seitlichen Gliedrand sich ausbreitenden Gefäßen lassen sich an den Gliedgrenzen bis nahe unter die Körpercuticula verfolgen, woselbst sie höchst wahrscheinlich mit einem oder mehreren Foramina secundaria nach außen ausmünden. — Ueber den charakteristischen und sehr einfachen Modus der Verbindung zwischen den Ventral- und Dorsalstämmen im äußersten Scheitel des Scolex wird, wie schon gesagt, bei der Darstellung von *I. Settii* berichtet; die Verhältnisse sind bei der vorliegenden Species im wesentlichen die gleichen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Ueber die Anordnung der Hauptnervenstämme geben die Figg. 12 und 13 der Taf. XII Aufschluß (*N*); etwas Besonderes ist über dieselben nicht zu melden, auch konnte das Verhalten der Nervenstämme im Scolex nicht näher studiert werden. — Kalkkörperchen werden nicht angetroffen.

Die Geschlechtsreife wird im Zusammenhang mit der starken Ausdehnung des Wurmes in die Länge nur sehr langsam und stufenweise erreicht. Erst in Gliedern, wo die Länge und Breite sich ungefähr wie 1 : 6 verhält, tritt die männliche Reife auf (Taf. XII, Fig. 12), während die weiblichen Drüsen sich noch sehr wenig fortgeschritten zeigen. Die Genitalpori sind alle auf der einen Seite der Strobila angebracht, im Glied liegen sie ungefähr in der Mitte des Gliedrandes. Die Geschlechtskloake erscheint äußerst unansehnlich, von hier ziehen männliche und weibliche Leitungswege der Transversalachse der Proglottis parallel gegen den medianen Teil des Gliedes hin. Der Cirrusbeutel ist im Verhältnis zu den Dimensionen der Strobila als sehr klein zu bezeichnen, in der Länge mißt er nur 0,23 mm (Taf. XII, Fig. 12, 13 *Cb.*). Seine Gestalt ist walzenförmig, seine Muskulatur sehr schwach aus lockeren Fasern gebildet (Taf. XIII, Fig. 18, 19 *Cb.*). Der im Cirrusbeutel eingeschlossene Endabschnitt des Vas deferens erscheint wenig gewunden, eine besondere Vesicula seminalis bildet er nicht, an seinem terminalen Teil, dem eigentlichen Cirrus, inserieren zahlreiche feine, kernhaltige Fasern (Retractoren), die andererseits an der Innenfläche des Beutels Anheftung finden; Bewaffnung des Cirrus wurde nicht wahrgenommen. Das Innere des Cirrusbeutels wird von lockerem Parenchym ausgefüllt, worunter viele große, rundliche bis polygonale sehr wenig färbbare Zellen, die wohl als Drüsen anzusehen sind, sich hervorheben. Außerhalb des Beutels verläuft das dünnwandige Vas deferens unter Bildung von sehr zahlreichen Windungen, stets von großen einzelligen Prostatadrüsen begleitet (Taf. XIII, Fig. 19).

Die Hoden sind in der hinteren Partie der Proglottis verteilt und nehmen daselbst die ganze Breite der Markschicht in Anspruch (Taf. XII, Fig. 12, 13 *H.*), jedoch nicht gleichmäßig, sondern in der Weise, daß sie an der porenfreien Seite des Gliedes, außerhalb der Exkretionsgefäße, die stärkste Ansammlung erfahren und zugleich am meisten nach vorn vorrücken, während sie unmittelbar hinter den weiblichen Drüsen nur sehr spärlich auftreten, Verhältnisse, welche namentlich in reiferen Gliedern deutlich zum Ausdruck gelangen. In der dichten Anhäufung von Hodenbläschen an der dem Porus entgegengesetzten Seite mögen übrigens Anklänge an die Organisation der nahe verwandten Gattung *Anoplocephala* erblickt werden. Auf Querschnitten findet man die Hoden in einer einzigen Schicht verteilt (außer an den äußersten seitlichen Rändern, wo sie sich zum Teil übereinander drängen), und zwar regelmäßig alle auf einem Niveau annähernd in der Mitte der Markschichthöhe, nur schwach dorsal verschoben; der größte Durchmesser der Hodenbläschen, der ca. 0,08 mm beträgt, fällt in die dorsoventrale Ausdehnung des Wurmes. Die Gesamtzahl der Hoden einer Proglottis kann auf 110—120 geschätzt werden.

Unmittelbar hinter dem unscheinbaren Cirrusbeutel zieht die starkwandige Vagina. An ihr unterscheidet man einen muskulösen distalen, zur Aufnahme des Begattungsgliedes bestimmten Teil von dem daran nach innen sich anschließenden dünnwandigen, als ein mächtiges Receptaculum seminis funktionierenden Abschnitt (Taf. XIII, Fig. 17 *Vg.*, *R. s.*). Der erstgenannte Abschnitt der Vagina ist charakterisiert durch Auskleidung mit dichtgestellten Haaren (die sich mit Hämatoxylin Delaf. tief färben), sowie durch ausnehmend starke Entwicklung von kompakten Muskelmassen in dessen Wandung (Taf. XIII, Fig. 18 *Vg.*). Bemerkenswert ist eine Differenzierung des Vaginalkanals in der Nähe des Porus, wo die starke Cuticula sich in zahlreiche Falten zusammenlegt; das Lumen der Vagina sowie die Muskulatur zeigen hier eine Anschwellung (Taf. XIII, Fig. 18). Von außen wird der in Rede stehende Abschnitt der Vagina von großen einzelligen Drüsen begleitet, und daran schließen sich Züge der Transversalmuskulatur, welche die Vagina mit den ihr anliegenden Zellen vom übrigen Parenchym abgrenzen, freilich ohne dorsal und ventral futteralartig

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zusammenzuschließen (ähnliche Muskelzüge begleiten übrigens auch den Cirrusbeutel). — Der dünnwandige, die Kommunikation mit den weiblichen Drüsen herstellende Teil der Vagina breitet sich, wie gesagt, mit der Reife der Glieder zu einem voluminösen Receptaculum seminis aus; im Gegensatz zum erstbesprochenen Teil der Scheide verläuft dieser Abschnitt unter Bildung von mannigfachen Windungen. Nicht ohne Interesse ist es, die Wandung des späteren Receptaculum seminis in ihrer Entwicklung zu verfolgen. Da beobachtet man in relativ nicht mehr jungen Gliedern ein einfaches, nur wenig geschlängeltes Epithelrohr sich an den schon fertigen Anfangsteil der Vagina am Porus anschließen. Ein Stückchen von dieser Anlage ist in Taf. XIV, Fig. 21 bei starker Vergrößerung wiedergegeben. Das Epithelrohr besteht aus überaus deutlichen etwa kubischen, zu einer einzigen Schicht angeordneten Epithelzellen mit regelmäßig runden Kernen. Außen liegen dem Rohr da und dort schwach färbbare Drüsenzellen an. Ganz anders wird das Bild, wenn die Geschlechtstätigkeit im Gang ist, wie es die (bei derselben Vergrößerung entworfene) Fig. 22 der Taf. XIV veranschaulicht. Die epitheliale Wand macht einer dünnen, anscheinend strukturlosen Membran mit spärlich eingesetzten länglichen Kernen Platz (die Drüsenzellen sind auch hier vorhanden).

Vas deferens und Vagina ziehen zwischen dem dorsalen und ventralen Hauptstamm des Exkretionssystems und dorsal vom Nerv gegen die Mitte des Gliedes.

Die Gruppe der weiblichen Drüsen zeichnet sich durch ihre exzentrische Lage nahe an der Porusseite, bald mehr, bald weniger genau über dem ventralen Gefäßstamm aus (Taf. XII, Fig. 12, 13; Taf. XIII, Fig. 17). Auch in dieser Anordnung der weiblichen Drüsen dürften Beziehungen der Gattung zu dem verwandten Genus *Anoplocephala* erkannt werden. Die dicken Schläuche des Keimstocks geben auf dem Flächenschnitt das Bild einer dichten Rosette (Taf. XII, Fig. 13 *Kst.*), im Querschnitt läßt sich der zweiteilige Bau des Ovariums nicht verkennen. Die großen Eizellen im Keimstock erscheinen locker nebeneinander angeordnet; Kernteilungsfiguren wurden innerhalb des Keimstocks nicht beobachtet. Bemerkenswert ist der Bau der Wand des Ovariums. Es läßt sich am funktionierenden Ovar, wo die Füllung mit Eizellen nicht stark ist, die epitheliale Zusammensetzung der Ovarialwand beobachten: die Epithelzellen sind durch unregelmäßige Linien begrenzt, die kleinen rundlichen Kerne treten deutlich hervor, und merkwürdigerweise scheint der gesamte plasmatische Inhalt zu einem einzigen Klümpchen, das neben dem Kern Platz findet, zusammengeschrumpft zu sein (Taf. XIV, Fig. 23); die Wand des Keimstocks ist äußerst dünn und durchsichtig. — Ueber den großen sackförmigen Dotterstock ist wenig von der Norm Abweichendes zu sagen; er berührt die dorsale, nicht aber die ventrale Markschichtgrenze (Taf. XIII, Fig. 17 *Dst.*), im übrigen ist seine Lage, wie gewöhnlich, hinter dem Keimstock.

Der Zusammenhang zwischen den weiblichen Drüsen, der Vagina und dem Uterus wiederholt die sonst bekannten Verhältnisse. Als Fortsetzung der epithelialen Wand des Keimstocks entspringt aus demselben nach der ventralen Seite der Keimgang (Taf. XIV, Fig. 23; Taf. XIII, Fig. 17 *Kmg.*), der sich alsbald dorsal umwendet und in der Mitte der dorsoventralen Markschichthöhe die Vagina resp. Receptaculum seminis erreicht (Taf. XIII, Fig. 17 *R.s.*); dicht daneben tritt der Befruchtungsgang aus der Vagina heraus (*Bfg.*), beschreibt eine Schlinge nach unten und steigt sodann stark dorsal herauf, um mit dem Dottergang (*Dg.*) zu verschmelzen und in den Komplex der Schalendrüsen einzutreten (*Sd.*), welch letztere ausgesprochen dorsale Lage einnehmen. Auf der anderen Seite tritt aus der Schalendrüse der Ovidukt heraus (*Ovd.*), der alsbald in einem Bogen sich gegen die Medianlinie des Gliedes zuwendet und in den Uterus übergeht (*Ut.*). — An histologischen Einzelheiten mag erwähnt werden, daß der Keimgang wie der Befruchtungsgang auch im funktionierenden Zustand epithelialen Bau zur Schau tragen. Speziell der feinere Bau des Keimganges stellt sich folgendermaßen dar: Der Gang wird von Epithelzellen, die mit großen Kernen ausgestattet sind, gebildet (Taf. XIII, Fig. 20 *Epz.*); die Zellgrenzen sind freilich namentlich an Querschnitten schwer zu unter-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

scheiden. Das Plasma der Zellen zeigt faserige Differenzierung; Flimmerbesatz ist nicht vorhanden. Umgeben wird das Epithelrohr von einer feinen Basalmembran (*Bsm.*), sowie von einer dünnen und dichten Ringmuskellage (*Rgm.*). Außen wird der Keimgang von großen plasmaarmen, sich kaum tingierenden Drüsenzellen begleitet (*Drz.*).

Die Entwicklung des Uterus geht von dem stark seitlich nach der Porusseite des Gliedes verschobenen weiblichen Drüsenkomplex aus nach den mittleren Teilen der Proglottis zu (Taf. XIII, Fig. 17 *Ut.*); erst später geht die Uterusanlage über den ventralen Exkretionsstamm der Porusseite hinaus. Die Anlage findet ihren Platz in der Mitte der dorsoventralen Markschichthöhe, etwa auf der Hälfte der Gliedlänge, also dicht vor dem Hodenfeld (Taf. XII, Fig. 13, Taf. XIII, Fig. 17 *Ut.*); wo sie mit den Hoden in Berührung tritt, da ist ihre Lage unmittelbar ventral von der Hodenreihe. Wie gewöhnlich, erscheint starke Ansammlung von Zellen als erstes Anzeichen der Uterusentwicklung; mitotische Figuren werden hier oft angetroffen. Diese erste Anlage wird außerordentlich frühzeitig beobachtet, wenn nämlich nicht nur weibliche Drüsen eben erst deutlicher sichtbar werden, sondern wo auch die Hoden noch keine Reife erlangt haben. Auf späteren Stadien, wenn der Keimstock bereits seine Eizellen produzierende Tätigkeit beginnt, erscheint es bemerkenswert, daß, während in der Mitte der Proglottis die Uterusanlage bereits ihre Höhlung ausbildet, der ältere Teil der Anlage, derjenige, der an die weiblichen Drüsen unmittelbar sich anschließt, noch in Form eines dicken, soliden epithelialen Zellenstranges, von schwach gewelltem Verlauf, zum Vorschein tritt. Wo die Uterushöhle aufzutreten beginnt — und auf diese Stadien beziehen sich die Figg. 24 a, b, c, Taf. XIV — da werden unter den seitlich sich ansammelnden Zellen zwei Arten derselben unterschieden. Locker im Parenchym angeordnete größere Zellen, mit einigermaßen deutlicher Zellenabgrenzung, sowie dicht aneinander schließende, in sehr großer Anzahl vorhandene und eigentlich nur an ihren Kernen kenntliche Zellen; diese letzteren kleiden die Uterushöhle aus und sind wohl entschieden als Abkömmlinge der größeren Zellen zu betrachten. An den erstgenannten Zellen werden nicht selten deutliche Mitosen beobachtet. Außer diesen zelligen Elementen werden die zahlreich vorhandenen, und gerade vorwiegend in der Mitte der dorsoventralen Markschichthöhe befindlichen Myoblasten der Dorsoventralfasern in die Uterusanlage aufgenommen. Es muß hier der Vermutung Raum gegeben werden, daß diese Myoblasten einer Anzahl wenigstens der eben genannten Zellen auf dem Wege der Teilung Ursprung geben können; dieses direkt zu beobachten ist bei der beschränkten Zeit, die ich der Frage widmen konnte, bis jetzt nicht möglich gewesen.

Der Uterus dehnt sich in einer flachen Schicht unregelmäßig lakunenhaft, zunächst in den mittleren Partien der Proglottis, aus (Taf. XII, Fig. 13), um später alle Gebiete der Markschicht ungefähr in der Mitte ihres dorsoventralen Durchmessers zu durchdringen. Jetzt setzt die Abkapselung der (in der Entwicklung inzwischen fortgeschrittenen) Eier im Parenchym ein. Die Kapseln führen je ein Ei, sie sind von einer eigenen Uterinhaut mit da und dort eingestreuten Kernen ausgekleidet, ihr Durchmesser beträgt ca. 0,03 mm; in der Höhe der Markschicht, die jetzt ca. 0,27 mm mißt, nehmen sie somit nur eine schmale mittlere Schicht ein. In der Weise durch Trennung der Kontinuität des Uterus gebildete Kapseln, die einen primären Charakter gegenüber den später noch zu konstatierenden Veränderungen tragen, möchte ich als Uterineikapseln bezeichnen. Das Parenchym, in welchem diese letzteren eingebettet liegen, zeichnet sich von den anderen Parenchymschichten durch besonderen Zellenreichtum, oder richtiger, da Zellgrenzen nur selten mit Deutlichkeit hervortreten, durch Kernreichtum aus. Alsbald lassen sich Gruppen von 4—5 näher aneinander gerückten Uterinkapseln beobachten; eine solche Gruppe ist in Fig. 25, Taf. XIV, bei starker Vergrößerung entworfen. Der eben genannte Zellenreichtum konzentriert sich in und um eine derartige Gruppe herum, gleichzeitig nehmen diese zellenreichen Parenchympartien die Eigenschaft an, Farbstoffe (z. B. Delafields Hämatoxylin) in erhöhtem Grade aufzuspeichern. Auch die großen Myoblasten der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Dorsoventralfasern werden in den Bereich der Eikapselgruppe aufgenommen. In der Folge findet eine im einzelnen schwer zu verfolgende histologische Differenzierung der eine Kapselgruppe umgebenden Parenchymzellen statt, derart, daß peripherisch, zunächst in einer einzigen Schicht flache, tafelförmige aneinander schließende Zellen, mit stark färbbarem Inhalt, zum Vorschein kommen und so zur Bildung einer zusammengesetzten Eikapsel beitragen (Taf. XIV, Fig. 26), die ich im Unterschied von den je ein Ei führenden Uterineikapseln als Parenchymeikapseln benennen möchte[1]). Die eine solche Kapsel an der Peripherie zusammensetzenden Zellen zeichnen sich des näheren durch stark vakuolisierten Inhalt aus, und die Substanz, welche die dicht aneinander schließenden, unregelmäßig polygonalen Vakuolen erfüllt, besitzt eben das starke Vermögen sich zu färben. Der Kern ist sehr chromatinreich und scheint auf dem Wege der Degeneration zu sein; oft wird er in langgestreckter Form äquatorial in der Zelle angetroffen und täuscht so Teilungsbilder vor (allem Anschein nach kommt derartig differenzierten Zellen das Teilungsvermögen nicht mehr zu). Aussen an der Parenchymkapsel legen sich an die geschilderte Schicht spindelförmige plasmareiche Zellen mit normalem rundlichen Kern an. Diese sind bestimmt, eine zweite Reihe von stark färbbaren Deckzellen zu liefern, und Uebergänge zwischen den beiden Zellenarten werden in der Tat beobachtet. Somit geht die Neubildung der Hüllschichten vom umgebenden Parenchym aus. In den Parenchymbalken innerhalb der großen in Bildung begriffenen Kapsel unterscheidet man neben anderen zahlreichen zelligen Elementen dunkler färbbare Zellen mit kleinem Kern und gekörneltem Inhalt; es ist das erste Auftreten von Zellen, die der ausgewachsenen Parenchymeikapsel ein charakteristisches Aussehen verleihen. Der Durchmesser der zusammengesetzten Kapsel auf diesem Stadium beträgt ca. 0,09 mm.

Es mögen hier einige Phasen aus der Entwicklung des Embryo Erwähnung finden, Phasen, die sich durch ihr von dem Gewöhnlichen abweichendes Verhalten charakterisieren. Es handelt sich um eine eigentümliche Ausbildung der beiden embryonalen plasmatischen Hüllmembranen in Rücksicht auf den Embryo selbst. Schon frühzeitig, bevor noch die zentralen Zellen der aus der Furchung hervorgegangenen embryonalen Elemente zu einer deutlichen Oncosphaera sich zusammengruppiert hatten, unterscheidet man in der von dem hinfälligen Eischalenhäutchen umschlossenen Embryonalanlage zwei rundliche Hohlräume, die von einer transparenten Flüssigkeit erfüllt erscheinen (Taf. XIV, Fig. 27 a). Die Hohlräume sind von plasmatischen Wandungen umgrenzt; wo sie an die Embryonalanlage anschließen, werden etwa 2 große charakteristische Kerne wahrgenommen, welche sich als die typischen Kerne der äußeren Embryonalhülle („couche albuminogène" Van Benedens) dokumentieren. Deutlich läßt sich das Eigentümliche dieser Bildung auf späteren Stadien erkennen: da liegt die Oncosphäre innerhalb von offenbar schon in Zerfall begriffenen plasmatischen Massen der äußeren Embryonalhülle, während die aus dichterem Plasma mit typischen Kernen bestehende innere Hülle („couche chitinogène" Van Benedens) nicht zur Umhüllung des Embryo — wie normal — verwendet wird, sondern ihm von außen, zwei rundliche Hohlräume umschließend (wahrscheinlich nach vorhergegangener 8-förmiger Durchschnürung), anliegt (Taf. XIV, Fig. 26, 27 b). Auch um diese Hohlräume herum läßt sich da und dort die äußere Hülle mit dem einen oder anderen ihrer großen Kerne noch wahrnehmen. Es hat auf den ersten Blick beinahe den Anschein, als ob die in Rede stehenden, vollkommen transparent erscheinenden Hohlräume etwaige Gebilde umschlossen hätten, welche beim Schneiden nachträglich ausgefallen gewesen wären; indessen ist eine solche Vermutung schon dadurch ausgeschlossen, daß die ersten Anlagen der Hohlräume, wie geschildert, sehr frühzeitig in der Embryonalanlage auftreten. Zur Bestätigung der Ansicht, daß es sich um normales Geschehen in der Embryogenese unserer Form handelt, mag erwähnt werden, daß auch die Eier von *I. interpositus,* der weiter unten zur

1) Analoge zwei Stufen der Eikapselentwicklung bei *Davainea* habe ich früher als „primäre" resp. „definitive" Eikapseln unterschieden. Vgl. 6, p. 285.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Beschreibung gelangt, die gleichen charakteristischen Phasen in ihrer Entwicklung durchlaufen; höchst wahrscheinlich gilt dasselbe auch für die dritte von mir untersuchte Art desselben Genus. Die dargestellten Gebilde sind, wie die plasmatische Hülle selbst, welche die Grundlage abgibt, vergänglicher Natur, das einzelne in ihrem weiteren Schicksal ist sehr schwer zu verfolgen, weil die äußerste den reifen Embryo innerhalb der Uterinkapsel umhüllende strukturlose Membran eine außergewöhnliche Ausdehnung gewinnt und sich infolgedessen in zahlreiche, das Bild verwirrende Falten zusammenlegt (Taf. XIV, Fig. 28). — Es dürfte in dem Auftreten der beschriebenen Hohlräume ein Vorgang erblickt werden, der mit besonderen Ernährungsverhältnissen des Embryo im Zusammenhang steht.

Die weitere Entwicklung der Parenchymeikapseln, die in den letzten Gliedern vor sich geht, besteht in allgemeiner Größenzunahme der Kapseln, in der Verdickung der Kapselwand, sowie in der Vermehrung und Differenzierung der zwischen den einzelnen Uterinkapseln im ursprünglichen Parenchym eingestreuten zelligen Elemente. Die Kapselwand erfährt einen Zuwachs durch Aneinanderlagerung von spindelförmigen Zellen aus dem die Kapsel umgebenden Parenchym und Umwandlung dieser Zellen, wie schon oben geschildert, zu charakteristischen stark vakuolisierten, den Farbstoff energisch aufnehmenden, etwa tafelförmigen Deckzellen, jeweilen mit einem kleinen chromatinreichen, offenbar in Degeneration begriffenen Kern. Diese, wie die schon vorher bestehenden Hüllzellen der Kapsel — sie mögen auch als äußere Kapselzellen benannt werden — wachsen und strecken sich namentlich in der Richtung ihrer längeren Achse; durch das gegenseitige Sichineinanderkeilen erscheinen die Zellen von unregelmäßigen Linien begrenzt (Taf. XIV, Fig. 28 *Äu.Kpsz.*). Die Kapselwand wird aus 3—4 Schichten derartiger Zellen zusammengesetzt. Im Inneren der großen Parenchymeikapseln treten die einzelnen Uterinkapseln durch Erstarkung der ihre Höhlung auskleidenden strukturlosen, vereinzelte Kerne mitführenden Fruchthälterhaut jetzt deutlicher hervor. Die in den Uterinkapseln eingeschlossenen Oncosphären sind ca. 0,011 mm lang. Von den Eihüllen (-membranen) werden nur 2 angetroffen. Die äußere, vorhin erwähnte Membran macht sehr widerstandsfähigen Eindruck und ist in der Fläche enorm entwickelt, so daß sie sich in zahlreiche Falten zusammenlegt. Nach innen folgt eine äußerst zarte, dem Embryo dicht anliegende Membran. Es würde hier somit eine der sonst gewöhnlich in Dreizahl bei Anoplocephaliden vorkommenden Eimembranen vermißt werden, ein Mangel, der durch die Kapselbildung ja aufgewogen sein dürfte. Ein „birnförmiger Apparat" ist nicht vorhanden [1]). Das Grundgewebe, welches das Kapselinnere ausfüllt, weist da und dort große Kerne auf, im übrigen ist dessen nähere Struktur schwer zu entziffern. Besonders ausgezeichnet ist dasselbe durch die Gegenwart von sehr zahlreichen großen, charakteristisch gebauten Zellen. Es sind Elemente von regelmäßig runder Gestalt, in ihren Dimensionen hinter den benachbarten Oncosphären nicht oder nicht viel zurückstehend (0,010 mm), mit sehr zart begrenztem Zellenkontur und kleinem chromatischen Kern; ein besonderer Stempel wird diesen Zellen durch in ihrer Grundmasse sehr zahlreich vorhandene kleine, runde Körperchen aufgedrückt, deren peripherische Schicht den Farbstoff aufzunehmen geeignet ist, während das Zentrum vakuolenartig ungefärbt erscheint (Taf. XIV, Fig. 28 *I.Kpsz.*). Die unmittelbare Bedeutung dieser in so durchaus charakteristischer Art und Weise differenzierter Zellen, sie mögen als innere Kapselzellen bezeichnet werden, bleibt mir unklar; daß es sich aber um Gebilde handelt, die nach

---

1) MONIEZ will ihn freilich, wenn auch in stark veränderter Form, gesehen haben; er schreibt diesbezüglich über den großen *Hyrax*-Bandwurm: „À la vérité, l'appareil pyriforme est modifié chez lui, en ce sens que ses cornes manquent, mais cette particularité n'enlève rien à la valeur morphologique de l'organe qui les porte" (13, p. 10). Und ferner sucht MONIEZ in einer umständlichen Auseinandersetzung R. BLANCHARD gegenüber, der den Apparat bei *Hyrax*-Tänien vermißt hatte, die Existenz dieses Gebildes zu behaupten, kann aber doch nur mit dem Zugeständnis schließen: „En tous cas, la membrane chitineuse qui porte les cornes chez autres Anoplocephalinae existe bier ici" (13, p. 10, Anm. 3).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

der Entleerung der Kapsel ins Freie für die Protektion der Onkosphären auf diesem oder jenem Wege (Ernährung?) einzustehen haben, dürfte nicht zweifelhaft sein[1]).

Den so gebauten Parenchymeikapseln kommt im allgemeinen rundliche Gestalt zu, die durch gegenseitigen Druck in dem einen oder dem anderen Sinne beeinflußt wird. Sie erfüllen die gesamte Markschicht des Gliedes; das Bild einer reifen Proglottis im Flächenschnitt stellt die Fig. 29, Taf. XIV, dar. In der Regel haben die Kapseln oblonge Gestalt, und ihr längerer Durchmesser, der bis 0,289 mm beträgt, kommt in die dorsoventrale Ausdehnung der Proglottis zu liegen; auf dem Flächenschnitt findet man den Kapseldurchmesser gleich 0,12—0,13 mm. In reifen Gliedern, wo aber die quadratische Form der Proglottis noch nicht erreicht und die Dicke noch gering ist, da liegen die Eikapseln in einer einzigen Schicht nebeneinander und erscheinen mehr als später in der Richtung der Transversalachse zusammengedrückt. In den letzten kürbiskernförmigen, schmäleren und dickeren Gliedern findet eine Verschiebung der Eikapseln statt, und sie folgen sich etwa in 4—5 Schichten aufeinander. Immer ist es nur die Markschicht, die von Eikapseln vollständig verdrängt wird, die Rindenschicht bleibt erhalten.

Die Gesamtzahl der ballenförmigen Parenchymeikapseln in einer Proglottis beträgt ca. 250. Eine jede Parenchymkapsel umschließt 4—5 Eier.

Was die Synonymieverhältnisse der geschilderten Species anbetrifft, so glaube ich im Recht zu sein, in der Beschreibung von Pallas die von mir untersuchte Art wiederzuerkennen. Auch Moniez ist nicht geneigt, der alten Pallasschen Diagnose jeden Wert abzusprechen: „La description et la figure qu'il donne de ce parasite sont fort sommaires, sans empêcher toutefois toute comparaison" (13, p. 7). Und so führt der französische Autor die ihm durch Barrois aus Syrien aus dem Darm von *Hyrax capensis* (sic) zugestellten Exemplare, welche nach den rein äußeren Angaben Moniezs mit den mir vorliegenden übereinstimmen, auf die *Taenia* (*Anoplocephala*) *hyracis* Rud. (Pallas) zurück. Eine Anzahl der von Moniez untersuchten Formen ist sicher mit *I. hyracis* identisch; es sind Würmer von ca. 230—345 mm Länge und „l'extrémitè des individus les plus complets est formée d'une longue chaîne d'anneaux identiques comme forme et comme dimension à ceux qui sont figurés par Pallas" (13, p. 9). Außerdem waren aber in dem Moniezschen Material auch andere Arten vertreten (vgl. Nassonow, 14, p. 211). — Desgleichen behält Nassonow für die nach seiner Ansicht als Stammart seiner 3 Varietäten zu betrachtende Form den Rudolphischen, auf die Beschreibung von Pallas sich beziehenden Artnamen (*Anoplocephala hyracis* Rud.) bei, betrachtet somit den Pallasschen Bandwurm als Typus der Species (14).

Die Größenangaben von Pallas: Länge ca. $1^1/_2$ Fuß, größte Breite (wie aus der Zeichnung zu entnehmen) ca. 4 mm[2]), sowie die Form der breitesten Glieder kommen den entsprechenden Verhältnissen bei der oben dargestellten Bandwurmart sehr nahe. Dem gesellt sich noch hinzu, daß der Pallassche Fund sich auf *Hyrax capensis*, im Darminhalt („inter excrementitium chymum in crassis intestinis . . . .") bezieht. Damit ist auch ausgedrückt, warum ich der Meinung von Setti, die dieser Autor ausführlich zu begründen suchte, nicht beistimmen kann, der Meinung nämlich, daß *T. hyracis* Rud., als auf die ungenügende Pallassche Beschreibung sich beziehend, kein Prioritätsrecht beanspruchen kann und überhaupt zu streichen wäre (22, p. 193, 194). Wahr ist ja freilich, daß jede Zurückführung auf alte, nur nach äußeren Merkmalen gekennzeichnete Arten lediglich approximativ genau sein kann. Praktisch dürfte man aber nicht mit allzuviel Kautelen in dieser Hinsicht vorgehen; denn einmal sind die von alten Helminthologen aufgestellten

1) Beim Durchmustern meiner Präparate glaubte ich auf den ersten Blick in den beschriebenen Kapselzellen abortive Eizellen zu erkennen, doch hatte genauere Untersuchung ergeben, daß dies nicht der Fall ist, was ich, um einer etwa auftauchenden Vermutung vorzubeugen, ausdrücklich hervorhebe. Es sind eigene im Parenchym außerhalb des Uterus zum Vorschein tretende Elemente.

2) Nicht 3 mm, wie Setti die Pallassche Zeichnung mißt (22, p. 192).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Species wohl zumeist gemeine, immer wiederkehrende Formen, und zweitens, nachdem der alte Artname nachträglich mit einer erschöpfenden Definition verbunden worden ist, mag auch bloße äußere Uebereinstimmung vorgelegen haben, so bleiben doch weitere Verirrungen ausgeschlossen.

In bezug auf die Synonymie mit *Taenia rayazzii* Setti ist, außer der bedeutenden Gesamtlänge[1]) im Vergleich mit anderen Tänienarten aus *Hyrax*, auf die große Uebereinstimmung in der Gestalt des Scolex hinzuweisen, ferner auf die allgemeinen Größen- und Gestaltsverhältnisse der Proglottiden. In dieser letzteren Hinsicht muß ich erwähnen, daß das von Setti gegebene Bild der Strobila (19, tab. 9, fig. 5) im ganzen den Eindruck von relativ kürzeren und breiteren Gliedern erweckt, als es in Wirklichkeit nach den genauen Maßangaben Settis der Fall sein dürfte. Als abweichendes Merkmal ist die größere, von der Strobila erreichbare Breite (5 mm), ferner das Fehlen einer längeren Strecke von annähernd kürbiskernartig gestalteten letzten Gliedern, welche freilich der Ablösung leicht ausgesetzt sind, anzuführen. — Solange nicht etwa genügende anatomische Differenzen zutage gefördert werden, halte ich die Synonymie der beiden Arten für angebracht.

Schließlich noch einige Worte über die Bezeichnung und Klassifizierung der Pallasschen Form durch Nassonow. Der im Dickdarm in mehreren Fragmenten gefundene Pallassche Bandwurm ist nach Nassonow „aller Wahrscheinlichkeit nach" als eine leberbewohnende Form zu betrachten und wird mit den von ihm als *Anoplocephala hyracis* Rud. var. *hepatica* beschriebenen Bandwürmern identifiziert (14, p. 211). Auf diese Weise, meint Nassonow, wäre es erklärlich, warum Pallas unter seinen Tänienfragmenten keinen Scolex gefunden hätte. Nun bin ich aber nicht der Meinung, daß der große Pallassche Wurm mit den von Nassonow in den Gallengängen gefundenen Exemplaren zu identifizieren ist, worüber Genaueres weiter unten. Demnach ist die Nassonowsche Varietät nur ex parte mit *I. hyracis* synonym.

Inermicapsifer interpositus n. sp.

Syn. *Arhynchotaenia* (*Anoplocephala*) *critica* Setti, nec Pag.
Anoplocephala hyracis Rud. var. *intestinalis* Nassonow.

No. 1194, Glas Q 437.

Da Glas enthielt neben einem Exemplar von *I. hyracis* 22 Bandwürmer der neuen Species. Die Gesamtlänge der Strobila schwankt zwischen 17—33 mm, die Zahl der Glieder ist ca. 130. Der Wurm erscheint als ein Band, das in seinem längeren mittleren Teil die ziemlich konstant bleibende Breite von 3—3,5 mm aufweist, während es sich an seinen Enden verschmälert, und zwar nach dem Scolex hin allmählich, nach dem Hinterende zu plötzlich (Taf. XII, Fig. 7, 8). Mit Ausnahme des letzten sind alle Glieder breiter als lang. Da bei den meisten Exemplaren eine große Konstanz bezüglich der Gliedform zu verzeichnen ist, so mögen genauere Angaben nicht übergangen werden. Das Verhältnis der Länge zur Breite beträgt im mittleren Teil der Strobila 1 : 11 bis 1 : 15. Sodann nimmt die absolute Länge zu, die absolute Breite hingegen ab, so daß dieses Verhältnis sich sukzessiv wie 1 : 5 und 1 : 3 gestaltet, bis das letzte Glied etwa gleich lang wie breit erscheint (ca. 1—1,3 mm). Das Uebergreifen des hinteren Gliedrandes über den vorderen findet statt. Eine Anzahl der letzten Glieder sind in der Regel in der Weise gebogen, daß der Vorderrand konvex, der Hinterrand konkav ist, meist in einem noch stärkeren Grade, als das die Fig. 8, Taf. XII, zeigt. Der dorsoventrale Durchmesser beträgt in der Mitte der Strobila ca. 0,93 mm, gegen das Ende derselben ca. 1,36 mm. Die seitlichen Ränder der Strobila erscheinen nicht selten im Querschnitt schwach spitz ausgezogen, so daß der Querschnitt des Gliedes etwa der Spindelform sich nähert.

1) 250 mm nach Setti (19).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Der unbewaffnete Scolex erscheint immer scharf vom übrigen Körper abgesetzt (Taf. XII, Fig. 6, 7), im Durchmesser zählt er 0,85—1 mm. Auch hier wie bei der vorhin beschriebenen Art liegen die vier großen Saugnäpfe, von etwa 0,36 mm im längeren Durchmesser, in Taschen eingeschlossen. Diese letzteren sind aber im vorliegenden Fall viel mehr muskulös gestaltet und heben sich deutlich von der Oberfläche des Scolex ab, wodurch wie auch durch die scharfe Abgrenzung von der Strobila der Scolex von demjenigen des *I. hyracis* sofort zu unterscheiden ist[1]). Die Exkretionsstämme im Scolex gehen bis in eine scheitelständige Erhöhung hinein, wo eine Verbindung zwischen den dorsalen und ventralen Stämmen stattfindet.

In bezug auf die Merkmale des inneren Baues schließt sich die vorliegende Art eng an *I. hyracis* an, so daß hier in erster Linie nur die Unterschiede hervorgehoben werden sollen. Die Längsmuskulatur des Parenchyms ist stärker entwickelt als bei der großen *Procavia*-Tänie; die Bündel der innersten Reihe sind faserreicher (7—9 Fasern), zwischen den Bündeln dieser und der zweiten nach außen folgenden Reihe ziehen da und dort vereinzelte Transversalfasern hin. An den Gliedgrenzen erscheint das Parenchym in einer dünneren Schicht lockerer ausgebildet; daselbst sammeln sich die Dorsoventralfasern dichter an. Das Exkretionssystem zeigt die gleiche starke Entfaltung wie bei der vorhin beschriebenen Art. Kalkkörperchen sind vorhanden.

Die Geschlechtsreife wird naturgemäß schnell erreicht. Die Genitalpori liegen etwa in der Mitte der Gliedlänge; der 0,15 mm lange Cirrusbeutel und die Vagina machen nahe an dem Porus eine deutliche Krümmung nach vorn, um in die hier, gegenüber dem *I. hyracis*, gut entwickelte und mit starker Cuticula ausgekleidete Geschlechtskloake einzumünden. Die Stelle, wo die Geschlechtskloake angebracht ist, hebt sich vom Gliedrande papillenartig ab. Ein wesentlicher Unterschied zwischen den zwei verwandten Arten besteht in der Zahl und Anordnung der Hodenbläschen. Die Zahl der Hoden beträgt ca. 80 (gegenüber 110—120 bei *I. hyracis*); die Hodenbläschen sind in der hinteren Gliedhälfte in zwei Reihen etwas gleichmäßiger als bei *I. hyracis* verteilt, indem die starke Ansammlung der Hoden an dem porenfreien Rande bei der letztgenannten Art hier weniger deutlich zum Vorschein kommt. — Die Entwicklung des Uterus und Bildung der Parenchymeikapseln geht wie bei *I. hyracis* vor sich. Ein durchgreifender Unterschied besteht hingegen in der Zahl der Kapseln im Glied; es werden deren 75 gezählt gegenüber 250 bei dem großen *Hyrax*-Bandwurm. Eine jede Eikapsel umschließt 5—7 Eier (gegenüber 4—5 Eiern bei *I. hyracis*); der Durchmesser einer Eikapsel beträgt 0,13 mm in der transversalen und 0,18 mm in der dorsoventralen Richtung.

Der Speciesname *interpositus* ist gewählt worden, weil die Art gewissermaßen eine vermittelnde Stellung zwischen *I. hyracis* und dem weiter unten zu beschreibenden *I. Settii* einnimmt: der letztgenannten Form nähert sich *I. interpositus* in den Dimensionen der Strobila, unterscheidet sich aber u. a. scharf durch die Hodenverteilung im Glied, in bezug auf welches Merkmal *I. Settii* charakteristisches Verhalten zur Schau trägt; ist dann wiederum die Hodenverteilung bei *I. interpositus* und *I. hyracis* im großen und ganzen ähnlich[2]), so unterscheiden sich die beiden Arten voneinander in erster Linie deutlich durch allgemeine Gestalts- und Größenverhältnisse der Strobila. *I. hyracis* und *I. Settii* zeigen sozusagen nach zwei entgegengesetzten Extremen differenzierte Gattungseigenschaften.

An der Synonymie der beschriebenen Species mit *Anoplocephala* (*Arhynchotaenia*) *critica* Setti, nec Pag. aus dem Darm von *Hyrax* sp.? (Scioa) [19, p. 6—9] kann vorerst nicht gut gezweifelt werden. Die

1) Einer sich etwa bietenden Vermutung, der Scolex von *I. interpositus* wäre mit vorgestülpten, derjenige von *I. hyracis* mit eingezogenen Saugnäpfen beobachtet und die vorhandenen Unterschiede wären auf diese Weise erklärlich gewesen, kann ich mit voller Bestimmtheit entgegentreten. In beiden Fällen sind die Scolices mit in ihre Taschen eingezogenen Saugnäpfen beobachtet worden, und überdies sind die Differenzen in der Größe und Form der beiden Scolices derart ausgeprägt, daß sie auf keine bloße Kontraktion zurückgeführt werden können.

2) Auf die speziellen Unterschiede in der Hodenanordnung wurde oben hingewiesen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Längendimensionen schwankten unter den etwa 100 SETTI vorliegenden Exemplaren innerhalb weiter Grenzen (von 12—40 mm), die maximal erreichbare Breite war 4 mm; als Mittelwert wird die Länge von 25 mm, die Breite von 3 mm angegeben. Zahl der Glieder ca. 100—150. Die Gestalt der Strobila wie der einzelnen Glieder entspricht derjenigen von *I. interpositus* (19, tab 9., fig. 1). Unverkennbar tritt die Identität zwischen den beiden Formen in den Dimensionen sowie im Bau des Scolex auf. Der Durchmesser des SETTIschen Scolex beträgt 1 mm; der Scolex ist von der Strobila deutlich abgesetzt; die vier die Saugnäpfe tragenden Taschen springen über die Scolexoberfläche hervor. Die Taschen werden zwar nicht als solche erkannt; die fig. 2, tab. 9 SETTIS verrät aber dieselben Gebilde wie bei *I. interpositus*, und in der Beschreibung heißt es diesbezüglich vom Scolex: „Osservato minutamente, appare alquanto più largo che lungo, e suddiviso in 4 lobi su ciascuno dei quali fa salienza una grossa ventosa circondata da forti strati muscolari" (19, p. 7). — In bezug auf Eikapseln, die SETTI beschreibt, soll ein anscheinend vorhandener Unterschied dem *I. interpositus* gegenüber nicht verschwiegen werden: nach SETTI beträgt der mittlere Durchmesser der rundlichen Eikapsel 0,30 mm, während die Eikapseln von *I. interpositus* nur 0,13 mm im Durchmesser zählen. Leider macht SETTI keine Angaben über die Zahl der Eikapseln im Glied; nach seiner fig. 3, tab. 9 zu urteilen, wäre diese Zahl (etwa 30) viel geringer als bei *I. interpositus*. Auch erstrecken sich die Eikapseln bei den mir bekannten Arten der in *Procavia* parasitierenden Cestodengattung niemals bis in die Rindenschicht der Proglottis hinein, wie man das nach fig. 3 SETTIS anzunehmen berechtigt sein dürfte. Doch scheint mir die in Rede stehende SETTIsche Figur etwas unbestimmt entworfen zu sein.

Sollten die genannten Unterschiede wirklich zu Recht bestehen, dann müßte der von SETTI beschriebene Bandwurm von *I. interpositus* je nach der Tragweite der übrigen vorhandenen Differenzen sei es als Varietät sei es als Art abgetrennt werden. Auf keinen Fall ist die SETTIsche Form mit *A. critica* PAG. zu identifizieren; über diese Synonymie hatte ja SETTI selbst Zweifel ausgesprochen, wovon noch weiter unten die Rede sein wird.

Inermicapsifer Settii n. sp.

No. 1191, Glas Q 436.

Außer einem Exemplar von *I. hyracis* enthielt das Glas etwa 100 Exemplare dieses charakteristischen Bandwurmes. Die Strobila, deren Gestaltsverhältnisse durch die Fig. 10, Taf. XII, illustriert werden, weist eine Länge von 13—23 mm auf und besteht nur aus ca. 30—70 Gliedern. Die maximale Breite von 1,5—2 mm wird bald in der Mitte, bald am Ende des ersten Drittels der Gliederkette erreicht. Mit Ausnahme des letzten sind alle Glieder breiter als lang, ohne aber daß der Bandwurm zu ausgesprochen kurzgliedrigen Formen gerechnet werden könnte; schon die allerersten Glieder hinter dem Scolex haben in der Regel trapezförmige Gestalt, und im allgemeinen erscheint eine jede Proglottis deutlich von der benachbarten abgesondert. Das Verhältnis zwischen Länge und Breite der Glieder ist freilich nicht bei allen Ketten genau das gleiche. Meistens trifft man in der ersten Hälfte der Strobila das Verhältnis von 1 : 3 bis 1 : 5, nach hinten nimmt die absolute Länge zu, die absolute Breite ab, einige der letzten Glieder sind etwa 0,90 mm lang, und ihre Breite beträgt vorn 1,36, hinten 1,70 mm, das Verhältnis der Länge zur Breite ist in solchen Gliedern etwa wie 1 : 2; das letzte, dorsoventral angeschwollene Glied hebt sich von den anderen meist deutlich ab, Länge und Breite sind bei ihm ungefähr gleich groß, ca. 1,19 mm, der Hinterrand erscheint oft in der Mitte eingebuchtet. Die porustragende Seite ist an der Strobila schon äußerlich zu unterscheiden, indem der Gliedrand im Umkreis des Porus bald mehr, bald weniger deutlich schnabelförmig vorspringt (vergl. namentlich Fig. 31, Taf. XIV). Die dorsoventrale Ausdehnung des Wurmes ist gering, sie beträgt 0,35 mm.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Der im Verhältnis zur kleinen Strobila starke, von derselben deutlich sich abhebende Scolex hat die Gestalt einer kugelförmig abschließenden Keule mit schwach vorspringendem Scheitel (Taf. XII, Fig. 9); der Scolexdurchmesser beträgt ca. 0,68 mm, der längere Durchmesser der Saugnäpfe ca. 0,28 mm. Diese letzteren sind wie bei den zwei vorher beschriebenen Arten in Taschen eingeschlossen, deren Eingang in Fig. 9, Taf. XII, am oberen Saugnapfrande sichtbar ist. Sehr leicht läßt sich der Verlauf der Hauptstämme des exkretorischen Systems im Scolex verfolgen, was in den auf einen und denselben in Schnitte zerlegten Scolex sich beziehenden Figg. 30a und 30b, Taf. XIV, verdeutlicht wird (die Fig. 30a bezieht sich auf eine Anzahl von Schnitten durch den ventralen, Fig. 30b durch den dorsalen Teil des Scolex). Das dorsale und ventrale Gefäßpaar (*d.E., v.E.*) nähern sich unter Bildung einiger Windungen der Medianlinie des Scolex, steigen hier als stark erweiterte Gefäße gegen den Scheitel herauf, und daselbst werden die Gefäße eines jeden Paares unter sich durch eine bogenförmige Schlinge verbunden; an zwei Punkten spannen sich zwischen der Schlinge des dorsalen und derjenigen des ventralen Gefäßpaares kurze Brücken aus, welche die beiden Gefäßsysteme miteinander verbinden. Wie schon oben erwähnt, gilt der im wesentlichen gleiche Modus der Gefäßkommunikation im Scolex auch für die beiden vorhin beschriebenen Arten. Unregelmäßige Kalkkonkremente kommen in größerer Anzahl in den oberflächlichen Schichten des Scolex vor.

Die Längsmuskulatur des Parenchyms ist sehr schwach. Das Exkretionssystem betreffend konnte ich die Ausbildung der reichen peripheren Gefäße von *I. hyracis* und *I. interpositus* an den wenigen von mir untersuchten Exemplaren nicht feststellen. An den Gliedgrenzen erscheint das Parenchym in einer dünnen Schicht locker differenziert. Undeutlich ausgebildete Kalkkörperchen wurden beobachtet.

Die einseitigen Genitalpori liegen dem hinteren Gliedrand stark genähert, doch nicht direkt am hinteren Gliedrand (Taf. XIV, Fig. 31). Wie schon erwähnt, deuten schnabelförmige Vorsprünge des Gliedrandes die Lage des Porus an. Eine Geschlechtskloake ist nicht vorhanden. Die Vagina und der 0,15 mm lange Cirrusbeutel mit dem äußerst stark geschlungenen Vas deferens ziehen schräg von vorn nach hinten, um den Genitalporus zu erreichen. In besonderer Weise erscheint die vorliegende Art durch die Anordnung der Hodenbläschen im Glied charakterisiert, wie das die Fig. 31, Taf. XIV, verdeutlicht (*H*). Im Gegensatz zu *I. hyracis* und *I. interpositus* erstrecken sich die Hoden nicht durch die ganze Gliedbreite, sondern sind nur auf die seitlichen Ränder beschränkt; und zwar findet die Hauptmasse der Hoden an der porusfreien Seite ihren Platz, ein Verhalten, welches demjenigen bei der Gattung *Anaplocephala* sehr nahe kommt[1]). In bezug auf diese Hauptgruppe der Hodenbläschen kann nicht gesagt werden, daß sie dem hinteren Gliedrand zugehört. Die Zahl der Hodenbläschen ist ca. 55.

Bezüglich der übrigen Geschlechtsorgane sowie der Entwicklung des Uterus schließt sich die vorliegende Art den zwei oben beschriebenen Arten eng an. Abweichend hingegen ist die Zahl und Konstitution der sonst nach dem Gattungstypus gebauten Parenchymeikapseln. Die Zahl der Eikapseln in einem Glied beträgt ca. 20; eine jede Eikapsel führt ca. 15 Eier; der Durchmesser der Eikapsel beträgt 0,19 mm. Was den Eintritt der Geschlechtsreife anbetrifft, so herrschen wechselnde Verhältnisse: sehr kleine Strobilae können vollkommene Eikapselbildung erreichen, während längere und aus einer größeren Gliederzahl bestehende Strobilae in ihren letzten Proglottiden überhaupt noch erst den Uterus zu entwickeln beginnen.

Die beschriebene Art ist sehr nahe verwandt mit *I.* (*Anoplocephala*) *Pagenstecheri* Setti, einer Form, von welcher Setti mit Recht sagt, daß sie gegenüber allen anderen bekannten *Hyrax*-Tänien scharf

1) Ja, es kommt bei der letztgenannten Gattung (ob ausnahmsweise?) eine Hodenanordnung vor, welche mit derjenigen von *I. Settii* im wesentlichen übereinstimmt, indem einige wenige Hodenbläschen auch auf der Porusseite, allerdings vor dem Cirrusbeutel, auftreten. (Vgl. *Anoplocephala* [*Paranoplocephala* Lühe] *omphalodes* Hermann varietas? Janicki [7] p. 61.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

charakterisiert erscheint (21, p. 32)[1]. Die beiden Arten zeigen in der Konfiguration des Scolex und in den allgemeinen Gestaltsverhältnissen der Strobila so viel Gemeinsames, daß man sie nach rein äußeren Merkmalen als identisch ansehen könnte, was ja auch übrigens vor der genaueren Bearbeitung des Parasiten meine Absicht war. Nun treten aber bei Berücksichtigung der anatomischen Merkmale unverkennbare spezifische Eigenschaften bei beiden Formen entgegen, und mit diesen zusammen gewinnen auch die spezielleren Unterschiede in den Dimensionen der Strobila an Bedeutung. Die unterscheidenden Merkmale des *I. Pagenstecheri* danach sind: größerer Durchmesser des Scolex (0,75—0,85 mm)[2]; die längere resp. breitere Strobila (30—70 mm, resp. 3—4 mm); die charakteristische Lage der Genitalpori dicht am hinteren Gliedrande, im Scheitel des von diesem und dem seitlichen Rand gebildeten Winkels — welcher Lagerung die Genitalpori bei *I. Settii*, namentlich den zwei anderen hier beschriebenen *Procavia*-Tänien gegenüber, zwar nahekommen, aber dieselbe niemals erreichen; die zahlreichen Hoden sind durch das ganze Parenchym gleichmäßig verteilt[3]; schließlich ein durchaus nicht zu verkennendes Merkmal, die Zahl der Eikapseln im Glied, welche ca. 70—80 beträgt. — Somit erscheinen die Differentialdiagnosen zwischen den beiden Arten durchaus sicher begründet.

Auf die Schilderung der drei von der SCHULTZEschen Expedition im westlichen und zentralen Südafrika erbeuteten *Procavia*-Cestoden mag eine Zusammenstellung der übrigbleibenden in der Literatur verzeichneten Arten, sofern sie nicht als Synonyme bereits Berücksichtigung erfahren haben, folgen. Ausdrücklich betone ich, daß die nachstehend rubrizierten Formen mir nicht aus eigener Erfahrung bekannt sind; immerhin gewähren mir die eigenen am SCHULTZEschen Material gewonnenen Erfahrungen einigen Maßstab über die Tragweite spezifischer Charaktere, um nach den in der Literatur vorhandenen, zum Teil sehr lückenhaften Angaben eine provisorische Abgrenzung der Species vorzunehmen.

Inermicapsifer criticus PAGENSTECHER 1878[4].

Syn. *Arhynchotaenia critica* PAG. 1878 (nec SETTI 1891).
Anoplocephala hyracis MONIEZ 1891 ex parte.

In 9 Exemplaren aus einer oberflächlichen Lebercyste von *Hyrax capensis* SCHREBER. Die Länge des größten, „nicht einmal übermäßig gestreckten" Exemplars beträgt 115 mm, maximale Breite 6,5 mm, Zahl der Glieder über 300. „Der Kopf dieser Bandwurmart, 0,9 mm breit, ist längsoval oder birnförmig. Er besitzt 4 Saugnäpfe, unter dem Scheitel einen mit Ringmuskeln umsponnenen Wasserbehälter[5], aber keinen Rüssel, keine besondere Scheitelwölbung, noch Haken. Die Sauggruben sind längsoval mit 0,41 mm in der Länge und mit 0,34 mm in der Breite." Ein Hals fehlt gänzlich[6]. „Die mittleren Segmente zeigen

1) In einer späteren Abhandlung über *Hyrax*-Cestoden spricht freilich SETTI Zweifel aus, ob diese und andere Arten aus *Hyrax* wirklich gesonderte Species darstellten (22), Zweifel, die ich nach Einsicht in die weitgehenden, tatsächlich bestehenden anatomischen Differenzen zwischen den verschiedenen mir vorliegenden Formen als nicht begründet erachte.

2) Auf die Angabe SETTIS über die Existenz eines Halses lege ich nicht viel Gewicht.

3) „I testicoli numerosi sono sparsi regolarmente in tutto il parenchima di ogni proglottide, nella prima metà dello strobilio" (21, p. 30). Es kann kaum angenommen werden, daß SETTI die für *I. Settii* so charakteristische Verteilung der Hoden in zwei selbständigen Gruppen, wenn sie auch bei *I. Pagenstecheri* vorkäme, übersehen haben sollte; ist doch diese Eigenschaft schon an Totalpräparaten sichtbar, und außerdem hatte ja SETTI auch Schnitte studiert.

4) 15, p. 171—193, tab. 10, fig. 1—15.

5) Diese Angabe betreffs der Existenz eines „Wasserbehälters" im Scolex ist entschieden richtig und stimmt mit meinen Beobachtungen an allen 3 mir vorliegenden Arten überein, wo die charakteristisch ausgebildete Verbindung zwischen den ventralen resp. dorsalen Gefäßen jeder Seite sehr starkes Lumen erreichen und tatsächlich fast wie ein besonderer „Behälter" erscheinen kann.

6) Auf die Angaben über das Vorhandensein resp. Fehlen eines Halses bei *Hyrax*-Cestoden kann man meiner Ansicht nach, wie schon oben gesagt, kein großes Gewicht legen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

in der Regel die größte relative und absolute Länge, ausgenommen etwa im Vergleiche mit den allerletzten, welche in Ablösung begriffen sind und nur noch als Eibehälter dienen. Nachdem nämlich die Länge der Glieder im 3. Viertel sich bei bedeutender Breite und Höhe vermindert hatte, nimmt sie im letzten auf Kosten der Breite deutlich zu; die Glieder runden sich ab." Solche abgelösten, rundlichen, beinahe kürbiskernartigen reifen Glieder bildet Pagenstecher in fig. 13 ab. Kalkkörperchen werden namentlich in den letzten Proglottiden groß und gedrängt. Die Genitalpori sind marginal. Das Ovarium ist aus der Medianlinie nach der Porusseite zu verschoben. Die Hodenbläschen besetzen, wie aus der fig. 4 Pagenstechers zu entnehmen, anscheinend die ganze Breite der Markschicht[1]). Die Eier in Eisäcken (oder Kapseln)[2]); die Zahl derselben in einer Proglottis beträgt ca. 180; der Durchmesser jedes einzelnen Eisackes ist 0,16 bis 0,37 mm. Zahl der Eier innerhalb einer Eikapsel unbekannt[3]).

Mit Moniez stimme ich darin überein, daß für die Pagenstechersche Form eine abnorme Gestaltung infolge der eingezwängten Wohnstätte innerhalb einer geschlossenen Cyste der Leber wohl angenommen werden kann (13). Dagegen kann ich die Ansicht von Moniez nicht teilen, diese Species wäre mit *T. hyracis* Rud. identisch zu erklären. Nach der einmal von mir vorgenommenen Zurückführung des großen Bandwurmes aus dem Schultzeschen südafrikanischen Material auf *T. hyracis* Rud. bestehen zwischen dieser und der von Pagenstecher beschriebenen Art Differenzen, die sich auf folgende Merkmale erstrecken: 1) Größe und Form des Scolex, 2) Zahl der Eikapseln in den reifen Gliedern, 3) zugestandenermaßen nur ein nebensächlicher Unterschied — die Gesamtlänge der Strobila.

Die von Setti als *Arhynchotaenia critica* aus dem Darm von *Hyrax* (sp.?) Scioa beschriebene Art gehört, wie schon oben gesagt, nicht hierher, sondern bildet eine neue Art, *I. interpositus* mihi. Setti selbst äußert einige Zweifel an der Identität von *A. critica* Pag. mit der von ihm untersuchten Form: „Dal confronto dei caratteri sopra indicati per la tenia descritta dal Pagenstecher e per quella da me esaminata non risulterebbe veramente la loro più perfetta identificazione" (19, p. 9). Der italienische Autor weist auf die weitgehenden Unterschiede in der Länge der beiden Strobilae hin. Ich füge noch die diesbezüglichen Unterschiede betreffs der Zahl der Eikapseln im Glied (vgl. oben)[4]) hinzu. — Uebrigens hatte ja schon Nassonow, dem das Originalmaterial Settis zum Vergleich vorgelegen hatte, die Identität der Settischen Form mit *A. critica* Pag. nicht zugegeben.

Inermicapsifer spec.?

Syn. *Anoplocephala hyracis* Rud. var. *hepatica* Nassonow 1897[5]).

10 Exemplare in den Gallengängen von *Procavia syriaca* Ehrbg. Länge der Strobila 45—170 mm, maximale Breite 5 mm; die meisten Exemplare messen 90—140 mm. Bei den durchschnittlichen Exemplaren

---

1) Nach dem Pagenstecherschen Querschnittsbild fig. 4 scheinen die Hodenbläschen in dorsoventraler Richtung in zwei Schichten angeordnet zu sein; sollte dieses Verhalten tatsächlich bestehen, so würde die Pagenstechersche Form in diesem Merkmal von allen von mir untersuchten Formen abweichen.

2) Die Auffassung ihrer anfänglichen Entstehung als „Ovarialaussackungen" ist natürlich verfehlt.

3) Pagenstecher sagt zwar: „Jeder Eibeutel enthält einige hundert Eier, so daß ein Glied deren leicht 15—30000 produzieren mag" (p. 184). Und desgleichen zeichnet er in fig. 14 als Inhalt der Eikapseln eine Menge von dunklen, granulierten Zellen, die er als Eier (resp. Embryonen) bezeichnet. Meiner Ansicht nach hatte Pagenstecher alle zelligen Elemente innerhalb der dicken Kapselwand, namentlich wohl die früher von mir dargestellten großen, granulierten Zellen, für Eier erklärt, was eben nicht zutrifft.

4) Ich habe ja zwar die Settischen Exemplare auf die Zahl der Eikapseln im Glied hin nicht untersucht, und Setti selbst gibt darüber keine direkten Angaben. Nun habe ich schon oben hervorgehoben, daß in den Settischen Exemplaren, nach der fig. 3. tab. 9, zu urteilen, die Zahl der Eikapseln eher kleiner ist, als bei *I. interpositus*; diese Zahl nähert sich somit auf keinen Fall derjenigen von *A. critica* Pag.

5) 14, p. 199—211, tab. 1, tab. 2, fig. 1—3.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

von etwa 100 mm ist die größte Breite 5 mm, die Zahl der Glieder 185—200. Die von NASSONOW gegebenen Maße der einzelnen Glieder (offenbar nach einem schmäleren Band) betragen: in der Mitte der Strobila Länge 0,60, Breite 1,28 mm; im zweiten Drittel der Strobila Länge 0,72, Breite 2,75 mm; im vorletzten Glied Länge 0,84—1,02, Breite 1,86 mm; im letzten Glied Länge 0,96—1,08, Breite 1,54 mm. Der birnförmige, unbewaffnete Scolex ist mit einem konischen Vorsprung am Scheitel versehen. Scolexdurchmesser gleich 0,7—0,9 mm; der längere Saugnapfdurchmesser beträgt 0,4 mm. Die Saugnäpfe sind auf charakteristischen muskulösen, stark hervorragenden Vorwölbungen des Scolex angebracht [1]). Ueber die Zahl und Konstutition der Eikapseln ist nichts bekannt.

NASSONOW ist, wie schon erwähnt, der Meinung, daß seine Exemplare „aller Wahrscheinlichkeit nach" mit der PALLASschen Form aus dem Dickdarm von *Procavia capensis* identisch wären, und dadurch scheint es NASSONOW „sehr erklärlich zu sein", warum PALLAS keinen Scolex gefunden hätte (p. 211; dieser wäre nämlich in den Gallengängen geblieben).

Mit *I. hyracis* (PALL.) RUD. ist die NASSONOWsche Leberform sicher nicht zu identifizieren, und zwar auf Grund der abweichenden Länge der Strobila, Gestalt der letzten Glieder und der Form und Größe des Scolex. Im Vergleich mit *I. interpositus* fällt die Aehnlichkeit in der Größe und Bau des Scolex auf, worauf schon NASSONOW (auf *A. critica* SETTI, nec PAG. Bezug nehmend) hinweist; auch die Gestaltsverhältnisse der Strobila sind in beiden Fällen ähnliche. Ein ausgesprochener Unterschied besteht hingegen in bezug auf die Länge der Strobila. In der Wohnstätte des Parasiten, ob im Darm oder Leber, kann ich vorderhand, im Gegensatz zu NASSONOW, keinen konstanten Charakter anerkennen; das Vorkommen in der Leber scheint ja zwar nach bisherigen Erfahrungen bei *Procavia*-Cestoden häufig zu sein, dürfte aber doch mit Bestimmtheit als ein akkidentelles aufgefaßt werden und wohl recht verschiedene Species dürften zu diesem abnormen Aufenhalt ausnahmsweise befähigt sein.

Immerhin ist eine scharfe Scheidung zwischen der NASSONOWschen Form und *I. interpositus*, solange über den erstgenannten Wurm keine anatomischen Daten vorliegen, nicht möglich. Sollte doch eine Identität der beiden Arten vorliegen, so erscheint auch der Unterschied zwischen *I. interpositus* und *I. criticus* PAG. weniger scharf charakterisiert, aber dennoch durch die Eikapselzahl im Glied, welches Merkmal bestimmt mit anderen spezifischen Eigenschaften vergesellschaftet sein dürfte, genügend begründet.

Inermicapsifer Pagenstecheri SETTI 1897 [2]).

Syn. *Anoplocephala Pagenstecheri* SETTI.

Etwa 50 Exemplare im Darm von *Hyrax* (sp.?), Erythrea. Die durchschnittliche Länge beträgt 40 mm, doch auch schwankend zwischen 30—70 mm; maximale Breite 3—4 mm; Gliederzahl 70—80. „Salvo le ultime proglottidi, che assai facilmente si staccano e che sono rese turgide dalla presenza di numerosissime uova nel loro interno, tutto il resto dello strobilio è molto sottile" (21, p. 28). Der Scolexdurchmesser beträgt 0,75—0,85 mm, die 4 Saugnäpfe zählen im größten Durchmesser 0,25—0,28 mm, der Scheitel ist vorgewölbt. Fast alle Glieder sind trapezförmig. Die Länge der Glieder gleicht niemals der Breite. Einen $^1/_2$ cm von dem Strobilaende sind die Glieder 0,85—0,90 mm lang und 3,50—4,00 mm breit; die letzten Glieder sind 0,90—1,20 mm lang und 2,00—2,50 mm breit. Die einseitigen Genitalpori liegen sehr charakteristisch im hinteren Winkelscheitel der Proglottiden. Der 0,40 mm lange Cirrusbeutel mit dem Vas deferens und die Vagina nehmen schrägen Verlauf. Die Eikapseln finden sich in der Zahl von 70—80 in einem Glied und

1) Die starken Vorwölbungen am Scolex dürften bestimmt den für die Gattung charakteristischen Taschen entsprechen.
2) 21, p. 28—29, tab. 9, fig. 22—26.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

liegen in einer einzigen dorsoventralen Schicht; eine Eikapsel mißt 0,25—0,30 mm im Durchmesser. Auf Schnitten werden 8—10 Eier in einer Eikapsel beobachtet.

Mit Recht sagt Setti, daß diese Art, ganz unabhängig von allen schwebenden Synonymiefragen, als sicher charakterisiert betrachtet werden darf (22, p. 32).

Taenia Paronai Moniez 1891.

Syn. *Taenia* . . . . n. sp. Parona 1880 [1]).

In einem einzigen Exemplar aus den Lebergängen von *Hyrax* sp., Keren Bogos. Länge 63 mm, die Breite nimmt gleichmäßig von vorn nach hinten zu, um 9 mm zu erreichen. Die Glieder sind äußerst kurz und verhältnismäßig sehr breit, sie erscheinen als bloße Querstrichelung der Strobila. Der Scolex mißt 1 mm im Durchmesser, er ist mit einer einfachen Krone von äußerst zahlreichen Häkchen von kaum 0,1 mm Länge bewaffnet. Aus Paronas tab. 7, fig. 12 scheint die Existenz eines deutlichen Rostellums zu resultieren. Die 4 Saugnäpfe sind wenig auffallend. „Una sezione trasversale misura 8 mm ed opportunamente trattata presenta ammassi di ova, rotonde, aggruppate fra loro" (17, p. 432).

Es ist die einzige bewaffnete Bandwurmart unter den *Procavia*-Cestoden. Setti schreibt auch darüber: „La *Taenia paronai* Moniez è una specie ben distinta da tutte le altre degli stessi ospiti, sopratutto per la presenza di uncini nello scolice" (22, p. 200).

Taenia (Anoplocephala) spatula v. Linstow 1901 [2]).

Stammt aus dem Dünndarm von *Heterohyrax mossambica* Ptrs., am Rukwa-See. „Die Länge des im vorderen Drittel verbreiterten Körpers beträgt 35—44 mm", maximale Breite 9,5 mm, Zahl der Glieder etwa 100. Der Scolexdurchmesser ist 0,99 × 0,83 mm, die Saugnäpfe 0,43 mm groß, Haken fehlen. „Die Proglottiden sind sehr kurz, durchschnittlich 0,47 mm lang." „Die Geschlechtsöffnungen sind randständig und einseitig, dicht hinter der Mitte des Gliedrandes." „An jeder Seite verläuft ein Hauptgefäß . . .; zahlreiche kleinere Gefäße durchziehen in geschlängeltem Verlaufe die Glieder nach allen Richtungen . . . . . und erstrecken sich nach dem Rande bis über den Längsnerven hinaus." An den herausragenden Cirren sieht man Borsten in ihrem Lumen. „Der Cirrusbeutel nimmt $^1/_7$ des Querdurchmessers ein; die zahlreichen kleinen Hoden reichen links und rechts bis an die Gefäße" (nach der fig. 27 v. Linstows sind die Hodenbläschen über die ganze Gliedlänge verteilt). „Die Vagina führt in ein sehr langes Receptaculum seminis, das $^1/_3$ des Querdurchmessers einnimmt; der Keimstock nimmt mit seinen beiden Flügeln das mittlere Drittel des letzteren ein." „Eier waren noch nicht entwickelt."

Ob dieser Bandwurm gleichfalls dem Genus *Inermicapsifer* zugehört, bleibt fraglich. Genau mediane Lage der weiblichen Drüsen, Entfaltung des Keimstockes in Form von zwei deutlich voneinander getrennten Flügeln, und ferner gleichmäßige Verteilung der Hodenbläschen im Glied derart, daß dieselben auch dem Vorderrand des Gliedes entlang hinziehen — sind Eigenschaften, die ich von keiner näher untersuchten Art der genannten Gattung kenne. Auf der anderen Seite aber scheinen die allgemeine Form der Glieder, die unimarginalen Genitalpori, das stark entwickelte Gefäßsystem und die Umbildung der Vagina zu einem langen Receptaculum seminis für die Zugehörigkeit zu der Gattung *Inermicapsifer* zu sprechen. Die Kenntnis der Uterusentwicklung sowie der näheren Beschaffenheit des Scolex wären in dieser Hinsicht entscheidend.

---

1) 17, p. 431—432, tab. 6, 7, fig. 10—13.
2) 11, p. 424—425, tab. 14, fig. 25—28.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Inermicapsifer gondokorensis Klaptocz.

Taenia (*Anoplocephala?*) *gondokorensis* Klaptocz 1906 [1]).

Gefunden im Enddarm eines jungen Weibchens einer *Procavia slatini* Sassi bei Gondokoro. Nur ein Scolex sowie mehrere kurze und unreife Kettenstücke bis 18 mm lang vorliegend. Die größte Proglottidenbreite der überall deutlichen Glieder beträgt 1,38 mm, die größte Länge 0,4 mm. Die Glieder sind durchweg breiter als lang. Der Durchmesser des unbewaffneten Scolex beträgt 0,48 mm, am Scheitel findet sich eine ansehnliche Vertiefung (ob ein echter Saugnapf?); die vordere Hälfte des Scolex ist halbkugelförmig. Die nicht ganz 0,2 mm im Durchmesser zählenden Saugnäpfe liegen am Grunde von Taschen, die sich mit eigenen längsovalen, nach vorn konvergierenden Oeffnungen nach außen öffnen. Den Genitalanlagen nach sind sämtliche Genitalpori unimarginal.

Nach dem Bau des Scolex, sowie den unimarginalen Geschlechtsöffnungen dürfte diese leider infolge ihrer Unreife nicht genügend charakterisierte Form zum Genus *Inermicapsifer* gerechnet werden.

Aus der beschreibenden Darstellung treten deutlich die gemeinsamen Charaktere [2]) der im einzelnen so mannigfach gestalteten *Procavia*-Cestoden hervor, Charaktere, welche die Aufstellung einer neuen Anoplocephalidengattung rechtfertigen lassen. Das wichtigste Merkmal, daß nämlich der Uterus seine Kontinuität aufgibt und zu eiführenden Kapseln sich umbildet, weist den Parasiten ihre Stellung in der Unterfamilie Linstowinae zu. Die speziellere Organisation dieser Eikapseln weicht jedoch im vorliegenden Fall von den diesbezüglichen Verhältnissen bei den Vertretern der genannten Subfamilie, den Gattungen *Linstowia* Zschokke und *Zschokkea* Fuhrmann, nicht unbeträchtlich ab: bei den *Procavia*-Cestoden werden die Eier zu mehreren in Kapseln mit einer dicken, mehrschichtigen Wandung und besonders differenziertem zelligen Inhalt eingeschlossen, während sonst die Eier sei es einfach frei ins Paremchym zu liegen kommen, oder einzeln in einfache Bindegewebskapseln gelangen, welchen keine weitgehend differenzierte Struktur angesehen werden kann. An und für sich könnte es vielleicht fraglich erscheinen, ob in dem genannten Merkmal ein ausgesprochen generischer Unterschied vorliegen würde; wird doch in durchaus analoger Art und Weise der doppelte Modus der Eikapselbildung innerhalb des sonst als einheitlich betrachteten Genus *Davainea* R. Blanch. gleichfalls angetroffen [3]). Die Cestoden aus *Procavia* bekunden aber auch außerdem noch ihre Eigenart. Gegenüber der Gattung *Linstowia*, welche übrigens nach unseren jetzigen Kenntnissen auf die australischen Marsupialier und Monotremen sowie auf südamerikanische Beutelratten beschränkt bleibt, erscheint die Charakterisierung der neuen Gattung als eine deutlich ausgeprägte: *Linstowia* zeichnet sich im

---

1) 8, p. 138—140, fig. 16—21.

2) Mit Ausnahme der *Taenia paronai* Moniez und vielleicht auch der *Taenia (Anoplocephala) spatula* v. Linst.

3) Es mag hier überhaupt auf die weitgehende Aehnlichkeit in der Art der Eikapselbildung bei *Inermicapsifer* und manchen *Davainea*-Arten hingewiesen werden, den Arten nämlich, wo die Eier zu 3, 4 oder mehr von einem besonders differenzierten Gewebe zu leicht erkennbaren großen Ballen zusammengehalten werden, welche die ganze Markschicht erfüllen. Genauer ist diese Eikapselbildung von mir bei *Dav. celebensis* aus *Mus meyeri* (Celebes) beschrieben worden (6, p. 284—288, fig. 15 und 17). Besonders auffallende Uebereinstimmung mit *Inermicapsifer* in der Größe, Gestalt der Kapseln und deren Zusammensetzung aus inneren und äußeren Kapselzellen finde ich bei *Dav. leptotrachela* Hungerbühler aus einem Feldhuhn Südafrikas (s. diese Reiseergebnisse). Es dürfte in dieser übereinstimmenden Entwicklungsrichtung in bezug auf die Bildung der Eikapseln keine auf nähere Verwandtschaft sich gründende Homologie erblickt werden, vielmehr nur Konvergenzerscheinung. In diesem Gedanken werde ich bestärkt durch die parallel in weitgehender Analogie verlaufende Entwicklung des Uterus innerhalb von 3, voneinander unabhängigen Cyclophyllideenfamilien: den Anoplocephalidae, Davaineidae und Dilepinidae — Verhältnisse, auf welche Fuhrmann in seinem Vortrag in der Versammlung der Schweizerischen Zoologischen Gesellschaft in Basel (1909) aufmerksam gemacht hatte. In den drei genannten Familien lassen sich je drei analoge Stufen der Uterusentwicklung verfolgen: mehr oder weniger sackförmig bleibt der Uterus bei den Unterfamilien Anoplocephalinae, Ophryocotylinae und Dilepininae; in Parenchymkapseln löst sich der Uterus auf bei den Linstowinae, Davaineinae und Dipylidiinae; schließlich kommt es zur Bildung von einem Paruterinorgan bei den Thysanosominae, Idiogeninae und Paruterinae. Also Konvergenzerscheinungen innerhalb von selbständigen Cestodenfamilien.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Vergleich mit den hier vorliegenden Parasiten durch den Besitz alternierender Genitalpori aus, ferner dadurch, daß der Komplex der weiblichen Drüsen in medianer Lage angetroffen wird oder aber nur unbedeutend gegen den Rand mit den Genitalpori verschoben bleibt, und drittens — dieses ist das Hauptmerkmal — daß die Genitalgänge ventral an den beiden Exkretionsgefäßen und dem Nerv vorbeiziehen; daß bei *Linstowia* die Saugnäpfe nicht am Grunde von Taschen liegen, wenn sie sich auch manchmal tief in das Grundgewebe einsenken [1]), soll auch hervorgehoben werden. Viel näher erscheint die Verwandtschaft mit *Zschokkea* Fuhrmann, welche Gattung heute nur in einer einzigen Art, *Z. Linstowi* (Parona) aus *Numida ptilorhyncha* (Aequatorial- und Nordostafrika), bekannt ist. Als unterscheidende Merkmale zwischen *Inermicapsifer* und *Zschokkea* sind, außer den schon erwähnten Differenzen in bezug auf die Eikapselbildung, folgende zu verzeichnen: die verschiedene Unterbringung der Saugnäpfe am Scolex — in der Fuhrmannschen Beschreibung wenigstens wird nicht von Taschen am Scolex berichtet; die deutlicher ausgeprägte Kurzgliedrigkeit bei *Zschokkea*, sowie die starke Entwicklung des äußeren Parenchyms und der Parenchymmuskulatur bei derselben Gattung [2]); ferner die weitgehende Verlagerung der beiden Längsstämme des Exkretionssystems nach innen und Anordnung der weiblichen Genitalorgane zwischen diesen beiden Längsgefäßen bei *Zschokkea*; schließlich, ebendaselbst im Zusammenhang mit der „großen Kürze der Proglottiden" (3, p. 139), die Lage des Ovariums und des Dotterstockes „fast vollkommen nebeneinander, ersteres dem Vorderrande, letzteres dem Hinterrande genähert" (p. 139, 140), sowie die Verteilung der Hoden „dorsal durch die ganze Proglottis" (p. 140). — Als ein gemeinsames Merkmal der spezielleren inneren Anatomie tritt bei beiden Gattungen eine reiche Gefäßentwicklung dorsal und ventral an der Peripherie des Markparenchyms entgegen; für *Zschokkea* sagt Fuhrmann, auf diesen Charakter Bezug nehmend: „So entsteht ein vollkommen peripher gelegenes Gefäßnetz, welches die Geschlechtsorgane umschließt" (3, p. 139) — Verhältnisse, welche in großen Zügen auch für *Inermicapsifer* Geltung haben. Nicht unerwähnt soll es auch sein, daß beide Gattungen im Gegensatz zu *Linstowia* die Geschlechtsöffnungen nur auf der einen Seite führen [3]).

Für die Gattung *Inermicapsifer* gebe ich folgende Diagnose:

Scolex mit vier am Grunde von mehr oder weniger muskulösen Taschen angebrachten Saugnäpfen. Glieder im allgemeinen breiter als lang, doch ist die Strobila nicht extrem kurzgliedrig, die letzten Glieder oft quadratisch. Genitalpori einseitig. Rinden- und Markschicht des Parenchyms gleichmäßig entwickelt. Die dorsalen Hauptexkretionsstämme liegen außerhalb der ventralen; sowohl auf der oberen wie auf der unteren Grenze der Markschicht findet sich ein System von reich verzweigten Gefäßen, welche mit den Hauptventralstämmen direkt, mit den Hauptdorsalstämmen nur unter Vermittelung von anderen Gefäßen in Verbindung stehen. Die Geschlechtsgänge ziehen zwischen den dorsalen und ventralen Hauptstämmen durch und dorsal über dem Nervenstrang. Cirrusbeutel schwach. Hoden entweder in der hinteren Gliedhälfte oder in zwei seitlichen Gruppen; immer eine stärkere Hodenansammlung an der porusfreien Gliedseite. Die weiblichen Drüsen sind nach der Porusseite verschoben. Uterus löst sich in Eikapseln auf, deren jeweilen mehrere

---

1) Z. B. bei *L. echidnae* Zschokke, 24, p. 360.

2) „Was nun die Anatomie anbetrifft, so sehen wir zunächst, daß das Rindenparenchym ungemein stark entwickelt, indem es bei einer Dicke der Proglottis von 0,9 mm eine solche von 0,35 mm besitzt" (3, p. 139).

3) Die Angabe Nassonows, in dem von Setti bearbeiteten Material Paronas käme auch unregelmäßige Abwechslung der Geschlechtsöffnungen vor, ist von Setti in Zweifel gezogen worden (22); ich selbst habe alternierende Genitalpori niemals angetroffen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

(5—15) unter hüllenartiger Differenzierung des umgebenden Gewebes zu ballenförmigen Parenchymeikapseln zusammentreten. In Säugetieren.

Typische Art: *I. hyracis* (Rud.)

Gewiß ist die Tatsache von Interesse, daß die Gattung *Inermicapsifer* bei *Procavia* in mehreren nahe verwandten Arten parasitiert, während Vertreter dieser Cestodengattung bei anderen Wirten bis heute nicht bekannt sind. Genau lassen sich ja zurzeit nur 4 Arten voneinander abgrenzen: *I. hyracis* Rud., *I. Pagenstecheri* Setti, *I. interpositus* Janicki und *I. Settii* Janicki; höchst wahrscheinlich ist aber damit die Zahl der vorhandenen Arten, in Anbetracht namentlich der von Pagenstecher, resp. Nassonow beschriebenen Formen, noch nicht erschöpft. Denn gerade eigene Untersuchung hatte mich gelehrt, wie Formen, die in äußerer Erscheinung so weitgehend miteinander übereinstimmen, daß man an ihrer Artzugehörigkeit nicht zweifeln würde, durch anatomische Merkmale sich scharf voneinander unterscheiden und als gesonderte Arten aufgefaßt werden müssen [1]). Demnach erscheint es vielleicht, wenn auch unsere Kenntnisse über die *Hyrax*-Cestoden noch einer weiteren Vertiefung bedürfen, jetzt schon nicht unberechtigt, die verhältnismäßig reiche Artenbildung innerhalb der Gattung *Inermicapsifer* bei einem und demselben Wirt mit dem hohen phylogenetischen Alter des Klippdachses, sowie mit dessen isolierter systematischen Stellung unter den heutigen Ungulaten in Zusammenhang zu bringen [2]). — Nicht gleichgültig dürfte es auch sein, darauf hinzuweisen, daß die mit *Inermicapsifer* näher verwandte Gattung *Linstowia* nur aus aplacentalen Säugetieren Australiens und Südamerikas bekannt ist und nach Zschokke unter den Anoplocephaliden einen altertümlichen Charakter trägt.

Die Beziehungen der verschiedenen Arten der Gattung *Inermicapsifer* zu den Arten des Wirtstieres selbst sowie zu deren geographischer Verbreitung zu studieren, erscheint als ein höchst verlockendes Thema, für welches aber leider noch keine gesicherten Grundlagen vorliegen.

Literaturverzeichnis.

1. Blanchard, R., Sur les helminthes des primates anthropoïdes. Extr. des Mém. Soc. zool. de France, 1891.
2. Diesing, C. M., Systema Helminthum, Vol. I, 1850.
3. Fuhrmann, O., Die Anoplocephaliden der Vögel. Centralbl. f. Bakt., Parasitenkunde etc., Abt. I, Orig., Bd. XXXII, 1902.
4. — Die Cestoden der Vögel. Zool. Jahrb., Supplbd. X, 1908.
5. Gmelin, Systema naturae, 1790.
6. Janicki, C., Ueber zwei neue Arten des Genus *Davainea* aus celebensischen Säugern. Arch. de Parasitologie, T. VI, 1902.
7. — Studien an Säugetiercestoden. Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. LXXXI, 1906.
8. Klaptocz, Br., Ergebnisse der mit Subvention aus der Erbschaft Treitl unternommenen zoolog. Forschungsreise etc. Cestoden aus Fischen, *Varanus* und *Hyrax*. Sitz.-Ber. d. Kaiserl. Akad. d. Wiss., math.-nat. Kl., Bd. CXV, I. Abt., Wien 1906.
9. Leuckart, R., Die Blasenbandwürmer und ihre Entwicklung, Gießen 1856.

---

1) Vgl. oben über *I. Settii* resp. *I. Pagenstecheri*. — Es war eben Mangel an anatomischer Kenntnis der *Procavia*-Cestoden, wodurch Nassonow sich hat verleiten lassen, die verschiedenen Arten als bloße Varietäten von *T. hyracis* (Rud.) zu deuten.

2) Daß außer der weitverbreiteten Gattung *Inermicapsifer* sowie den wenig bekannten Formen Paronas und v. Linstows noch andere Cestodengattungen in *Procavia* parasitieren, habe ich mich erst neuerdings nach Abschluß des Manuskriptes überzeugen können. Durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. Cor. Parona in Genua liegen mir aus dessen reicher helminthologischer Sammlung zwei *Hyrax*-Cestoden vor, welche zu zwei verschiedenen beim Klippdachs noch nicht gemeldeten Gattungen gehören, worüber ich a. e. a. O. berichten werde.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

10. Linné, Systema naturae, Ed. XIII, 1783.
11. v. Linstow, O., Helminthen von den Ufern des Nyassa-Sees. Jen. Zeitschr. f. Naturwiss., Bd. XXXV, 1901.
12. Lühe, M., Parasitische Plattwürmer. II. Cestodes. Heft 18 von: Die Süßwasserfauna Deutschlands, 1910.
13. Moniez, R., Notes sur les helminthes. Revue biol. du Nord de la France, T. IV, 1891—92.
14. Nassonow, Die Endoparasiten der *Procavia syriaca* Ehrbg. (russisch). Arbeiten d. zool. Laboratoriums d. Univ. Warschau, 1897.
15. Pagenstecher, H. A., Zur Naturgeschichte der Cestoden. Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. XXX, 1878.
16. Pallas, P. S., Spicilegia zoologica, T. I, Berolini 1774.
17. Parona, C., Di alcuni elminti raccolti nel Sudan orientale. Ann. Mus. civ. Stor. nat. di Genova, Ser. 2, Vol. II, 1885.
18. Rudolphi, C. A., Entozoorum sive Vermium intestinalium Historia naturalis, Vol. II, 1810.
19. Setti, E., Sulle tenie del *Hyrax* dello Scioa. Atti Soc. ligust. di Sc. nat. e geogr., Vol. II, Genova 1891.
20. — Elminti dell'Eritrea e delle regioni limitrofe. Ibid., Vol. IV, 1893.
21. — Nuovi Elminti dell'Eritrea. Ibid., Vol. VIII, 1897.
22. — Nuove osservazioni sui Cestodi parassiti degli Iraci. Ibid., Vol. IX, 1898.
23. Zeder, J. G. H., Anleitung zur Naturgeschichte der Eingeweidewürmer, Bamberg 1803.
24. Zschokke, F., Die Cestoden der Marsupialia und Monotremata. In: R. Semon, Zool. Forschungsreis. in Australien usw. Diese Denkschr., 1898.
25. — Neue Cestoden aplacentaler Säugetiere. Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. LXV, 1899.
26. — Die Cestoden der südamerikanischen Beuteltiere. Zool. Anz. Bd. XXVII, 1904.
27. — Die Darmcestoden der amerikanischen Beuteltiere. Centralbl. f. Bakt., Parasitenkunde etc., Abt. I, Orig., Bd. XXXVI, 1904.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Sämtliche Figuren sind mit Hilfe des Abbeschen Zeichenapparates entworfen.

Bedeutung der Abkürzungen.

Äu.Kpsz. äußere Kapselzellen
Bfg. Befruchtungsgang
Bsm. Basalmembran
Cb. Cirrusbeutel
d.E. dorsales Exkretionsgefäß
Dg. Dottergang
Drz. Drüsenzellen
ds.M. dorsoventrale Muskelfasern
Dst. Dotterstock
Emb. Embryo
Ep.Kstw. Epithel der Keimstockwand
Epz. Epithelzellen
H. Hoden
I.Kpsz. innere Kapselzellen
Kmg. Keimgang
Kst. Keimstock
Mbl.ds.M. Myoblasten der dorsoventralen Muskelfasern
N. Nerv
Onc. Oncosphaera
Ovd. Ovidukt
Prz. Prostatazellen
Rgm. Ringmuskulatur
R.s. Receptaculum seminis
Sd. Schalendrüse
Ut. Uterus
Utkps. Uterinkapsel
V.d. Vas deferens
v.E. ventrales Exkretionsgefäß
Vg. Vagina

Tafel XII.

Inermicapsifer hyracis Rud.

Fig. 1. Scolex.
„ 2—5. Strobilafragmente.

Inermicapsifer interpositus Janicki.

Fig. 6. Scolex.
„ 7, 8. Zwei Strobilateile.

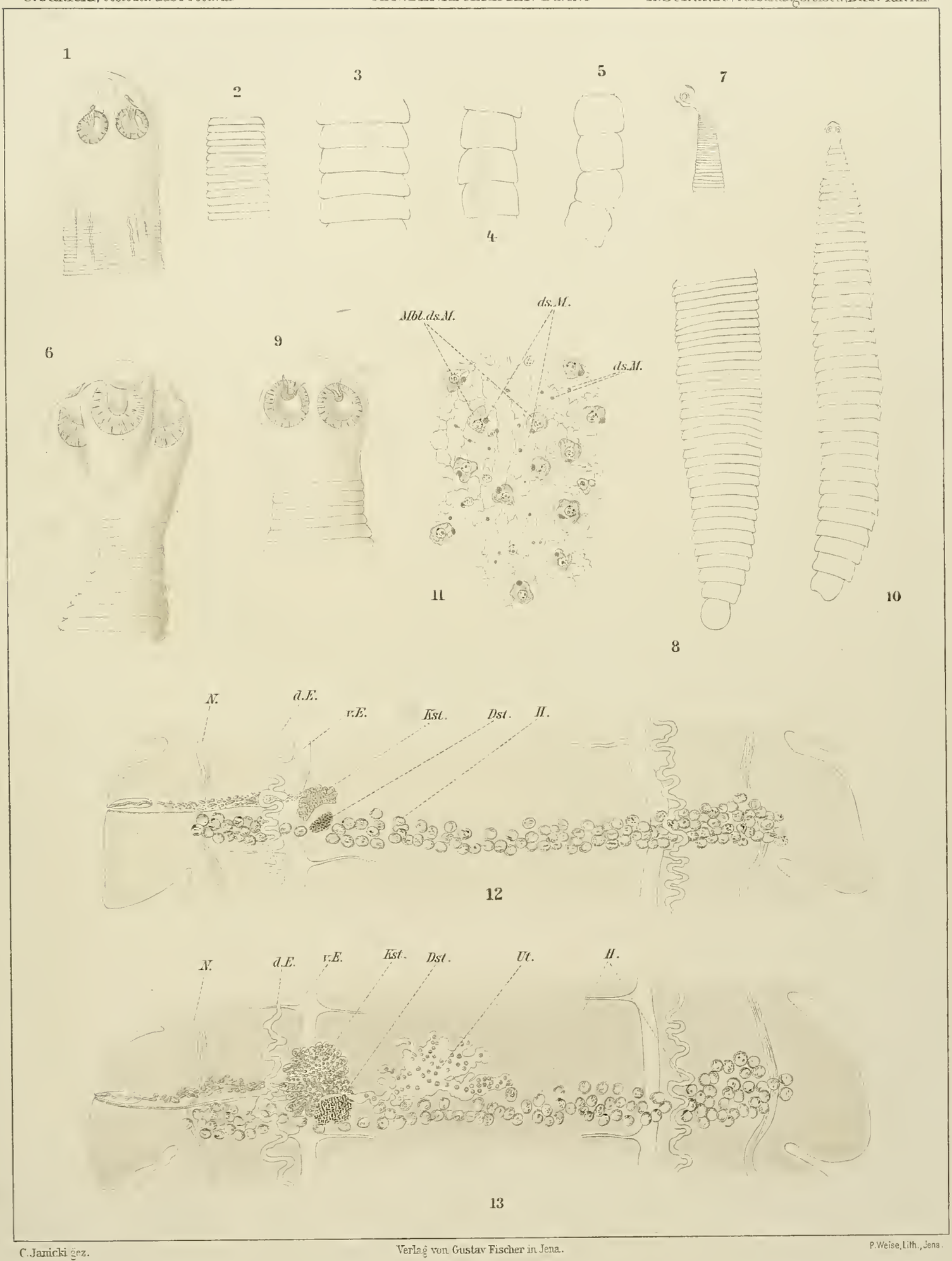
Inermicapsifer Settii Janicki.

Fig. 9. Scolex.
„ 10. Strobila.

Inermicapsifer hyracis Rud.

Fig. 11. Fragment aus einem Flächenschnitt durch den mittleren Teil der Markschicht; stark vergrößert.
„ 12. Proglottis mit männlicher Geschlechtsreife, in Flächenansicht.
„ 13. Proglottis mit männlicher und weiblicher Geschlechtsreife, in Flächenansicht.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tafel XIII.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tafel XIII.

Inermicapsifer hyracis Rud.

Fig. 14. Das ventrale Exkretionssystem, in Flächenansicht.

„ 15. Verlauf der Exkretionsgefäße an der hinteren Gliedgrenze, im Querschnitt.

„ 16. Die dorsalen Gefäße, in Flächenansicht.

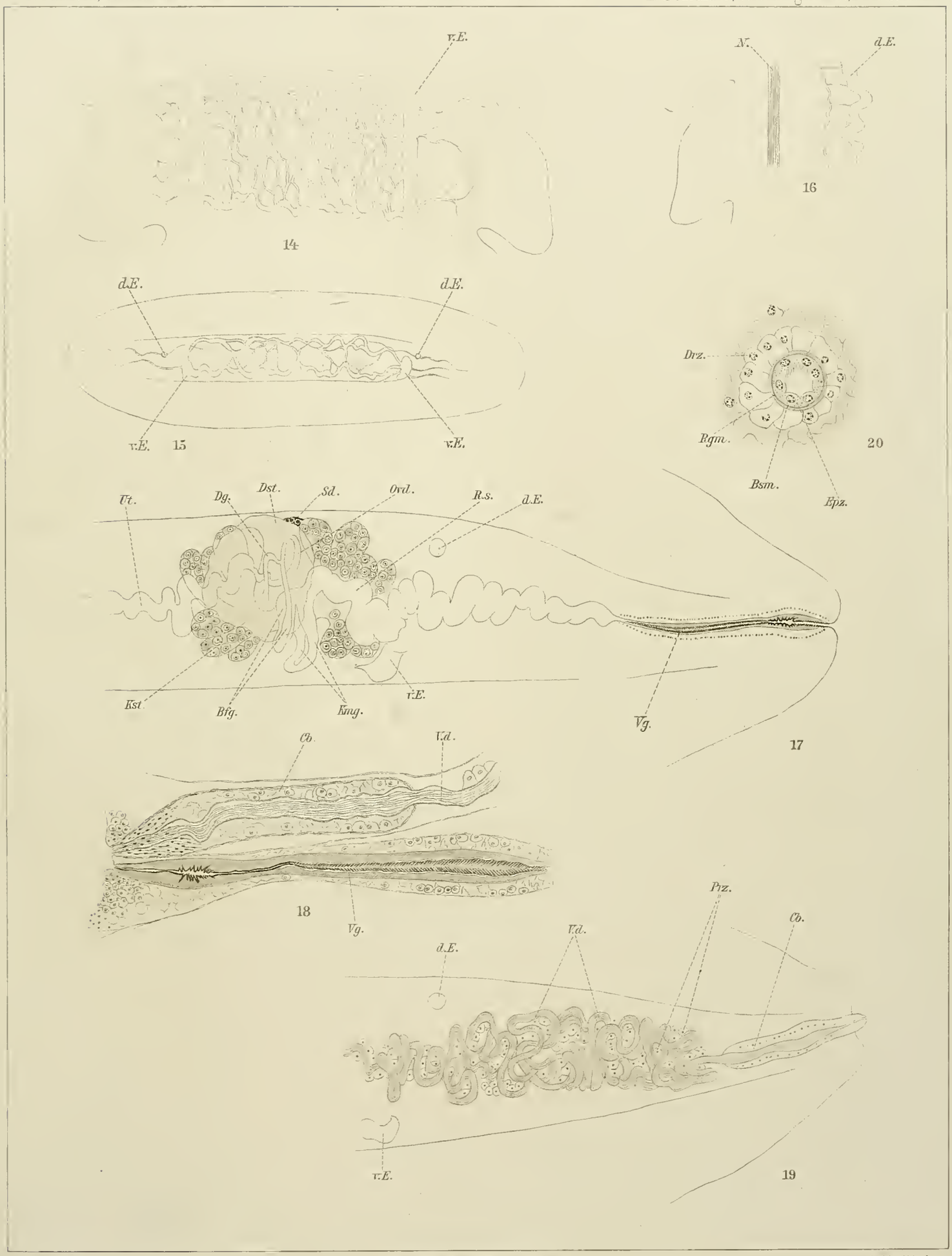
„ 17. Zusammenhang der weiblichen Drüsen mit der Vagina und dem Uterus, im Querschnitt.

„ 18. Cirrusbeutel und Vagina, in Flächenansicht.

„ 19. Cirrusbeutel mit Vas deferens, im Querschnitt.

„ 20. Keimgang, im Querschnitt; stark vergrößert.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tafel XIV.

Die Figg. 21—28 sind bei starker Vergrößerung entworfen; in den Figg. 25, 26 und 28 ist die Vergrößerung überall die gleiche.

Inermicapsifer hyracis Rud.

Fig. 21. Vaginafragment, in der Anlage.

„ 22. Vaginafragment (Receptaculum seminis), reif.

„ 23. Fragment des reifen Keimstockes, aus einem Querschnitt.

„ 24a, b, c. Entwicklung des Uterus, aus Querschnitten.

„ 25, 26. Entwicklung der Parenchymeikapsel.

„ 27a, b. Zwei Stadien aus der Eientwicklung.

„ 28. Reife Parenchymeikapsel.

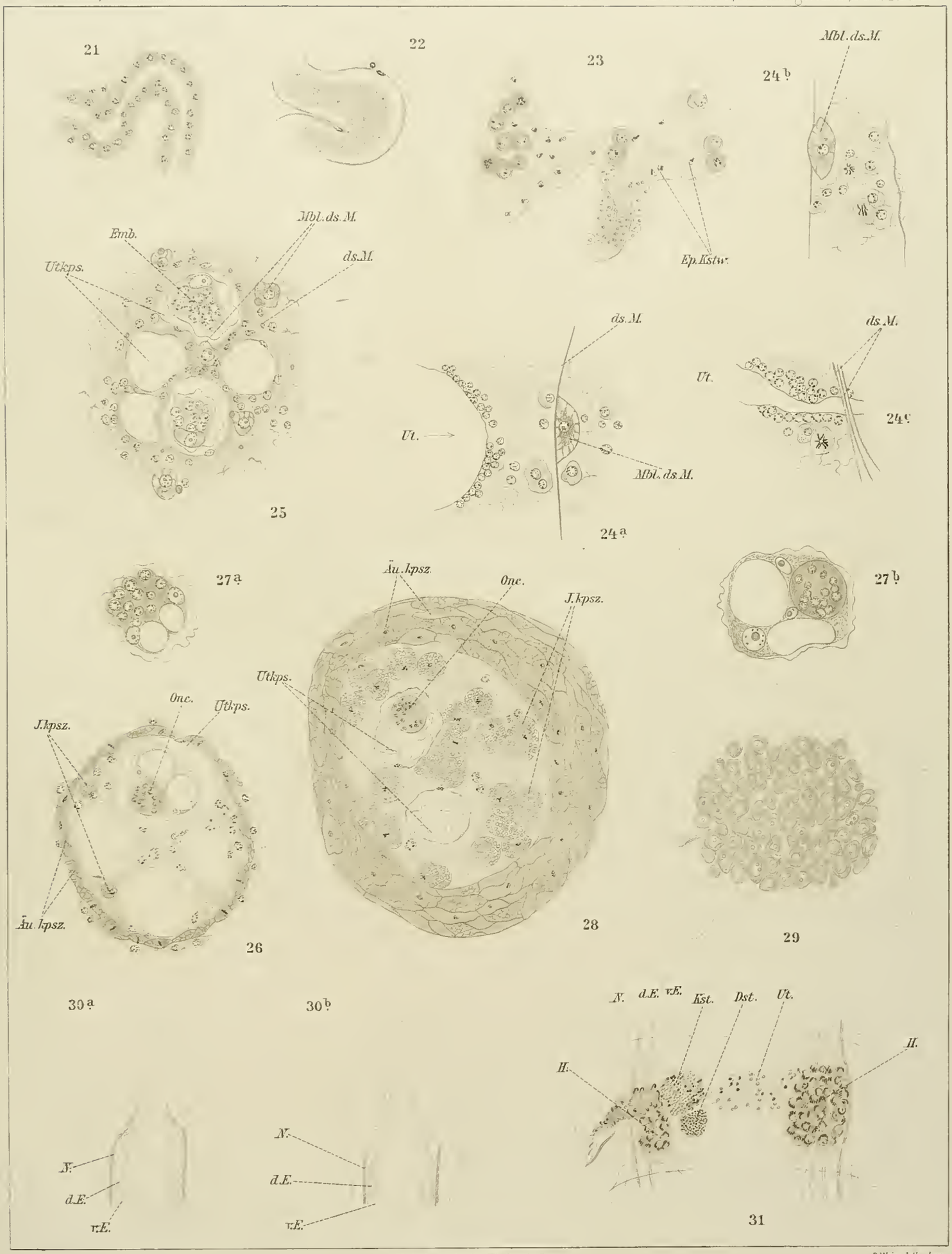
„ 29. Reife Proglottis, mit Parenchymeikapseln gefüllt.

Inermicapsifer Settii Janicki.

„ 30. Der ventrale (Fig. 30a) resp. der dorsale (Fig. 30b) Teil ein und desselben Scolex, zur Darstellung der Verbindung zwischen den ventralen und dorsalen Gefäßen.

„ 31. Reife Proglottis in Flächenansicht.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Denkschriften der medicinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Jena

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: 16

Autor(en)/Author(s): Janicki C. (Konstanty)

Artikel/Article: Die Cestoden aus Procavia. 371-396