

Die Cestoden der Marsupialia und Monotremata.

Von

F. Zschokke
in Basel.

Mit Tafel XXIV.

Ueber Bandwürmer aus Monotremen und Marsupialiern war bis heute nur wenig bekannt, und die wenigen Notizen und Abbildungen entsprechen nur in ungenügendem Maasse den Anforderungen einer wissenschaftlichen Beschreibung und der neueren, auf anatomische Merkmale sich gründenden Cestodensystematik.

Im Jahre 1819 beschrieb RUDOLPHI (20) in seiner „Synopsis“ unter dem Namen *Taenia festiva* einen Bandwurm aus den Lebergängen und der Gallenblase von *Macropus giganteus*, und BREMSER (3) lieferte in den „Icones Helminthum“ treffliche Illustrationen dazu. Soweit Beschreibung und Abbildungen Schlüsse gestatten, dürfte der Parasit am ehesten in das von STILES (26) so eingehend beschriebene Genus *Moniezia* gehören, eine Ansicht, die auch von BLANCHARD (2) vertreten wird. Dafür spricht, ausser der Gestaltung von Scolex und Strobila, besonders die deutliche Trennung der in jeder Proglottide sich in Zweizahl ausbildenden Gruppen von Genitalorganen. Als zweifelhafte Art führt RUDOLPHI *Taenia didelphidis* aus *Didelphys murina* an, ohne eine Beschreibung beizufügen.

Ueber ein reiches Material von Tänien aus australischen Vögeln und Säugethieren verfügte KREFFT (7). Doch muss ich mich der Ansicht v. LINSTOW's (9) anschliessen, der bemerkt, dass die Schrift des genannten Autors den heutigen Bedürfnissen der Wissenschaft nicht entspreche. Die Schilderung der gesammelten Helminthen beschränkt sich auf die äussere Körpererscheinung und gestattet keine Schlüsse in Bezug auf die systematische Stellung. KREFFT's Arbeit beansprucht unser Interesse nur insofern, als sie uns den Beweis liefert, dass Tänien in Marsupialia keine allzu seltene Erscheinung sind. Als sicher verbürgte Funde werden angeführt: *Taenia mastersii* aus einer Art von *Halmaturus* und *T. phalangistae* aus dem Darm von *Phalangista vulpina*. Einige weitere Angaben über Vorkommen von Cestoden in Beutelthieren werden von KREFFT selbst nur unter allem Vorbehalt gegeben.

In neuester Zeit hat D'ARCY W. THOMPSON (27) einen Darmschmarotzer aus *Echidna* unter dem Namen *Taenia echidnae* beschrieben. Es standen dem englischen Forscher nur wenige und zudem stark contrahirte Exemplare des Wurms zur Verfügung. Eine anatomische Charakterisirung der neuen Art wird nicht gegeben; immerhin genügen Beschreibung und Abbildungen zur Wiedererkennung der Form.

Auf die eben aufgezählten Schriften gründete sich unsere bisherige Kenntniss über die Bandwürmer der Monotremata und Marsupialia. So musste es wünschenswerth erscheinen, das von SEMON in Australien gesammelte und sorgfältig conservirte Cestodenmaterial einer genaueren Untersuchung zu unterziehen. Die Frage nach der Organisation und systematischen Stellung der Parasiten der niedersten Säugethiere durfte wohl ein gewisses Interesse beanspruchen. Es hat sich im Verlaufe der Untersuchung denn auch ergeben, dass nicht nur das Vorkommen der SEMON'schen Cestoden ein eigenthümliches ist, sondern dass dieselben auch in anatomischer und systematischer Beziehung mehrfach Beachtung verdienen.

Zur Untersuchung lagen drei Arten von Cestoden in reichlichen Exemplaren vor:

Eine Tänie aus dem Darne von *Echidna hystrix*, die ich aus weiter unten zu erörternden Gründen mit

Taenia echidnae D'ARCY W. THOMPSON identificire; und zwei neue Arten:

Taenia obesa, aus dem Darne von *Phascolarctus cinereus*, und

Taenia semoni, aus dem Darne von *Perameles obesula*.

In einem ersten Abschnitte der vorliegenden Arbeit sollen die drei Tänien anatomisch geschildert werden; der zweite Theil soll die aus dieser Schilderung sich ergebenden Schlüsse über die gegenseitige Verwandschaft der drei Formen und über ihre systematische Stellung ziehen, sowie ihre Beziehung zu den Tänien der Placentalia erläutern.

Herrn Dr. O. v. LINSTOW bin ich für freundliche Mithülfe bei der Beschaffung der Literatur zu bestem Danke verpflichtet.

Taenia echidnae D'ARCY W. THOMPSON aus *Echidna hystrix*.

Taf. XXIV, Fig. 1 und 2.

Der kleine Cestode aus *Echidna*, über welchen D'ARCY W. THOMPSON einige Notizen veröffentlichte (27), erreicht eine Länge von etwa 6 cm; seine Proglottidenzahl steigt bis auf 200, ohne dass sich reife Eier ausgebildet hätten. Die Breite des Thieres ist in der ganzen Strobila ungefähr dieselbe, sie erreicht nicht selten ihr Maximum mit 2,5—3 mm im vorderen Drittel der Kette. Nach hinten tritt, mit der allmählichen Streckung der reiferen Glieder, auch eine Verjüngung des Wurmleibes ein. Alle Proglottiden setzen sich scharf von einander ab; ihr Hinterrand springt über den Vorderrand des folgenden Gliedes vor; in vorgerückterem Entwicklungszustande umfassen sie sich sogar glockenartig. Dadurch erhalten die Strobilaränder ein gesägtes Aussehen.

Während die jüngsten Proglottiden 10- bis 20mal breiter als lang sind, werden Längen- und Breitenausdehnung durch allmählichen Uebergang in den reifen Gliedern zuletzt gleich. Sehr bedeutend ist der dorsoventrale Durchmesser der Strobila, er beträgt oft einen Drittel bis die Hälfte der Gliedbreite. Alle angeführten Zahlen erleiden übrigens durch Contraction des muskelstarken Thieres sehr bedeutende Veränderungen.

Aus der Strobila geht nach vorn allmählich der grosse, gewöhnlich keulenförmige Scolex hervor, ohne dass von einem deutlich begrenzten Hals gesprochen werden könnte. Er läuft in einen niedrigen, stumpfen Kegel aus, der die vier starken, nach vorn und aussen gewendeten Saugnäpfe trägt. In der Länge misst der Scolex 1,2—1,5 mm, in der Breite 1 mm, sein dorsoventraler Durchmesser bleibt gewöhnlich etwas hinter dem transversalen zurück.

Zwei Saugnäpfe entsprechen in der Regel den Flächen der Strobila, die zwei übrigen den Rändern; doch kann in der Vertheilung der Haftapparate eine Verschiebung eintreten, so dass sie nun paarweise der Rücken- und der Bauchfläche zugewendet sind. Die Saugnäpfe zeichnen sich durch starke Musculatur und tiefe Einsenkung in das Grundgewebe aus. Sie werden von der Körperdecke ausgekleidet. Oft springt ihr Rand über die Fläche des Scolex etwas vor, so dass ein Saugnapf vom anderen durch eine seichte Furche getrennt wird. Ein Rüssel existirt nicht.

Schon an Totalpräparaten tritt die stark ausgebildete Längsmusculatur des Parenchyms deutlich hervor. Sie bildet in der jungen Strobila eine kräftige, ununterbrochene Faserschicht. Die Fasern treten in geringer Zahl zu vielen, wenig umfangreichen Bündeln zusammen. Auch in reiferen Gliedern bleibt die Longitudinalmusculatur deutlich ausgebildet; sie zerfällt jetzt mehr und mehr in zwei Schichten, von denen die äussere aus vereinzelter Fasern, die innere aus grösseren Bündeln besteht. Im Scolex inseriren sich die Längsmuskeln an den unteren und inneren Theilen der derben Membran, welche die Saugnäpfe gegen das Parenchym begrenzt. Nicht weniger kräftig entwickelt als die longitudinalen Muskelfasern sind in der ganzen Strobila die von ihnen nach innen gelegenen circulären, sowie die dorsoventral verlaufenden. Am Hinterende der Glieder nimmt die Circulärmusculatur an Mächtigkeit regelmässig zu; vielleicht um bei der Abschnürung der reifen Proglottiden eine Rolle spielen zu können. Aehnliche Einrichtungen sind durch FUHRMANN bekannt geworden (5, 6).

Für die Anordnung der Organe im Parenchym der Strobila ist es von Wichtigkeit, dass die Rindenschicht sehr stark, die Markschrift dagegen schwach entwickelt ist; die erstere übertrifft die letztere nicht

selten an Durchmesser. So kommen besonders die vier Längsstämme des Excretionssystems weit nach innen zu liegen. Sie durchziehen in schwacher Schlingelung die ganze Strobila. Schon in jungen Gliedern besitzen die ventralen Gefässe ein grösseres Lumen, als die dorsalen, welche zudem weiter lateralwärts verlaufen. In reiferen Proglottiden nimmt der Umfang der Ventralgefässe stetig zu, während ihre dorsalen Begleiter ebenso stetig an Lumen verlieren. Am Hinterende jeder Proglottide verbinden sich die beiden Ventralgefässstämme durch eine, besonders in jüngeren Abschnitten der Strobila sehr deutliche und weite Queranastomose. Von einem dieser Quergefässe bis zu demjenigen des nächsten Gliedes ziehen einfache, oder auch in Netzwerke zerfallende Längskanäle, so dass also die Längsverbinding zwischen den Querbrücken nicht nur durch die grossen, ventral gelegenen Excretionsröhren gegeben wird. Durch starke Contraction der Proglottis können die Queranastomosen, wie auch die Längsgefässe, in starke Windungen gelegt werden. Auch in reiferen Gliedern bestehen die soeben geschilderten Abschnitte des Excretionsystems in typischer Form und Vertheilung weiter, wenn auch die dorsalen Längsgefässe an Umfang noch mehr eingebüsst haben.

Die vier Hauptstämme des Wassergefässsystems steigen in Windungen bis zur Basis der Saugnäpfe; dort biegen sie nach innen um und setzen je zu zweien ihren Weg bis zum Scolexscheitel in dem engen Raume fort, der rechts und links zwischen den tief in das Parenchym eingegrabenen Saugnäpfen der Ventral- und Dorsalfläche ausgespart bleibt. Dicht unter dem Scolexscheitel vereinigt sich das Rücken- und das Bauchgefäss jeder Seite durch eine einfache dorsoventrale Schlinge, nachdem unmittelbar vorher alle vier Stämme durch ein plumpes, aus wenigen Maschen bestehendes Ringanastomosenwerk zusammengefasst worden sind. In manchen Fällen biegen sich die beiden dorsoventralen Gefässschlingen zu oberst im Scolex etwas nach aussen um. Alle vier Hauptstämme besitzen im Scolex denselben Durchmesser.

Durch die ganze Länge der Strobila lassen sich sehr leicht die beiden kräftig entwickelten, lateralwärts von den Längsgefässen gelegenen Nervenstämme verfolgen. Sie steigen, ihre Lage gegenüber den Excretionsstämmen beibehaltend, zwischen den Saugnäpfen in die Höhe. Gegen das obere Ende der Haftorgane schwellen die beiden Nerven immer mehr an, und unterhalb der netzartigen Ringanastomose vereinigen sie sich durch eine breite Quercommissur. Die Enden der Nervenstämme, welche durch die Commissur verbunden werden, sind keulenförmig zu grossen Ganglien aufgetrieben. Dieselben überragen die Commissur nach allen Seiten, besonders nach vorn; von ihnen gehen Nerven aus, die wahrscheinlich nach den vier Saugnäpfen hinziehen.

Die Oeffnungen der Geschlechtscloake alterniren an den Seitenrändern der Strobila, und zwar so, dass in der Regel in einigen sich folgenden Gliedern der Porus an denselben Rand fällt. Gewöhnlich liegt die Cloakenöffnung an der Grenze des vorderen und des mittleren Drittels des Proglottidenrandes. Sie führt in eine tiefe, am Grunde stark erweiterte Cloake, welche von der Cuticula ausgelegt wird und durch die Thätigkeit zahlreicher aussen angelagerter Circulärmuskelfasern gegen die Aussenwelt ganz abgeschlossen werden kann. In den kugeligen oder trichterförmigen Cloakengrund öffnen sich die beiden Genitalpori, so vertheilt, dass die männliche Oeffnung dem Vorderrande und der Dorsalfläche, die weibliche dem hinteren Proglottidenrande und der Ventralfläche etwas näher liegt.

Einige Millimeter hinter dem Scolex erscheinen bereits die ersten Anlagen der Genitalapparate. Zuerst werden auch bei *Taenia echidnae* die Leitungswege und erst später die Drüsentheile vorbereitet. Ferner macht die Ausbildung des männlichen Apparates etwas raschere Fortschritte als diejenige des weiblichen. Ventral von den Längsgefässstämmen und dem Nervenstamme legt sich der Cirrusbeutel an; noch mehr gegen die Bauchfläche und gegen den Hinterrand des Gliedes gerückt, bildet sich ein in flachem Bogen nach unten verlaufender Zellstreifen aus: die erste Andeutung der Vagina. Sehr bald beginnen sich nahe der Rückenfläche die Hoden zu differenziren, während etwas später ein längs des Hinterrandes sich erstreckender Anlagestreifen den Dotterstock vorbereitet. Endlich schwillt die Vagina, kurz bevor sie den hinteren Proglottidenrand erreicht, zu einer sich immer schärfer umschreibenden Masse schön gekernter Zellen an, aus der sich der Keimstock und wohl auch die Schalendrüsen entwickeln werden. Cirrusbeutel und Vagina ziehen ventral an den Längsgefässen vorbei.

Am männlichen Apparate fällt vor allem der mächtige, von der Geschlechtscloake schräg gegen den Vorderrand der Proglottide gerichtete Cirrusbeutel auf. Er bildet einen gestreckt-walzenförmigen Muskelsack, dessen hinteres oder inneres, medianwärts gerichtetes Ende abgestumpft ist und dessen Länge $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{3}$ der ganzen Gliedbreite beträgt. In bestimmten Contractionszuständen wird die Cirrustasche spindelförmig, mit aufgeblasenem Mittelstücke und verjüngten Enden. Die Wandungen des Beutels setzen sich aus einer homogenen äusseren Hülle zusammen; darauf folgt nach innen eine starke Längsmuskelschicht und endlich, auf den vordersten, der Geschlechtscloake zugewendeten Abschnitt des Organs beschränkt, eine sphinkterartige, äusserst kräftige Ringmusculatur. Letztere schwillt nach vorn immer mehr an. Am medianwärts gerichteten Ende des Cirrusbeutels entwickelt sich innerhalb der Longitudinalfasern noch einmal eine schwächere Lage von Ringmusculatur. Vorn biegt sich die Beutelwandung zum eingeschlossenen dickwandigen Cirrusrohr um. Sein hinterer Abschnitt verläuft ziemlich gestreckt, während der vordere, wohl protractile Theil des Cirrus sich in mannigfache Falten legt, oder sich zu einer einfachen oder doppelten Blase aufbläht. Innen ist der Cirruskanal ausgekleidet von Borsten, die, nach vorn gerichtet, frei in das Lumen hineinragen. Nach hinten verlieren sich diese Borsten allmählich mehr und mehr. Aussen wird die Cirruswand von Längsmuskelfasern begleitet und von Circulärfasern umspannt. Der noch frei bleibende Innenraum des Cirrusbeutels wird angefüllt von lockerem Bindegewebe und besonders von zahlreichen, polygonalen Drüsenzellen mit deutlichem Kern und Kernkörper und granulösem Protoplasma. Sie ergiessen ihre Secrete in das Cirrusrohr. Am medianen Ende des Cirrusbeutels inserirt sich ein aus wenigen Fasern bestehender Musculus retractor. Er läuft quer in die Proglottide hinein, um sich dort zu verlieren. Aehnliche Einrichtungen hat FUHRMANN (5, 6) für Vogeltänien beschrieben.

Das voluminöse, aber relativ kurze Vas deferens biegt beim Verlassen des Cirrusbeutels zuerst scharf nach dem Vorderrande ab und legt sich dann in zahlreiche kurze, plumpe, eng zusammengeschobene Schlingen, die ihren Platz der Dorsalfäche angenähert, zum Theil oberhalb, zum Theil medianwärts von der Penistasche finden. Der homogenen, derben Wandung des Samenleiters lagern sich zahlreiche Kerne an. In jüngeren Gliedern wird das Vas deferens durch die Samenmenge stark aufgetrieben; besonders entwickelt sich dann immer eine weite Endanschwellung, eine Art Vesicula seminalis, in die sich die Vasa efferentia ergiessen. Später fällt das Vas deferens mehr und mehr zusammen. An günstigen Präparaten lassen sich die in der Querrichtung der Proglottide mehr und mehr dichotomisch auseinandergehenden Vasa efferentia recht deutlich verfolgen. Ihre hyaline Wandung ist aussen ebenfalls von zahlreichen Kernen begleitet.

Die Hoden vertheilen sich durch die ganze Breite der Marksicht in einfacher, durchaus dorsaler gelegener Schicht. Nach den Seitenrändern wird das ununterbrochene Hodenfeld durch die Längsstämme des Wassergefässsystems begrenzt. In jungen Entwicklungsstadien erscheinen die männlichen Drüsen als zahlreiche, starkwandige, kugelige oder ovale Bläschen. Jedes umschliesst 4—10 runde, deutlich umhüllte und gekernte Zellen, welche nicht den ganzen Binnenraum des Hodenbläschens erfüllen. Später wächst die Zellenzahl rasch; die Hoden schwellen mehr und mehr an; zuletzt berühren sie sich gegenseitig und nehmen dadurch unregelmässige Gestalt an. Neben den spermabildenden Zellen beherbergen jetzt die Hoden Knäuel von Samenfäden.

In keinem Präparate wurde der Penis in ausgestülptem Zustande beobachtet. Doch lässt der Bau des Cirrus und seiner Tasche keinen Zweifel daran aufkommen, dass eine Ausstülpung möglich ist.

Die Vagina zieht in früher Entwicklungszeit als Kanal von gleichmässigem, engem Lumen von der weiblichen Oeffnung in flachem Bogen gegen den hinteren Gliedrand, als ein dickwandiges Rohr, das von einem ununterbrochenen, vielleicht drüsigen Zellenbelag umkleidet ist. Sie nähert sich dem hinteren Proglottidenrande nicht etwa in der Mitte seiner Querausdehnung, sondern ungefähr da, wo die Grenze zwischen seinem dem Genitalrande angenäherten Drittel und den übrigen zwei Dritteln liegt.

Im Laufe der weiteren Entwicklung, und in dem Grade, als Samenmassen auf den weiblichen Apparat übertragen werden, dehnt sich der medianwärts gelegene Abschnitt der Scheide zu einem, zuletzt sehr mächtig werdenden, birnförmigen Receptaculum seminis aus, das sich unten an den Cirrusbeutel anschmiegt. Der äussere Zellenbelag der Vagina verschwindet gleichzeitig mehr und mehr. Medianwärts schliesst das Receptaculum ziemlich schroff ab. Dort entspringt ein Befruchtungsgang von engem Lumen,

der, zwischen den Keimstockflügeln durchtretend, sich dem hinteren Proglottidenrande noch mehr nähert. Auf diesem Wege, und besonders in dem Raume zwischen Keimstock und Dottersack, beschreibt der Befruchtungsgang eine im Ganzen schräg ventro-dorsal gestellte Z-förmige Doppelschlinge.

Vagina und Receptaculum scheinen an der Innenfläche bewimpert zu sein. Der Befruchtungsgang ist mit regelmässigen, cubischen, deutlich gekerneten Zellen vollständig ausgekleidet. Inzwischen hat sich auch der Complex der weiblichen Drüsen immer deutlicher differenzirt. Er findet seinen Platz, dem Rande mit den Genitalöffnungen angenähert, etwa zwischen dem ersten und zweiten Drittel der Proglottidenbreite. Der Dotterstock liegt unmittelbar am Hinterrande des Gliedes; der Keimstock verschiebt sich ziemlich weit nach vorn.

Zuerst tritt der Keimstock als zweiflügelige Drüse auf; seine beiden Flügel vereinigen sich ventral durch einen breiten Querverbindungsgang, aus dem der gemeinschaftliche Keimgang entspringt. Allmählich berühren sich die Seitenflügel auf der Mittellinie enger und enger, und die Keimdrüse nimmt immer mehr die Gestalt eines breiten Fächers an, dessen Basis sich dem Hinterrande der Proglottide zuwendet und der 10—20 peripherisch nach vorn und aussen gerichtete, plumpe Aeste zählt. Die Keimzellen besitzen die typische, kugelige Gestalt; sie bauen sich aus einem granulösen Protoplasmaleib, einem sehr grossen Kern und einem deutlichen Kernkörperchen auf. In den ersten Theil der Schlinge des Befruchtungsganges ergiesst sich der gemeinsame, von der Bauch- zur Rückenfläche gerichtete Keimgang.

Der Dotterstock bietet das Bild eines langgezogenen, mit zahlreichen kurzen und plumpen Ausstülpungen versehenen Sackes, der von allen Abschnitten des Geschlechtsapparates am meisten der Bauchfläche der Proglottide angenähert ist. Er zieht sich am Hinterrande des Gliedes über die Hälfte der Proglottidenbreite hin. In dieser starken Querausdehnung liegt eine Anpassung an die Breitenentwicklung der Strobila. Gegen den Seitenrand, welcher die Genitalpori trägt, dehnt sich die Dotterdrüse nur wenig aus, wohl aber erstreckt sie sich weit gegen den entgegengesetzten Gliedrand. Die dünne, aber scharf ausgeprägte Hülle des Dotterstockes umschliesst zahlreiche glänzende, wohl begrenzte Zellen. Vom Dotterstock wendet sich ein plumper, gewundener Vitelloduct gegen die Rückenfläche des Gliedes; er öffnet sich in den ganz dorsal gelegenen Abschnitt der Schlinge des Befruchtungskanals, nachdem dieser schon früher den Keimgang aufgenommen hat. An jener Stelle scheint sich der schwer nachweisbare Haufen der Schalendrüsen um den Befruchtungsgang zu legen. Aus dem Complexe der Schalendrüsen entspringt ein gegen die Ventralfläche gerichteter Oviduct.

Receptaculum, Keimstock und Dotterstock nehmen im Laufe der Entwicklung an Umfang stetig zu. Die Dotterdrüse wird zu einem prall gefüllten Sack mit plumpen, buckeligen Ausstülpungen. Durch dieses Ueberwuchern der weiblichen Organe wird der männliche Apparat zusehends verdrängt; speciell schwindet die früher umfangreiche Vesicula seminalis. Ueber den Endpunkt der ganzen Entwicklung gab das vorliegende Material keinen Aufschluss, indem mit Eiern ausgerüstete Proglottiden nicht vorlagen.

Mit den von D'ARCY W. THOMPSON über *Taenia echidnae* gegebenen Notizen und Zeichnungen (27) stimmen die soeben entwickelten Befunde nicht in allen Punkten überein. Es decken sich die Angaben über die Proglottidenzahl, über die Ausrüstung des Scolex mit vier Saugnäpfen, über die Lage, Gestalt und Stärke dieser Haftapparate, sowie über die undeutliche Begrenzung des Halses. Uebereinstimmend wird ferner angegeben die allgemeine Erscheinung der Strobila, die Vertheilung der Cloakenöffnungen und die starke Ausbildung der Genitalcloake selbst. THOMPSON macht ebenfalls aufmerksam auf die kräftige Entwicklung der Nervenstämme, sowie der Längsgefässe des Excretionssystems und ihrer Quercommissuren. Soviel aus den Zeichnungen ersehen werden kann, handelt es sich in beiden Fällen um dieselbe Differenzirung der Längsmusculatur der Strobila, um dieselbe Lage von Cirrusbeutel, Vagina, Excretions- und Nervenstämmen und um dieselbe relative Stärke von Mark- und Rindenschicht.

Dagegen waren die Exemplare von THOMPSON's Tanie etwas kürzer und breiter, als die mir vorliegenden; der Scolex ist nach Beschreibung und Zeichnung des englischen Forschers in der Längsrichtung stark verkürzt, von einer Falte umfasst. THOMPSON spricht von einer „Proboscis“, doch liegt hier wohl ein Irrthum vor, da durch die Abbildungen die Gegenwart eines Rüssels nicht bestätigt wird. Endlich beobachtete THOMPSON den Cirrus als langen, schlanken, ausgestülpten Schlauch.

Alle Abweichungen beider Beschreibungen erklären sich leicht, wenn man berücksichtigt, dass THOMPSON's Exemplare, nach des Autors eigenem Geständniss, sehr stark contrahirt waren. So möchte ich die von mir beschriebene Tänie mit THOMPSON's *Taenia echidnae* identificiren, trotzdem der englische Zoolog die nähere anatomische Schilderung des Parasiten schuldig geblieben ist.

Taenia semoni n. sp. aus *Perameles obesula*.

Taf. XXIV, Fig. 3—8.

Die Länge des Cestoden aus *Perameles* beträgt 10—12 cm; die Breitenentwicklung ist eine äusserst gleichmässige. Lange Strecken der Strobila weisen denselben Querdurchmesser auf. Mit 2—2,5 mm dürfte, etwa in der Mitte der Kette, das Maximum der Breite erreicht sein; hinter dem Scolex ist der Wurm 0,5 mm breit; gegen das Ende verjüngt sich der Leib sehr allmählich bis zu 1,5 mm. Kleinere Exemplare des Parasiten zählten 250, grössere 300—350 Proglottiden.

Scolex und Strobila setzen sich scharf von einander ab. Im Allgemeinen besitzen die Glieder trapezoide Gestalt; ihr Hinterrand springt stark vor, um den Vorderrand der folgenden Proglottis kragenartig zu umfassen. Die Seitenränder wölben sich deutlich nach aussen. So wird die Strobila gezähnt.

Während die jüngsten Glieder 20—25 mal breiter als lang sind, findet nach und nach eine Streckung statt, und zur Zeit der Geschlechtsthätigkeit übertrifft die Proglottidenbreite die Länge nur noch 4—8 mal. Das Verhältniss ändert sich indessen noch weiter. In manchen Fällen wird die Strobila durch einige wenige Proglottiden von genau gleicher Länge und Breite abgeschlossen. Die grosse Mehrzahl der Glieder ist aber 1,5—1,8 mm breit und 0,8—1 mm lang. Auch der dorsoventrale Durchmesser ist recht bedeutend: Querschnitte jüngster Strobila-Abschnitte besitzen fast kreisrunden Umfang.

Für den grossen, keulenförmigen Scolex gelten etwa folgende Maasse: Länge 0,7—0,9 mm, Breite 1—1,2 mm, dorsoventraler Durchmesser 0,7 mm. Der Scolex trägt 4 sehr umfangreiche und muskulöse Saugnäpfe, die schon mit blossen Auge sichtbar sind. Die äusserst erweiterungsfähige Oeffnung der Haftapparate wendet sich nach aussen und vorn, d. h. nach dem schwach gewölbten oder abgestutzten Scheitel des Scolex. Durch Betrachtung von Querschnitten ergibt es sich, dass die Saugnäpfe kreuzweise gestellt sind. Je zwei entsprechen einer der beiden Körperflächen, doch öffnen sie sich unweit der Scolexkanten nach aussen. Zwischen den Saugnäpfen liegen Einschnitte, so dass jedes Haftorgan gewissermaassen von einem mehr oder weniger selbständigen Stiel getragen wird. Besonders tiefe Furchen sind je zwischen den zwei ventralen und zwischen den zwei dorsalen Näpfen gezogen, während die Rinnen von links und rechts weit weniger kräftig einschneiden. So zerfällt der Scolex schon äusserlich ziemlich deutlich in eine rechte und linke Hälfte. Wenn die Saugnäpfe durch ihren Umfang und durch ihre Vorwölbung das äussere Relief des Scolex bestimmen, so beeinflussen sie durch ihre tiefe Einsenkung in das Parenchym in kaum geringerem Grade den inneren Bau. Der Hohlraum der Fixationsorgane ist von der allgemeinen Körperdecke ausgelegt; gegen das Grundgewebe des Scolex setzen sie sich durch eine deutliche homogene Membran ab.

Das ganze Thier zeichnet sich durch reiche Muskelentwicklung aus. In der jungen Strobila fällt ganz besonders die gewaltige Längsmusculatur auf. Die Fasern treten zu zahlreichsten Bündeln, die selbst wieder gruppenweise angeordnet sind, zusammen. So entsteht eine circuläre, aus 4—5 concentrischen Bündelreihen zusammengefügte Längsmuskelzone, die allseitig $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ des dorsoventralen Strobiladurchmessers erfüllt. Innerhalb der Longitudinalmuskeln liegt ein ebenfalls recht beträchtliches System von Circulärfasern. Die starke Ausdehnung der Musculatur bringt es mit sich, dass besonders in jüngeren Proglottiden die Marksicht auf einen schmalen Querstreifen zusammengedrängt wird. Im Scolex inseriren sich die Längsmuskeln zum weitaus grössten Theile an den unteren und inneren Abschnitten der die Saugnäpfe gegen das Parenchym begrenzenden Hülle. Nach hinten nimmt die Musculatur an Bedeutung rasch ab, und in reifen Gliedern zählt man nur noch zwei Reihen von Längsbündeln, von denen die äussere schwach, die innere etwas kräftiger entwickelt ist. Die Bündel beider Reihen sind wenig zahlreich und liegen weit von einander entfernt.

Das Excretionssystem baut sich aus den vier für Cestoden allgemein bekannten Längsgefässen auf, von denen die dorsalen schon in der jungen Strobila ein etwas geringeres Lumen besitzen und etwas mehr lateralwärts geschoben sind als die ventralen. Letztere liegen auffallend weit medianwärts, so dass der zwischen ihnen sich befindende Raum kaum ein Drittel des Querdurchmessers der Strobila beträgt.

Nach hinten nehmen die Ventralstämme an Umfang rasch und ausgiebig zu, während die dorsalen zunächst gleich bleiben und später sehr an Lumen einbüßen, ohne indessen in den reifen Gliedern ganz zu verschwinden. In alten Proglottiden erreichen die Bauchgefässe einen Durchmesser, der beinahe der dorso-ventralen Dicke der Markschrift gleichkommt.

Hand in Hand mit der allmählichen Lumenveränderung der Excretionsstämme geht ein doppelter Process: die Ventrankanäle rücken etwas mehr gegen die Seitenränder, und die dorsalen Stämme wandern mehr ventral, so dass sie zuletzt in dieselbe Transversalebene mit den ventralen Gefässen zu liegen kommen. Es ist jetzt nicht mehr von Rücken- und Bauchkanälen, sondern von äusseren kleinen und inneren grossen Sammelstämmen des Excretionssystems zu sprechen. Am Hinterrande jeder Proglottis verbindet eine Queranastomose die beiden umfangreichen Ventralgefässe. Je nach dem allgemeinen Contractionszustande der Strobila legen sich die Longitudinalkanäle in mehr oder weniger scharf abgeknickte Schlingen.

Im Scolex besitzen die vier Längsstämme denselben Umfang. Sie steigen in zahlreichen, dicht gedrängten Windungen gegen den Scheitel. Besonders constant ist eine weit nach aussen gebogene Schlinge am Grunde jedes der vier Saugnäpfe, die in den sich eventuell bildenden Tragstiel der Haftorgane hineingezogen wird. Von dort biegen sich die vier Gefässe medianwärts um und legen sich je zu zweien in den Raum, der rechts und links zwischen dorsalem und ventralem Saugnapf ausgespart ist. So erreichen sie immer in starken Querbiegungen den Scolexscheitel, wo Rücken- und Bauchgefäss ein und derselben Seite durch eine dorsoventrale Schlinge in einander übergehen. Die beiden Dorsoventralcommissuren der vier Gefässe können sich in einzelnen Fällen oberhalb der Saugnäpfe lateralwärts umbiegen. Auch die obersten Schlingen der noch nicht vereinigten Excretionsstämme verrathen die deutliche Neigung, sich am oberen Rande über die Saugnäpfe zu legen. So wären die Haftorgane an Basis und Scheitel von lateralwärts ausbiegenden Gefässschlingen begleitet.

Unmittelbar vor der Bildung der zwei Dorsoventralschlingen, also unter dem Scolexscheitel, werden alle vier Längsgefässe durch einen plumpen Ringkanal zusammengefasst, nachdem schon vorher Rücken- und Bauchstamm ein und derselben Seite durch ein aus wenigen weiten Maschen bestehendes Anastomosennetz von Kanälen mit einander in Beziehung getreten sind. Vielleicht muss auch der Ringkanal als ein nur aus wenigen Verästelungen bestehendes Ringflechtwerk gedeutet werden.

Durch die ganze Strobila ziehen zwei Längsnerven, die, wenigstens in den jüngsten Gliedern, an Umfang die Excretionsstämme übertreffen. Sie liegen rechts und links lateral von den Längsgefässen in der medianen Transversalebene. Im Scolex behalten sie diese Lage bei und steigen in weitem, nach aussen convexem Bogen gegen den Scheitel, um sich unterhalb der Ringanastomose der vier Wassergefässe durch eine breite Quercommissur zu verbinden. Dieselbe trägt rechts und links Ganglienanschwellungen, von denen periphere Nerven ausgehen.

Die Oeffnungen der Geschlechtscloake sind randständig, etwas mehr dem Vorderende der Proglottiden angenähert als dem Hinterrande. In der grossen Mehrzahl der Glieder öffnen sie sich an ein und demselben Seitenrande (80—90 Proc.), nur hin und wieder stellen sich eine oder wenige Oeffnungen am entgegengesetzten Strobilarande auf. In seltenen Fällen, und nur auf kürzere Gliedstrecken, alterniren die Pori ziemlich regelmässig rechts und links.

Die mitteltiefe, von der äusseren Körperdecke ausgekleidete Genitalcloake zieht sich nach aussen zu einem schmalen Kanal aus, um nach innen einen weiten Trichter zu bilden, in dessen Grund sich die beiden Geschlechtspori öffnen. Am Umfang der Cloake inseriren sich dicht gedrängt zahlreiche Radiär-muskelfasern, die schräg nach dem Inneren der Proglottis gerichtet sind. Zu ihnen gesellen sich starke Ringfasern, welche die Cloake umspinnen. So kann der Cloakenhohlraum mannigfaltig erweitert und verengt werden.

Von den beiden Geschlechtsöffnungen ist der männliche Porus dem vorderen Proglottidenrande näher gelegen als der weibliche. Gleichzeitig öffnet sich der männliche Apparat ventral vom weiblichen, ein für Cestoden ungewöhnliches Verhältniss.

Schon in den jüngsten, schmal-stabförmigen Gliedern beginnt die Differenzirung der Geschlechtsapparate. Zuerst legen sich die beiden Hodengruppen an; frühzeitig bereiten sich auch die männlichen und weiblichen Leitungswege als aus dem Parenchym heraustretende Zellstreifen, vor. Die Entwicklung der männlichen Theile eilt, wie bei den meisten Bandwürmern, der weiblichen Reife voraus.

Cirrusbeutel und Vagina ziehen ventral an den Längsgefässen und am Nervenstamme vorbei. Ihre gegenseitige Lage ist eine höchst eigenthümliche, durch die Stellung der Genitalpori bereits vorbereitete. Die Scheide liegt nämlich, im Gegensatze zu den für Cestoden gewöhnlichen Verhältnissen, dorsal vom Cirrusbeutel, zwischen diesem und den Excretionsstämmen. Da nun aber die Hoden sich dorsal entwickeln, der Complex weiblicher Drüsen sich dagegen mehr der Bauchfläche annähert, müssen sich Vas deferens und Vagina medianwärts vom Cirrusbeutel kreuzen.

Der Cirrusbeutel stellt sich als ein mächtiges, gestreckt-walzenförmiges Organ dar, das auch in den mit reifen Eiern gefüllten Proglottiden noch ausdauert. Sein vorderstes Drittel ist etwas aufgetrieben, während der hintere, medianwärts gerichtete Abschnitt gleichmässig schlank-cylindrisch verläuft. Von der männlichen Oeffnung zieht der Beutel, schwach gegen den vorderen Proglottidenrand ansteigend, beinahe bis zur Mitte der Gliedbreite.

In der ganzen Länge baut sich die Beutelwandung aus in der Longitudinalrichtung des Organs verlaufenden Muskelfasern auf. Daran fügen sich innen im vordersten Viertel oder Drittel, das unmittelbar auf den Genitalporus folgt, noch Circulärfasern. Diese Ringmuskulatur nimmt nach hinten sehr rasch an Mächtigkeit ab, um dagegen vorn zu einem starken Sphincter anzuschwellen, dessen Contraction wohl bei der Ausstülpung des Cirrus und der Weiterbeförderung der Samenmasse eine Rolle spielen wird.

Im Beutel verläuft das Cirrusrohr, dessen Wand vorn unmittelbar in die Beutelwandung umbiegt. Sein vorderer, sehr dickwandiger Theil legt sich im Ruhezustande in zahlreiche kurze Schlingen. Er kann zu einem kurzen, stumpf-kegelförmigen Cirrus ausgestülpt werden, der nur wenig aus der Geschlechtscloake hervorragt. Aussen ist der vordere Theil der Cirruswandung von Längsmuskelfasern, den Antagonisten des am Beutel beschriebenen Ringmuskels, begleitet. Ausserdem wird dieser letzte vorstülpbare Abschnitt des männlichen Leitungsweges von zahlreichen schlauchförmigen, grossen Drüsen umhüllt, die ihr Secret durch feine, röhrenförmige Ausführgänge in das Cirruslumen entleeren.

Einfacher gestaltet als der vordere, vom erweiterten Theil der Tasche umschlossene Abschnitt des Cirrus sind die hinteren zwei Drittel, welche in die walzenförmige Partie des Cirrusbeutels fallen. Sie stellen ein dünnwandiges Rohr dar, das durch die Samenmassen blasenförmig aufgetrieben werden kann.

An das medianwärts gerichtete Ende des Cirrusbeutels schliesst sich das in zahlreiche weite und sehr in die Breite gezogene Schlingen gelegte Vas deferens an. Seine Wandung ist structurlos. Unter dem Drucke der Samenmenge schwillt es stark an. So wird eine eigentliche Vesicula seminalis ersetzt.

Die sich mannigfaltig kreuzenden Windungen des Samenleiters erfüllen in dorsoventraler Richtung die ganze Marksicht, auf der Seite des Genitalrandes ziehen sie bis zum inneren, grösseren Wassergefässstamm, den sie auf der entgegengesetzten Seite nicht ganz erreichen. Nach vorn berührt das Vas deferens den Vorderrand der Proglottis, nach hinten wird ihm eine Grenze gesetzt durch den Complex der weiblichen Drüsen, deren Wachsthum den Samenleiter nach und nach zum Theil verdrängt und atrophiren lässt. Auf seinem vielgeschlungenen Wege wendet sich das Vas deferens immer mehr der dorsalen Fläche zu, welcher sein Grund sehr angenähert ist. Von diesem letzten Ende des Samenganges strahlen, gegen die Hoden sich mehr und mehr dichotomisch verzweigend, die dünnwandigen, jedoch deutlich begrenzten Vasa efferentia aus.

Die Hoden vertheilen sich auf zwei Felder, die median durch den Complex der weiblichen Drüsen und durch die Windungen des Vas deferens getrennt werden und die seitlich durch die Längsstämme des Excretionssystems begrenzt sind. Am Hinterrande jeder Proglottis fliessen die beiden Felder durch eine einfache Reihe von Hodenbläschen zusammen; eine ähnliche Vereinigung findet oftmals am vorderen Gliedrande statt. Immerhin bestehen diese Verbindungen nur in jungen Strobilaabschnitten; mit der fortschreitenden Reife werden die beiden Hodengruppen mehr und mehr auseinandergetrieben.

Im Allgemeinen liegen die Hoden, deren Zahl für jede Proglottis etwa 40 beträgt, in einer einfachen Schicht und durchaus dorsal; wo sich aber neben den weiblichen Drüsen noch Raum bietet, wird die Schicht verdoppelt, und die Bläschen drängen sich ventral vor. Die Hoden sind relativ grosse, ovale, stark in die Breite gezogene Bläschen. Ihre zarte, aber deutliche Membran setzt sich ohne Unterbrechung in ein Vas efferens fort; sie umschliesst Gruppen von samenbildenden Zellen und Hohlräume, die sich später mit Sperma-bündeln anfüllen. Zur Zeit ihrer höchsten Entwicklung drängen sich die Hodenbläschen eng zusammen, um im weiteren Verlaufe unter dem Drucke der das Parenchym erfüllenden Eimassen rasch zu atrophiren.

Vom weiblichen Genitalporus zieht die Vagina als enger Kanal in äusserst gestrecktem und flachem Bogen gegen die Mitte des hinteren Gliedrandes. Auf diesem Wege liegt sie zunächst dorsal vom Cirrusbeutel; erst später wird sie gekreuzt von den Schlingen des sich mehr gegen die Rückenfläche wendenden Vas deferens. Die Wandungen der Scheide sind dick, homogen; sie werden von einzelnen Muskelfasern begleitet. In den mittleren Abschnitt der Vagina ergiessen sich zahlreiche schlauchförmige Drüsen, die das Vaginalrohr eng und allseitig umlagern und nach ihrem Bau den Drüsengebilden ähnlich sind, welche wir am Cirrus angetroffen haben. Besonders auffallend aber ist eine scharf umschriebene, kugelige Masse eng durchflochtener und verfilzter Circulärmuskelfasern, die sich um den Anfangstheil der Scheide da legt, wo das Rohr im Begriffe ist, ventral an den Längsstämmen des Excretionssystems vorbeizuziehen. Die Muskelkugel wird so durchbohrt, dass ihr grösster Abschnitt unterhalb der Scheide liegt; nur ein weit kleinerer Theil geht, die Hinterfläche des Cirrusbeutels berührend, über die Vagina hin. In der ganzen Einrichtung ist wohl ein äusserst kräftiger, nach der Samenaufnahme in Function tretender Schliessapparat der Scheide zu sehen.

Musculöse Verschlusseinrichtungen der Vagina sind auch sonst bei Cestoden bekannt. Es sei auf eigene Untersuchungen (29) und auf manche andere neuere Angaben verwiesen. So fand z. B. KRÄMER (8) einen Vaginalsphincter bei *Ichthyotaenia flicollis*, RIGGENBACH (19) bei *I. fossata* aus einem südamerikanischen Wels. Bei *T. coryphicephala* aus *Silurus* ist, nach MONTICELLI (15), Vagina und Cirrustasche von einem gemeinsamen Schliessmuskel umfasst. Es liesse sich noch manches Analogon anführen, doch genüge die Bemerkung, dass die betreffende Muskeleinrichtung nirgends so scharf umschrieben und so kräftig entwickelt ist, wie bei *T. semoni*.

An ihrem Grunde erweitert sich die Vagina zu einem wenig umfangreichen, walzenförmigen Receptaculum seminis, das sich zwischen die beiden Keimstockflügel einschiebt.

Der Keimstock tritt in voller Entwicklung als eine fächerförmige, sehr scharf begrenzte Drüse auf, die sich nur aus wenigen (ca. 12) nach hinten convergirenden, plumpen, kaum verzweigten Schläuchen zusammensetzt. Er findet seinen Platz in der Längsmittellinie des Gliedes, dem Hinterrande angenähert, doch so, dass sich zwischen diesen und die Keimdrüse noch der Dotterstock einschieben kann. Durch das Receptaculum seminis wird der Keimstock schräg in zwei Flügel von sehr verschiedener Grösse eingetheilt. Der kleinere erstreckt sich gegen den Seitenrand, der die Genitalöffnungen trägt, der grössere in entgegengesetzter Richtung.

Der Dotterstock wird nach vorn und, zur Zeit lebhafter Keimbildung, zum Theil auch seitlich durch das Ovarium (Keimstock) begrenzt. Aus der Vereinigung der beiden Keimstockflügel, die etwas vor der Dotterdrüse und ganz ventral stattfindet, geht ein weiter Keimgang hervor. Er wendet sich dorsal und ergiesst sich in den samenleitenden weiblichen Kanal an der Stelle, wo dieser durch rasche Verengerung den Charakter eines Receptaculum seminis verliert und sich zu einem dickwandigen Befruchtungsgang verwandelt. Dem Keimgange sind aussen circuläre und longitudinale Muskelfasern angelagert. Die Keimzellen bestehen aus Kern, lebhaft sich färbendem Kernkörperchen und granulösem Protoplasmaleib.

Nach der Aufnahme des Keimganges wendet sich der Befruchtungskanal in einem Bogen gegen die Rückenfläche, um in den Complex der Schalendrüsen einzutreten und denselben in genau ventrodorsaler Richtung zu durchsetzen. An der Stelle aber, wo die Schalendrüsen erreicht werden, empfängt der Befruchtungsgang den Ausführweg des Dotterstockes, einen dünnwandigen, plumpen Kanal, der von der Dotterdrüse aus gegen die Dorsalfläche der Proglottis verläuft.

Der Dotterstock, dessen Lage am hinteren Gliedrande geschildert wurde, erscheint als eine breite, plump ausgesackte Drüse mit homogener Membran, die ohne Grenze in den Vitelloduct übergeht. Der Schalendrüsenscomplex baut sich aus zahlreichen, lang-birnförmig ausgezogenen Zellen auf. Jede umschliesst einen recht deutlich begrenzten Kern.

Dorsal entspringt aus dem Haufen der Schalendrüsen ein dickwandiger Oviduct, um, in zahlreiche Schlingen gelegt, gegen den Vorderrand der Proglottide hinzuziehen. Seiner Wandung sind aussen vereinzelte Kerne angelagert. Ueber den Zusammenhang der verschiedenen Theile des weiblichen Apparates soll die aus zahlreichen Schnitten zusammengestellte Figur 6 aufklären. In derselben wurden, um die Uebersichtlichkeit zu wahren, die einzelnen Organabschnitte etwas auseinandergerückt.

Gegen den vorderen Gliedrand hin geht der Oviduct ohne genau zu bestimmende Grenze in einen äusserst dünnwandigen Uterus über. Derselbe legt sich in breite Schlingen, welche zunächst gegen die Ventralfläche des Gliedes vordringen und sich gleichzeitig gegen den Seitenrand, der den Genitalöffnungen abgewendet ist, ausdehnen. Allmählich nähern sich die Uterusschlingen mehr und mehr dem Hinterrande der Proglottis, die sich ihnen entgegenstellenden Organe zum Schwund bringend.

In einem weiteren Entwicklungsstadium verliert der Fruchthälter seine feste Begrenzung, und die sich bildenden und furchenden Eier kommen unmittelbar in das Parenchym zu liegen. Noch etwas später wird jedes Ei in eine parenchymatöse Bindegewebskapsel eingeschlossen.

So bieten die reifsten Glieder ein eigenthümliches Bild, wie es sich etwa bei den Gattungen *Dipylidium* und *Davainea* wiederholt. Die ganze Marksicht ist bis zu den Längsnerven, also über die Excretionsstämme hinaus, vollständig angefüllt von derbwandigen, rundlichen Bindegewebskapseln, die sich gegenseitig einengen. Jede Kapsel beherbergt in der Regel ein einziges Ei, das ihren Hohlraum beinahe ganz ausfüllt. Von den Genitalorganen persistirt nur noch der Cirrusbeutel, der Anfangstheil der Vagina mit seinem Muskelapparate und etwa Trümmer des Dotterstockes.

Die Eier sind dreischalig. Von den drei Hüllen ist die äusserste sehr zart und durchsichtig, so dass sie nur an besonders günstigen Präparaten sichtbar wird. Die mittlere glashelle, schwach-ovale Hülle umgiebt, weit abstehend, die innere hyaline, kugelige Embryonalschale. Oft stülpt sich die Mittelschale schüsselförmig ein, so dass sie bei oberflächlicher Betrachtung halbmondartig in zwei Zipfel ausgezogen zu sein scheint. Der deutlich begrenzte, granulös-zellige Embryo trägt drei Paar schlanker Haken, mit langgezogenem Stiel und schwach sichelförmig gebogener Spitze.

Taenia obesa n. sp. aus *Phascolarctus cinereus*.

Taf. XXIV, Fig. 9–13.

Die mir vorliegenden Exemplare von *Taenia obesa* erreichten eine Länge von 50–60 cm; ihre Breite betrug unmittelbar hinter dem Scolex 1 mm, um sich im Verlaufe der Strobila mehr und mehr zu heben und zuletzt 4 und 5 mm zu übersteigen. Auch der dorsoventrale Durchmesser ist recht bedeutend; er steigert sich in den letzten, mit reifen Eiern vollkommen beladenen Proglottiden auf 3 mm. Die beträchtliche Dicke gestattet, wie wir sehen werden, eine Aufeinanderfolge gewisser Organe in dorsoventraler Richtung. Bestimmend für die äussere Gestaltung der Strobila sind zwei Furchen, von denen je eine an jedem Seitenrande hinzieht. Sie beginnen undeutlich und seicht an den jüngsten Abschnitten der Kette, um sich mit fortschreitender Geschlechtsreife mehr und mehr zu vertiefen. Immerhin scheint ihre stärkere oder schwächere Ausbildung weitgehenden individuellen Schwankungen unterworfen zu sein.

Ausserdem wird die Strobila charakterisirt durch die Kürze der Proglottiden, die mit stark vorspringendem, faltenartigem, schlaffem Hinterrande das vordere Ende des folgenden Gliedes umfassen. So erhält die Kette ein gesägtes und, bei starker Contraction, quengerunzeltes Aussehen. Die Zahl der Glieder muss auf mehrere tausend geschätzt werden. In allen Entwicklungsstadien wird die Länge der Proglottiden von der Breite bedeutend übertroffen. Jung gleichen die Glieder dichtgedrängten, quergestellten Stäbchen.

Auch im reifen Zustande sind sie noch 8—20mal breiter als lang. Damit ist für die innere Organvertheilung, neben der schon erwähnten beträchtlichen Ausdehnung des dorsoventralen Durchmessers, ein zweites bestimmendes Moment gegeben.

Der Scolex ist 1,5 mm lang und über 1 mm breit. Er setzt sich scharf von der Strobila ab und ist ausgerüstet mit vier sehr kräftigen, tiefen, nach vorn und aussen gerichteten Saugnäpfen. Sie stellen sich kreuzförmig auf und zwar so, dass zwei der dorsalen und zwei der ventralen Strobilafläche zugewendet werden. Jeder der Saugnäpfe wird von einem sich allmählich aus der Strobila heraus entwickelnden Stiel getragen und so sehr selbständig gemacht. Oben hält der gewölbte, im Querschnitt kreuzförmige Scolexscheitel die vier Träger der Haftapparate zusammen. Längs- und Querschnitte zeigen, dass die Saugnäpfe sehr tief in den Scolex eingelassen sind. Sie stellen langgezogene, nach oben und aussen aufgeschlitzte Blindsäcke dar, die sich im Innern des Scolex beinahe berühren. Nach aussen und innen wird die Muskelmasse jedes Saugnapfes durch eine Membran deutlich begrenzt.

Der ganze Scolex, mit Inbegriff der Saugnapflumina, wird von einem dichten, bürstenartigen Besatze steifer, kurzer Borsten überkleidet. Diese Beborstung setzt sich auch auf die Strobila fort; sie ist noch recht deutlich da erkennbar, wo sich die Geschlechtsorgane anlegen. Auch an reifen Proglottiden lässt sie sich wenigstens noch streckenweise feststellen, wenn sie auch weniger klar hervortritt.

An Querbrüchen durch die Strobila erkennt schon das unbewaffnete Auge die Grenzen zwischen Körperdecke und Rindenschicht, sowie zwischen Rindenschicht und Markschicht, und die sehr mächtigen Ventralstämme des Wassergefässsystems.

Taenia obesa zeichnet sich aus durch kräftige Entwicklung der Parenchymmusculatur. In den jüngeren Abschnitten der Strobila verlaufen zwei concentrisch angeordnete Längsmuskelzonen, von denen die innere aus stärkeren und zahlreicheren Bündeln sich zusammensetzt. Später tritt das innere und das äussere System longitudinaler Muskeln mehr und mehr zu einer einheitlichen Zone zusammen, und gleichzeitig vereinigen sich die kleineren Bündel zu grösseren. Die ganze Zone besteht nun aus mehreren concentrischen Bündelreihen, die am weitesten medianwärts geschobenen Bündel sind die umfangreichsten. Zwischen den Bündeln drängen sich dorsoventrale Muskelfasern in grösserer Zahl durch. Auch in ganz reifen Gliedern bleibt die Längsmusculatur noch sehr kräftig ausgebildet. Sie baut sich jetzt allerdings nur noch aus zwei Bündelreihen auf; dafür ist aber jedes Einzelbündel desto gewaltiger geworden. Nach innen schmiegt sich an das longitudinale Muskelsystem eine durch die ganze Strobila ununterbrochen sich hinziehende Zone kräftiger Transversalmuskeln an. Die Längsmusculatur der Strobila setzt sich in die Träger der Saugnäpfe fort, um sich an der dem Parenchym zugewendeten Fläche der Haftapparate zu inseriren.

Im Scolex zieht hinter jedem der vier Saugnäpfe ein Hauptstamm des Excretionssystems unter ausgiebigster Schlingen- und wohl auch Netzbildung in die Höhe, gegen den Scheitel hin. Alle vier Gefässe haben denselben Umfang; sie begleiten mit ihren Schlingen und Netzen die an das Parenchym grenzende Innenfläche der Saugnäpfe. Zu oberst im Scolex, unmittelbar unter dem Scheitel, verbindet sich auch hier wieder der ventrale und der dorsale Gefässstamm ein und derselben Seite durch eine einfache dorsoventrale Schlinge. Auf einem nur wenig tiefer liegenden Niveau werden alle vier Kanäle durch ein plumpe Ringflechtwerk von Gefässstämmchen verknüpft.

Sobald die Excretionsstämme in die Strobila eingetreten sind, verändern sie ihren Umfang und ihre gegenseitige Lage. Die Ventralgefässe erweitern sich sofort sehr bedeutend, bald beanspruchen sie in dorsoventraler Richtung die gesammte Dicke der Markschicht. Diesen bedeutenden Umfang bewahren sie bis in die Endproglottiden der Strobila. Die Dorsalgefässe dagegen büssen ihr zuerst noch stattliches Lumen ziemlich rasch ein. Im Strobilaabschnitt, in dem die Anlage der Geschlechtsorgane deutlich zu werden beginnt, beträgt der Umfang der Dorsalkanäle noch $\frac{1}{4}$ desjenigen der Ventralgefässe, und noch später, in den reifenden und ganz reifen Gliedern schmelzen die Rückenstämme zu schwächtigen, wenn auch deutlich begrenzten Röhren zusammen. Der Verlauf aller vier Hauptgefässe ist ein sehr gestreckter.

Typisch ist auch die gegenseitige Lage der vier Excretionsstämme in der Strobila. Im Gegensatz zu den Verhältnissen, die wir bei *T. echidnae* und *T. semoni* kennen lernten, schmiegen sich bei *T. obesa* die dorsalen Gefässe medianwärts an die ventralen mächtigen Stämme an. Sie sind von ihren umfangreicheren

Begleitem nur durch einen schmalen Parenchymstreifen getrennt. Dabei finden die kleineren Kanäle ihren Platz sehr oft in der transversalen Mittellinie des Querschnittes; seltener verschieben sie sich ein wenig gegen die Rückenfläche. Sie verdienen also den Namen „Dorsalgefässe“ in der Strobila nur noch in sehr beschränktem Sinne. Die Ventralröhren wären nun als äussere oder laterale, die dorsalen als innere oder mediane Gefässe zu betiteln.

Die grossen, äusseren Excretionsstämme werden am Hinterrande jedes Gliedes durch eine nicht sehr umfangreiche, aber durchaus constante und deutlich begrenzte Quercommissur verbunden, deren Verlauf, auf Querschnitten betrachtet, sich eigenthümlich gestaltet. Die Commissur entspringt durchaus ventral an dem einen grossen Längsstamm, wendet sich dann gegen die Rückenfläche, um in dem medianen Theile des Gliedes ganz dorsal zu liegen, und zieht endlich von Neuem gegen die Bauchfläche, um wieder ganz ventral in den zweiten grossen Längsstamm einzumünden. So beschreibt das Gefäss einen gegen die Bauchfläche offen stehenden Bogen. Alle Hauptkanäle des Excretionssystems zeichnen sich durch ihre sehr starke und derbe Wandung aus. Nähere Beachtung verdient die Thatsache, dass die Wandung der engen, dorsalen oder inneren Excretionsstämme viel dicker ist als diejenige der weiten, äusseren. An sie lagert sich aussen ein dichter, continuirlicher Besatz rundlicher oder ovaler Zellen, die sich scharf vom umgebenden Parenchym abheben. Sie besitzen einen dunkeln, deutlich begrenzten Kern und homogenes helles Protoplasma. Aehnliche Verhältnisse hat FUHRMANN (6) erst jüngst bei *Davainea* geschildert. Er nimmt die weiten Ventralgefässe als wegleitende, die engen Dorsalkanäle als abscheidende und ansammelnde Röhren in Anspruch und stützt sich dabei auf den berührten structurellen Unterschied.

Durch die ganze Strobila ziehen zwei sehr umfangreiche Längsnerven, je einer rechts und links lateral von den grossen Excretionsstämmen gelegen. Im Scolex finden sie ihren Platz zwischen dem dorsalen und ventralen Saugnapf der ihnen entsprechenden Seite. So erreichen sie das die vier Excretionsstämme verbindende Ringflechtwerk und verknüpfen sich unmittelbar unterhalb desselben durch eine äusserst mächtige, transversale Commissur, von der periphere Nerven nach den Saugnäpfen hinziehen.

Von besonderem Interesse ist es, dass, wenigstens in der jungen Strobila, ausser den beiden seitlichen Hauptnerven noch 8 weitere Längsnerven, von viel geringerem Umfange, nachgewiesen werden konnten. Sie schieben sich in regelmässigen Abständen zwischen die longitudinale und die transversale Parenchymmuskulatur ein. Vier von ihnen liegen dorsal, die vier anderen ventral. Vielleicht sind diese Nervenstränge mit den „ventralen und dorsalen Connectiven“ zusammenzustellen, die TOWER (28) bei *Moniezia* beschreibt. Auch LÜHE (11) fand jüngst bei *Ligula* zahlreiche longitudinale „Nebennerven“. Dieselben lagern sich indessen nicht zwischen Längs- und Quermuskulatur ein, sondern kommen zwischen die äussere und die innere Längsmuskelzone zu liegen.

Die Anlage der Genitalapparate beginnt frühzeitig. Zuerst bereiten sich die männlichen und weiblichen Leitungswege vor; bald darauf erscheinen die ersten Andeutungen der Hoden und endlich diejenigen der weiblichen Drüsen. Demgemäss wird auch die männliche Reife etwas vor der weiblichen erreicht.

Die Oeffnung der Geschlechtscloake liegt in der oben beschriebenen Furche des einen oder des anderen Seitenrandes, ungefähr in der Mitte der Gliedlänge oder dem Vorderrande etwas mehr angenähert. Auf langen Strecken der Strobila alterniren die Cloakenöffnungen oftmals durchaus regelmässig rechts und links. Seltener liegen sie in zwei oder mehr sich folgenden Proglottiden an demselben Gliedrande. Die Geschlechtscloake selbst ist sehr seicht; in manchen Fällen erreicht sie nur eine kaum nennenswerthe Tiefe. In ihren Grund öffnet sich der Cirrus, und von hinten her empfängt sie die Vagina. So liegen die beiden Geschlechtsöffnungen dicht über einander, die männliche dem Vorderrande, die weibliche dem Hinterrande der Proglottis nähergerückt. Der erste Theil der Vagina verläuft unterhalb dorsal oder ventral vom Cirrusbeutel; es verhalten sich in dieser Hinsicht oft unmittelbar auf einander folgende Glieder verschieden. Immerhin legt sich in jüngeren Proglottiden die Scheide häufiger ventral vor den Cirrusbeutel, in reiferen wird sie regelmässiger dorsal verlagert. Durchaus constant dagegen bleibt die Thatsache, dass der männliche und der weibliche Genitalkanal, Cirrus und Scheide, dorsal am Nervenstamme und an den Längsstämmen des Excretionssystems vorbeiziehen. Dadurch wird gegenüber *Taenia echidnae* und *T. semoni* ein neuer und bedeutungsvoller Unterschied geschaffen. Auf die systematische Bedeutung der gegenseitigen

Lage von Nervenstämmen, Excretionsgefässen und Genitalgängen hat STILES (23) aufmerksam gemacht; wir werden darauf zurückkommen müssen.

Der Cirrusbeutel erstreckt sich von der männlichen Oeffnung bis in die Gegend der Längsstämme des Excretionssystems. Da diese selbst ziemlich weit lateral hinausgeschoben sind, bleibt der Beutel verhältnissmässig kurz. In der Regel ist der unmittelbar auf die Cloake folgende Beutelabschnitt halsartig verjüngt, während der hintere, mehr median gelegene Theil blasig anschwillt. Die Wandung der Cirrus-tasche besteht im Wesentlichen aus Längsmusculatur; an diese legt sich nach aussen eine kräftig entwickelte Circulärmuskelschicht, die indessen auf den vorderen, verjüngten Abschnitt des Beutels beschränkt bleibt.

Entsprechend der Ausbildung seines Behälters verläuft der eingeschlossene Cirrus vorn durchaus gestreckt, um sich im hinteren, blasigen Beuteltheile in zahlreiche kurze und scharf abgeknickte Schlingen zu falten. An die homogene Cirruswand legen sich nach aussen, wenigstens in den hinteren Abschnitten, circuläre und darüber longitudinale Muskelfasern; nach innen trägt die Wand äusserst kräftige und derbe Borsten, die weit in das Kanallumen vorspringen. Dieser Borstenbesatz fehlt dem vordersten und hintersten Stücke des Cirrus. Der borstenlose vordere Theil kann als eine kurze, homogenwandige, die Cloake nicht überragende Spitze vorgeschoben werden; eine weitere Ausstülpung des Penis wurde nicht beobachtet. Die Wandung des Cirrus geht unmittelbar und unverändert in diejenige der Vagina über. Auf gewissen Schnitten hat es sogar den Anschein, als ob Cirrus und Scheide einen ununterbrochenen, mit der Aussenwelt nicht in Verbindung tretenden Kanal bildeten: eine Täuschung, die an passenden Präparaten leicht richtig zu stellen ist.

Je nach Contraction, Thätigkeit und Entwicklungsstadium erscheinen übrigens Cirrus und Cirrusbeutel in zweierlei recht verschiedener Gestalt und in abweichendem Bau. Doch sind die beiden Extreme durch zahlreiche Zwischenstufen verbunden, auch bleibt die Structur für beide principiell dieselbe. In dem einen Falle streckt sich der Beutel lang, walzenförmig, er erreicht die mediane Grenze der longitudinalen Excretionsgefässe. Seine Musculatur ist schwach und weit ausgezogen. Der Cirrus selbst bleibt vorn gestreckt und hinten vielfach gewunden. Im zweiten Extrem nimmt der Sack eine gedrungene, plumpe, hinten aufgeblasene Gestalt an; er findet sein Ende bereits an der äusseren, lateralen Grenze der Excretionsstämme; seine Musculatur schiebt sich zusammen und tritt kräftig hervor. Die Cirrusschlingen werden weniger zahlreich; der hinterste Theil des Cirruskanales, der keine Borsten trägt, bildet eine musculöse, blasige Erweiterung. Das zweite Extrem bildet sich besonders häufig in reifen Gliedern, in denen die Befruchtung stattgefunden hat, aus.

Zwischen die Wandung von Cirrus und Cirrusbeutel lagert sich schlaffes Bindegewebe ein.

An den Cirrusbeutel schliesst sich das sehr weite, von einer homogenen starken Hülle begrenzte Vas deferens an. Es legt sich in zahlreiche plumpe, eng zusammengedrückte Schlingen, die sich sowohl in der longitudinalen, als in der dorsoventralen Richtung der Proglottis ausdehnen. Im Ganzen bleiben die Schlingen des Spermiducts auf die dorsale Hälfte des Gliedes beschränkt; sie nähern sich auf ihrem Wege mehr und mehr dem Hinterrande und gleichzeitig den medianen Theilen der Proglottis. Zuletzt verschmälert sich das Vas deferens gegen die Gliedmitte und durchaus dorsal zu einem engen Kanal, der sich gegen die weiter vorn liegenden, oft blasig aufgetriebenen Abschnitte des Samenleiters scharf absetzt. In dieses Endstück ergiessen sich die Vasa efferentia der einzelnen Hodenbläschen. (Ueber den Verlauf des Vas deferens vergleiche Fig. 10 u. 11.)

Die Hoden erfüllen die Marksicht, soweit sie nicht vom weiblichen Apparate und vom Vas deferens in Anspruch genommen wird, als zahlreiche, wohl begrenzte, umfangreiche Bläschen. Von der Fläche betrachtet, erscheinen sie rundlich oder unregelmässig, auf Querschnitten sind sie dorsoventral langgestreckt, oval. Zur Zeit ihrer höchsten Entwicklung drängen sie sich eng zusammen, so dass ihre regelmässige Gestalt durch den gegenseitigen Druck verloren geht. In der Querrichtung der Proglottis, von den Wasser-gefässstämmen der einen Seite bis zu denen der anderen, liegen etwa 20 Hodenbläschen neben einander, von vorn nach hinten folgen sich 3 oder 4 Reihen, dorsoventral liegen 3—4 Schichten übereinander. Der Gesammtreichthum an Hoden in jedem Gliede dürfte somit etwa 200 betragen. Wie die Beschreibung und die Abbildungen lehren, dehnt sich der männliche Apparat in seinen Hauptabschnitten, Vas deferens und Hoden, stark in dorsoventraler Richtung aus, entsprechend der bedeutenden Dickenentwicklung des Wurmleibes.

Zum Verständniss der Vertheilung der weiblichen Organe muss zunächst bemerkt werden, dass der weibliche Drüsencomplex sich nicht symmetrisch rechts und links von der medianen Längslinie der Proglottis

anlegt, sondern dass er nahe dem Seitenrande, der die Geschlechtsöffnungen trägt, entsteht. Erst wenn die volle Function eintritt, wachsen die Drüsen, besonders der Keimstock, medianwärts aus. Doch bleibt auch jetzt noch das Bild der Einlagerung der Drüsen in das Glied etwas asymmetrisch; die Längsmittellinie des Drüsencomplexes fällt nicht mit derjenigen der Proglottis zusammen. Die Hauptmenge der weiblichen, eibildenden Apparate liegt in der dem Genitalrande zugewandten Hälfte des Gliedes. Da aber die Geschlechtsöffnungen rechts und links alterniren, wechselt auch die Lage der Drüsencomplexes in den sich folgenden Segmenten.

Die Vagina schmiegt sich, von der weiblichen Oeffnung ausgehend, an die Unterfläche des Cirrusbeutels an und begleitet dieselbe, wie schon angedeutet wurde, ventral oder häufiger dorsal. Am medianen Ende des Beutels angelangt, biegt die Scheide sehr scharf nach hinten und gegen die Ventralfläche zu um und beschreibt, sich immer mehr der Bauchfläche nähernd, zahlreiche kurze und scharf abgebogene Windungen in dem Raume, der zwischen dem Vas deferens und dem Hinterrande des Gliedes liegt. Allmählich wird ihr Verlauf ganz gestreckt, und so zieht sie längs des hinteren Proglottidenrandes, dorsal und nach oben vom Vas deferens begrenzt, nach dem Mittelpunkt des weiblichen Drüsencomplexes. Unmittelbar vor diesem Punkte schwillt die Vagina zu einem kleinen, aber deutlich begrenzten, spindelförmigen Receptaculum seminis an.

Der erste Theil der Scheide, der auf die Geschlechtsöffnung folgt, ist eng, der mittlere Abschnitt erweitert sich, besonders zur Zeit der Befruchtung, blasig-spindelförmig. Nach hinten verengert sich der Scheidenkanal von Neuem. An die dicke, homogene Vaginalwand, die im Bau derjenigen des Cirrus entspricht, legt sich zuvorderst, dicht hinter der weiblichen Oeffnung, ein einfacher Belag von Circulärmuskeln. Der spindelförmige mittlere Abschnitt der Vagina dagegen ist begleitet von einem continuirlichen äusseren Besatz grosser, ovaler oder birnförmiger Drüsenzellen mit deutlicher Begrenzung, granulösem Protoplasma und leicht sichtbarem Kern. Innen trägt die Vagina in ihrer ganzen Länge eine Auskleidung starker Wimpern oder Borsten. Das Receptaculum seminis bleibt von der Beborstung vollkommen frei.

Von den weiblichen Drüsen fällt, von der Ventralfläche des Gliedes aus betrachtet, vor allem der Keimstock als breiter und flacher, in der Querrichtung ausgedehnter Fächer auf. Wie schon bemerkt wurde, liegt er dem Rande mit den Genitalöffnungen angenähert; seine am meisten medianwärts geschobenen Theile überschreiten indessen zur Reifezeit bedeutend die Längsmittellinie des Gliedes. Die Basis des Keimstockfächers ruht auf dem Hinterrande der Proglottis. Oben erreichen seine Ausläufer den Vorderrand nicht ganz, so dass dort noch ein schmaler Raum für Hodenbläschen ausgespart wird. Der Fächer des Ovariums setzt sich aus wenig zahlreichen (auf einem Flächenschnitte 16—20), plumpen und nur unbedeutend verzweigten Drüsenschläuchen zusammen. Sie convergiren gegen einen Sammelkanal, der am hinteren Gliedende gelegen ist und von allen Abschnitten des weiblichen Apparates sich der Ventralfläche am meisten nähert. Sehr bemerkenswerth ist es, dass die Drüsenschläuche des Keimstockes die ganze Marksicht in dorsoventraler Richtung durchsetzen. Auch das Ovarium passt sich somit in seiner Entwicklung der Dickenausdehnung des Wurmes an. Auf der Seite des Geschlechtsrandes wird die Ausbildung des Keimstockes durch die sich einschiebenden Genitalgänge, Vagina und Vas deferens, etwas beeinträchtigt.

Von der Mitte des gemeinsamen Keimstockstammes aus wendet sich der Keimgang dorsal, um bald darauf in einem Bogen in der Richtung des die Geschlechtsöffnungen tragenden Seitenrandes umzubiegen und sich mit der Vagina zu vereinigen, die eben aus dem Receptaculum seminis hervorgeht. Der Keimgang, wie der später zu beschreibende Befruchtungsgang tragen an ihrer Innenfläche die schon für die Vagina beschriebene Beborstung. An der Uebergangsstelle von Keimstock und Keimgang entwickelt sich ein der Kanalwandung aussen anliegendes Flechtwerk sehr zarter Muskelfasern, wohl ein „Schluckapparat“, wie er bei zahlreichen Cestoden sich findet.

Taenia obesa besitzt sehr typisch entwickelte Keimzellen. Zuerst rundlich, werden sie durch gegenseitigen Druck später polyedrisch und erscheinen auf Schnitten meist sechseckig. Ihr granulöser Protoplasmakörper umschliesst einen hellen, wohlbegrenzten Kern, in dem ein leuchtendes Kernkörperchen suspendirt ist.

Dotterstock und Schalendrüsen liegen neben einander am hinteren Gliedrande, auf Querschnitten in der transversalen Mittellinie der Proglottis, oder der Hauptmasse nach sogar noch dorsal über dieselbe hinausgeschoben. Rechts und links, sowie gegen den Vorderrand werden sie begrenzt von Schläuchen des Keimstockes;

ventral von ihnen liegt die erste Anlage des Uterus. Die Schalendrüsen finden ihren Platz lateral, gegen den Genitalrand, an sie schmiegt sich medianwärts eng die Dotterdrüse an. Beide sind wiederum hauptsächlich in dorsoventraler Richtung ausgedehnt.

Die Schalendrüsen sind sehr zahlreich und zeichnen sich aus durch ihre äusserst langgezogene Gestalt. Ihr dichter Complex wird in genau ventrodorsaler Richtung vom Befruchtungsgang durchbohrt. Dieser entsteht aus dem Zusammenfluss von Keimgang und Vagina. Er zieht in einem medianwärts gerichteten Bogen gegen die Rückenfläche des Gliedes, nimmt den kurzen Dottergang auf, der aus dem plump sackförmigen Dotterstocke entspringt, und verschwindet unmittelbar nachher im Complex der Schalendrüsen.

Am dorsalen Ende des Schalendrüsencomplexes entspringt der dünnwandige, enge, innen nicht bewimperte Oviduct. Er biegt sich alsbald nach der Bauchfläche zu sehr scharf um. Auf seinem ventral gerichteten Wege zieht er durch die am meisten lateral liegenden Theile des Schalendrüsencomplexes. Ventral vom Dotterstock und von den Schalendrüsen und dorsal vom Ursprunge des Befruchtungsganges aus Vagina und Keimgang geht der Eileiter in den Uterus über.

Der Uterus tritt auf Flächenbildern zunächst als einfacher, kleiner, quergerichteter Sack auf, der in halber Höhe des Dotterstockes hervorsprosst und sich zwischen den Schläuchen der Keimdrüse hindurchdrängt. Bald wächst er rechts und links mehr und mehr aus und erstreckt sich als mächtiges, sackförmiges Gebilde mit deutlicher, structurloser Membran auf beiden Seiten bis zu den Längsgefässen des Excretionsystems. Auf Querschnitten ergiebt sich, dass der mediane Theil des Uterus ventral liegt, während die beiden lateralen Aussackungen sich stark dorsalwärts wenden. Der Fruchthälter beschreibt also in der Transversalebene einen nach der Dorsalseite offenen Bogen, während, wie wir gehört haben, der Bogen der Wassergefässanastomose nach der Ventralfläche offen steht.

Im weiteren Verlaufe beginnt der Uterus kurze, plumpe, weite Blindsäcke nach oben und unten (gegen Vorder- und Hinterrand), sowie gegen die Dorsalfläche und, in bescheidenerem Maasse, auch gegen die Ventralfläche zu treiben. In jeder der angedeuteten Richtungen entwickeln sich etwa 30 Blindsäcke. Dadurch wird zuletzt die ganze Proglottis vom Uterus erfüllt. Er erstreckt sich bis dicht an die seitlichen Sammelkanäle des Excretionssystems; auch die Fruchthälter der sich folgenden Proglottiden werden nur noch durch schmale Parenchymstreifen, in denen die Queranastomosen der ventralen Excretionsstämme verlaufen, von einander getrennt. Der Uterus stellt sich zuletzt dar als ein Sack, der die ganze Proglottis einnimmt und von dessen Wandung nach innen zahlreiche Querriegel vorspringen, die seine Peripherie in ebenso zahlreiche seichte Taschen zerlegen. Am freien, nach innen gewendeten Ende gabeln sich diese Querriegel, so dass dort secundäre Aussackungen entstehen.

Die gewaltige Entwicklung des Uterus, welche selbst durch die massenhafte Ausbildung der Eier bedingt wird, ruft eine Regression der übrigen Theile des Genitalapparates hervor. Zunächst fallen ihr die weiblichen Drüsen zum Opfer; bald verschwinden auch die Hoden, nachdem sie vorher am Vorderrande der Proglottis zusammengedrängt worden sind. Interessant ist es, dass die Testikel nicht nur etwas vor den weiblichen Drüsen erscheinen, sondern dass sie dieselben auch noch ganz kurze Zeit überdauern. Erster Theil der Vagina, Cirrusbeutel, sowie die Hauptstämme des Excretionssystems, d. h. die mit kräftiger Hülle versehenen Organe, leisten dem Uterusdruck genügenden Widerstand. Sie werden etwas reducirt, ohne jemals ganz zu verschwinden. (Für gegenseitige Lage und Zusammenhang der weiblichen Drüsen vergleiche Fig. 10, 11, 12.)

Die reifen Eier von *T. obesa* werden von 3 wohl zu unterscheidenden Schalen begrenzt (Fig. 13). Zu äusserst liegt eine durchsichtige, weite, membranöse Hülle. Sie ist doppelt contourirt und legt sich, wenn sie dem Drucke der umgebenden Eier ausgesetzt ist, in zahlreiche Falten. Normal indessen besitzt sie ungefähr kugelige Gestalt. Dann folgt eine äusserst zarte, einfach contourirte mittlere Hülle und endlich eine hyaline, innere, chitinöse, dicke und formbeständige Schale. Auch sie ist kugelig oder etwas oval und trägt an jedem der beiden Pole ein kleines, stumpfes Höckerchen, das bald deutlicher, bald weniger deutlich hervortritt, bald auch ganz zu fehlen scheint. Ein „birnförmiger Apparat“, wie er im Allgemeinen die Eier der Anoplocephalinen auszeichnet, findet sich nirgends. Zwischen der inneren und mittleren Schale häuft

sich massenhaft granulöses Dottermaterial an. Die Chitinschale beherbergt den lose in ihr liegenden Embryo, der selbst von einer zarten, aber deutlichen Membran umgrenzt wird. Oft sind an ihm die 6 schlanken Haken, mit sanft gebogener Spitze und ziemlich langem Stieltheil, sichtbar.

Wie die ganze Beschreibung gezeigt hat, führt die Dehnung des dorsoventralen Proglottidendurchmessers von *T. obesa* auch im weiblichen Apparate zur Streckung der einzelnen Organe in derselben dorsoventralen Richtung. Das spricht sich besonders deutlich in der Gestaltung von Dotterstock, Keimstock und Schalendrüsenscomplex, sowie in der Art des Zusammentreffens der weiblichen Drüsenkanäle aus. Auch die Aufeinanderfolge der einzelnen Organe ist wenigstens theilweise eine dorsoventrale. So steht der ganze Apparat und sein einzelner Abschnitt unter demselben Einflusse. Genau das nämliche Princip war entscheidend für den Aufbau des männlichen Genitalsystems und seiner einzelnen Theile.

Den schärfsten Gegensatz zu den drei geschilderten Cestoden australischer Säuger bildet, in Bezug auf Anordnung der Genitalapparate, die von RIGGENBACH (18) beschriebene *Taenia dendritica* GÖZE. Ihre Proglottiden sind extrem in der Längsrichtung gestreckt, in Folge dessen reihen sich die Geschlechtsapparate und ihre einzelnen Theile ebenfalls in der Longitudinalaxe des Gliedes an einander.

Bei der Abschätzung der systematischen Stellung der drei beschriebenen Tänien aus Monotremata und Marsupialia muss zunächst ein Punkt ausdrücklich betont werden: dass *T. echidnae* und *T. semoni* anatomisch eng mit einander verwandt sind.

Es spricht sich das schon aus in der äusseren Erscheinung, in Gestalt und Dimensionen von Scolex und von Strobila. In beiden Fällen verläuft die Gliederkette in gleichmässiger Breite; die Segmente sind scharf individualisirt und umfassen sich gegenseitig; ihre relativen Verhältnisse von Länge und Breite bleiben in den sich entsprechenden Entwicklungsstadien beider Formen gleich. Der Scolex der zwei Arten ist gleich bewaffnet; die vier Saugnäpfe der einen und der anderen Species entsprechen sich im Wesentlichen nach Lage, Selbständigkeit, Form, Tiefe und Bau.

Dazu kommen die weit wichtigeren gemeinschaftlichen Merkmale der inneren Anatomie. Abgesehen von zahlreichen sich entsprechenden structurellen Einzelheiten muss darauf hingewiesen werden, dass Stärke und Anordnung der Musculatur in jüngeren und älteren Gliedern für beide Cestoden genau dieselbe ist. Bei beiden entwickelt sich die Rindenschicht ungemein kräftig, und tritt die Marksicht ebenso stark zurück.

Besonders bedeutungsvoll sind die gemeinsamen Merkmale des Excretionssystems. Umfang, Lage, Verlauf der vier Längsgefässe und der Queranastomosen entspricht sich genau. Die dorsalen, engeren Längsstämme liegen in beiden Fällen lateralwärts von den weiteren, ventralen, so dass in dieser Richtung Verhältnisse entstehen, die an *T. litterata*, *T. transversaria*, *T. marmotae* erinnern (23, 29). Im Scolex verlaufen die vier Excretionsgefässe genau in derselben Weise und verknüpfen sich nach demselben Schema.

Auch Verlauf und Bau des Nervensystems weichen für *T. echidnae* und *T. semoni* nicht von einander ab.

Im Genitalapparate zeichnet beide Formen die beträchtliche Tiefe der Geschlechtscloake aus. Ihr Bau ist in beiden Fällen derselbe. Beide Formen besitzen einen gewaltig entwickelten Cirrusbeutel, der nach Lage, Gestalt und Bau übereinstimmt. Ebenso ähnlich ist der eingeschlossene Cirrus. An das stark geschlungene, voluminöse Vas deferens schliessen sich in jedem Falle ganz ähnlich vertheilte Vasa efferentia. Gestalt, Zahl, Bau, Schicksal der Hoden sind dieselben.

Im weiblichen Apparate entspricht sich nicht nur die allgemeine Anordnung der einzelnen Theile, besonders die dorsoventrale Aufeinanderfolge der Drüsen, sondern auch der Bau und Verlauf der Vagina, die Structur von Keimstock und Dotterstock, der Weg des Befruchtungsganges und die Art des Zusammentreffens der verschiedenen weiblichen Kanäle.

Endlich ist zu betonen, dass bei beiden Tänien die Genitalgänge, Vagina und Cirrus, ventral an den Längsnerven und Excretionsstämmen vorbeiziehen.

Allen diesen gemeinsamen Merkmalen beider Formen stehen nur wenige Unterschiede entgegen.

Zudem beziehen sich dieselben nur auf Einzelheiten und nicht auf das Princip der Structur und bieten nur secundäres systematisches Interesse.

Am wichtigsten ist wohl noch, dass bei *T. echidnae* der weibliche Porus und der erste Theil der Vagina ventral, bei *T. semoni* dorsal von der männlichen Oeffnung und vom Cirrusbeutel liegt, so dass sich die Genitalgänge bei *T. semoni* im Innern der Proglottis kreuzen müssen. *T. echidnae* zeichnet sich ausserdem durch die Entwicklung einer starken Ringmusculatur am Hinterende der Proglottiden, durch den Besitz eines Retractors des Cirrusbeutels, durch Borstenbesatz des Cirrus, durch Gegenwart einer Vesicula seminalis und durch Bewimperung der Vagina und des hier besonders mächtig entwickelten Receptaculum aus. Auch die Lage des weiblichen Drüsencomplexes ist in beiden Fällen etwas verschieden; der Complex entwickelt sich bei *T. semoni* rein median, bei *T. echidnae* ist er etwas lateral verschoben. Ebenso weicht die Gestalt des Dotterstockes bei den zwei Formen von einander ab. Einige Einzelheiten des Excretionssystems von Scolex und Strobila stimmen nicht überein.

T. semoni wird charakterisirt durch ihren höchst eigenthümlichen Verschlussapparat der Vagina, durch das Fehlen einer Vesicula seminalis und durch etwas von *T. echidnae* abweichende Anordnung der Hoden. Die Mehrzahl der Genitalöffnungen liegt an demselben Rande der Strobila.

Unter Berücksichtigung aller angeführten Punkte kommen wir zu dem Schlusse, dass *T. echidnae* und *T. semoni* als gut charakterisirte, aber sehr nahe verwandte Arten ein und desselben Genus aufzufassen sind.

Viel weiter entfernt liegt dagegen *T. obesa* aus *Phascolarctus*. Folgende durchgreifende Merkmale trennen sie von den beiden anderen geschilderten Formen:

Scolex und Strobila sind beborstet; die Rindenschicht zeigt keine übermässige Entwicklung, die Marksicht keine ungewöhnliche Einschränkung. Die engeren, dorsalen Excretionsstämme liegen medianwärts und nicht lateralwärts von den weiteren, ventralen. Vagina und Cirrus ziehen dorsal an den Längsgefässen und Nerven vorbei. Die Geschlechtscloake ist wenig tief, der Cirrusbeutel kurz.

In der Anordnung der weiblichen Drüsen zeigen sich ebenfalls Verschiedenheiten; speciell liegen bei *T. obesa* Dotterstock und Schalendrüsen in der Transversalrichtung neben einander und nicht dorsoventral hinter einander, wie bei *T. echidnae* und *T. semoni*. In Folge dessen gestaltet sich auch der Zusammenfluss der weiblichen Kanäle beim Bandwurm von *Phascolarctus* etwas anders. *T. obesa* besitzt einen quergestellten, typischen, persistirenden Uterus, während bei *T. semoni*, wie bei *Davainea* oder *Dipylidium*, der Uterus verloren geht und die Eier in Parenchymkapseln eingeschlossen werden. Für *T. echidnae* sind die diesbezüglichen Verhältnisse leider unbekannt. Endlich geht der Bau der Eier von *T. obesa* und *T. semoni* etwas auseinander.

Alle diese Merkmale entfernen den Bandwurm aus *Phascolarctus* von den Cestoden aus *Echidna* und *Perameles*. Andere mehr secundäre Unterschiede liegen in der Gestalt und dem Bau des Scolex und seiner Saugnäpfe, im eigenthümlichen Verlaufe der Queranastomosen des Wassergefässsystems von *T. obesa*, in der Unbestimmtheit der gegenseitigen Lage von Vagina und Cirrusbeutel bei derselben Form. Endlich liessen sich unterscheidende Merkmale aufzählen für den Bau der weiblichen Drüsen, für die Vertheilung der Hoden, für den Verlauf des Oviducts. *T. obesa* besitzt ferner einen Schluckapparat am Keimgang, der den beiden anderen Formen abgeht. Typisch ist für sie auch die überaus starke Beborstung der Vagina, des Keimganges und des Befruchtungsganges. Alles genügt, um *T. obesa* von den beiden anderen in Betracht fallenden Formen abzurücken.

Allerdings fehlt es auch nicht an einer gewissen äusseren Aehnlichkeit aller drei Formen in der Gestalt und Bewaffnung des Scolex, sowie in der Gestalt, der gegenseitigen Verbindung und in den Dimensionen der Proglottiden. Besonders ist der dorsoventrale Durchmesser überall ein beträchtlicher. Diese äussere Aehnlichkeit ruft auch eine gewisse innere Uebereinstimmung hervor. Sie betrifft im Scolex die morphologischen Verhältnisse von Excretions- und Nervensystem, in der Strobila die Ausbildung der Musculatur und die allgemeine Anordnung der Genitalapparate. Die einzelnen Theile des Geschlechtssystems folgen gewöhnlich in dorsoventraler Richtung auf einander, und jeder Theil ist wieder in der Bauchrückenrichtung besonders ausgedehnt (Vas deferens, Hoden, weibliche Drüsen). So bedingt äussere Aehnlich-

keit und Gleichheit der Dimensionen auch eine gewisse innere Uebereinstimmung systematisch von einander getrennter Formen, die sich sonst in wichtigen Grundzügen der Organisation abweichend verhalten.

Zum Schluss ist nun endlich die Frage aufzuwerfen: an welcher Stelle der formenreichen Gruppe der Taniaden sind die Cestoden der aplacentalen Säugethiere unterzubringen? Sind es für ihre Wirthe durchaus charakteristische Formen, so dass Monotremata und Marsupialia durch specielle Bandwürmer ausgezeichnet wären, wie etwa die Süsswasserfische durch das Genus *Ichthyotaenia*, oder die Vögel durch die Gattungen *Echinocotyle*, *Cotugnia*, *Dicranotaenia*, *Drepanidotaenia* und in beschränkterem Maasse *Davainea*, oder die anthropoiden Affen durch *Bertia*. Sollte diese letztere Frage bejaht werden, so wären die Eigenthümlichkeiten der Tänien der Aplacentalia hervorzuheben.

Ferner wird man sich fragen dürfen, ob vielleicht nicht eher die Cestoden der Placentalia und Implacentalia sich entsprechen, und zwar so, dass auf der einen und der anderen Seite ähnliche Lebens- und Ernährungsweise ähnliche Parasiten bedingen würde.

Leider lassen KREFFT's Beschreibungen und Abbildungen keine Schlüsse über die systematische Stellung von *T. phalangistae* und *T. mastersii* zu. Sie sagen uns in Bezug auf Classificationsmerkmale nur, dass beide Arten keine Haken tragen. Ebenso fehlt jede Beschreibung von *T. didelphydis* RUD. Dagegen ergibt sich leicht, dass die von mir beschriebenen drei Formen und *Moniezia festiva* enge Beziehungen zur allerdings etwas heterogenen Gruppe der *Anoplocephalinae* haben.

Zu der Abtheilung gehören zahlreiche Tänien von Herbivoren; der Umfang der Gruppe ist in stetem und raschem Wachsthum begriffen. BLANCHARD (1, 2), der die Anoplocephalinen zuerst systematisch umschrieb, rechnete zu ihnen, ausser den artenreichen Gattungen *Moniezia* und *Anoplocephala*, auch die im Genus *Bertia* untergebrachten Tänien der anthropoiden Affen. Mit *Bertia* scheint die von MEYNER (13) beschriebene *T. mucronata* aus *Mycetes niger* in Beziehung zu stehen.

Durch RAILLIET (16) und STILES (26) wurden, zum Theil aus Bestandtheilen der Gattungen *Moniezia* und *Anoplocephala*, neue Genera gegründet. STILES (26) nahm die DIESING'sche Gattung *Thysanosoma* für einige Parasiten des Schafes wieder auf, RAILLIET (16) schuf die Gattung *Stilesia*, der *Taenia globipunctata* RIV. und *T. centripunctata* aus dem Schaf angehören. Derselbe französische Autor stellte für gewisse Anoplocephalinen der Nager die Gattungsbegriffe *Andrya* und *Ctenotoenia* auf. So ist die Zahl der Gattungen der Gruppe *Anoplocephalinae* auf mindestens 7 angestiegen, und weitere werden folgen, da noch zahlreiche Cestoden von allgemeinem Habitus und Bau der Anoplocephalinen ihrer definitiven Unterkunft im System harren. Zu ihnen gehören die Tänien aus *Hyrax*, mit Ausnahme der hakentragenden *T. paronai*, die von MONIEZ (14) und SETTI (21) beschrieben worden sind. Hierzu ist ferner zu rechnen die eigenthümliche *Taenia marmotae* FRÖHLICH, sowie die kürzlich von SLUITER (22) entdeckte *Taenia plastica* des *Galeopithecus volans*. Dass die Artenvertretung der Anoplocephalinen immer grösser wird, beweist auch die Arbeit LÜHE's (11). Er untersuchte die früher durch DIESING (4) benannten Arten und stellte fest, dass *Taenia rugosa* aus *Ateles hypoxanthus* dem Genus *Moniezia*, *T. globiceps* aus dem Tapir der Gattung *Anoplocephala* einzuverleiben ist. Auch ein Cestode aus *Dicotyles albirostris*, *T. descrescens*, gehört zu den Anoplocephalinen.

So ist die genannte Täniengruppe allmählich eine weite geworden; die Zahl der Anoplocephalinen-wirthe hat sich bedeutend vermehrt, sie recrutirt sich aus sehr verschiedenen herbivoren und frugivoren Säugethieren. Was über den Umfang der Gruppe gesagt worden ist, soll nur als Skizze, nicht aber als erschöpfende Schilderung gelten.

Es wird nothwendig sein an der Hand des reichen, heute vorliegenden Materials den systematischen Begriff „*Anoplocephalinae*“ neu und sicher zu definiren; die vorgeschlagenen Genera haben theilweise eine endgültige Prüfung und Feststellung noch sehr nöthig, neue Gattungen werden wahrscheinlich geschaffen werden müssen. Diese wichtige systematische Arbeit sei in dieser Abhandlung nicht berührt, es genüge, den Beweis zu erbringen, dass alle bis jetzt bekannten Tänien der aplacentalen Säuger zu den Anoplocephalinen zu rechnen sind, wenn sie auch theilweise in der Structur nicht unerheblich auseinandergehen.

Dass *T. festiva* wahrscheinlich als eine Art von *Moniezia* zu betrachten ist, wurde schon betont.

Die drei in dieser Arbeit geschilderten Tänien passen in die von BLANCHARD (2) 1891 gegebene Diagnose der Unterfamilie „*Anoplocephalinae*“ bis auf einen, allerdings wichtigen und stark betonten Punkt. Ihre Eier besitzen die drei typischen Eihüllen, entbehren aber den sogenannten „birnförmigen Apparat“. Von *T. echidnae* sind einstweilen Eier und Uterus unbekannt, doch darf angenommen werden, dass *T. echidnae* sich auch in dieser Beziehung, wie im allgemeinen und speciellen Bau, eng an *T. semoni* anschliesse.

Das Fehlen des birnförmigen Apparates der inneren Eischale steht nun aber in der Gruppe der Anoplocephalinen nicht vereinzelt da. Im Genus *Thysanosoma* ist der Apparat nach der Angabe von STILES (26) nur schlecht entwickelt. *Th. giardi* STILES (nach STILES = *Taenia ovilla* RIV.) besitzt nach MONIEZ an Stelle des birnförmigen Apparates nur die ihm homologe chitinöse Embryonalschale. Aehnlich verhält sich die verwandte Form *Th. actinoides* DIES. Auch die den Anoplocephalinen sich anschliessenden Bandwürmer aus *Hyrax* weisen die eigenthümliche Gestaltung der Embryonalschale nicht auf. Nach MONIEZ (14) wäre der birnförmige Apparat auch in diesem Falle secundär modificirt worden.

Die Eier der Gattung *Stilesia* sind einschalig; jeder der beiden Eipole trägt einen conischen, stachelartigen Fortsatz. Auch die anoplocephaline *Taenia decrescens* besitzt nach LÜHE (II) nicht den vielbesprochenen Apparat, sondern eine Umbildung desselben in Gestalt eines soliden, halbkugeligen Knopfes. Ihre Eier sind dreischalig.

Genug Beispiele, um uns zu zeigen, dass bei Cestoden von sonst anoplocephalinenhaftem Charakter der birnförmige Apparat der inneren chitinösen Eischale fehlen kann oder Umbildungen erfährt. Bei einer neuen Umschreibung der Gruppe wird seine Gegenwart nicht mehr als diagnostisches Merkmal erster Bedeutung anzuführen sein; es werden sich aus dem Bau und der Anordnung der Genitalapparate wahrscheinlich Punkte von allgemeinerem systematischen Werthe ableiten lassen. Zur Unterscheidung der Gattungen dagegen wird sich Gegenwart oder Abwesenheit des Apparates wohl verwenden lassen.

Das Fehlen des eigenthümlichen Aufsatzes der inneren Eischale schliesst somit die drei von uns geschilderten Tänien nicht aus der weiten Gruppe der *Anoplocephalinae* aus.

So entsteht denn die Frage, welcher Gattung sich die Anoplocephalinen der Monotremata und Marsupialia am engsten anschliessen.

Das von STILES (26) gut umschriebene Genus *Moniezia*, mit seiner doppelten Entwicklung der Geschlechtsorgane und Genitalpori in jeder Proglottis, seinen Interproglottidendrüsen und seinen mit birnförmigem Apparate wohl versehenen Eiern fällt ohne weiteres ausser Betracht. *Thysanosoma* weicht von den hier beschriebenen Cestoden durch die eigenthümliche Gestaltung des Uterus und der Eikapseln, sowie durch die gegenseitige Lage der Genitalgänge und der Längsstämme des Excretionssystems ab. Mit *Stilesia* können die drei australischen Tänien ebenfalls nicht vereinigt werden; denn bei der genannten Gattung bilden die Hoden, nach STILES, zwei laterale, getrennte Gruppen; die Eier sind nur einschalig.

Die drei Cestoden aplacentaler Säugethiere sind also mit keiner der in Rindern und Schafen gewöhnlich vorkommenden Gattungen zu verbinden. Nicht zu berücksichtigen ist ferner *T. marmotae* FRÖHLICH, mit doppelten Genitalpori und wohl entwickeltem birnförmigen Apparat der inneren Eischale. Doch mag immerhin nicht unerwähnt bleiben, dass die gegenseitige Lage der Längsstämme des Excretionssystems, der Longitudinalnerven und der Genitalgänge bei *T. marmotae* dieselbe ist, wie bei *T. echidnae* und *T. semoni*, während sich *T. obesa* in dieser nicht unwichtigen Beziehung an das Genus *Moniezia* anschliesst (26, 29).

Auch die Diagnose der Gattung *Anoplocephala* (2) passt auf keinen der australischen Bandwürmer. Einseitige Lage sämtlicher Geschlechtsöffnungen und gleichzeitig Gegenwart eines typisch ausgebildeten birnförmigen Apparates zeichnet das genannte Genus genügend aus [siehe *T. mamillana* (29)]. Es bleiben uns somit zunächst noch die Anoplocephalinen der anthropoiden Affen und der Nager, sodann diejenigen aus *Hyrax* und *Galeopithecus* zur Vergleichung übrig.

Die beiden Vertreter des Genus *Bertia* entfernen sich von den ausführlich beschriebenen drei Cestoden in der äusseren Erscheinung von Scolex und von Strobila. Sie besitzen ferner einen birnförmigen Apparat. Dagegen alterniren hier wie dort die Genitalöffnungen. Bei *B. studeri* wird die wechselweise Aufstellung der Geschlechtspori rechts und links eine sehr regelmässige. Aehnliche Verhältnisse haben wir bei *T. obesa* berührt. In Bau, Umfang und Gestalt erinnern die dreischaligen Eier von *B. studeri* sehr an

diejenigen von *T. obesa*, wenn man eben von der Gegenwart des birnförmigen Apparates absieht. Das engere Längsgefäß liegt bei *B. satyri* lateral vom weiteren, wie bei *T. echidnae* und *T. semoni*.

Wenn auch manche Uebereinstimmung zwischen den Tänien der anthropoiden Affen und denjenigen der australischen Aplacentalia sich nicht verkennen lässt, so genügt dies doch keineswegs, um eine generelle Vereinigung der beiden Gruppen von Tänien zu rechtfertigen. Die vorhandenen Unterschiede sind zu tiefgreifend.

Von den beiden typischen Bandwurmgattungen der Hasen und Kaninchen braucht nur *Andrya* berücksichtigt zu werden; denn *Otenotaenia* wird charakterisirt durch doppelte Ausbildung der Geschlechtsapparate und ihrer Oeffnungen in jedem Segment.

Mit *Andrya* zeigen nun die beiden Tänien aus *Echidna* und *Perameles* eine gewisse Aehnlichkeit. Sie spricht sich aus in der Gestaltung des Scolex, in der alternirenden Lage der Genitalöffnungen, in der Zahl und Vertheilung der Hoden. Ferner ergibt sich, wenn wir der Vergleichung die durch RIEHM (17) gelieferten guten Beschreibungen von *A. rhopalcephala* und *A. cuniculi* zu Grunde legen, eine ziemlich weitgehende Uebereinstimmung in der starken Ausbildung des Receptaculum seminis und in der allgemeinen Anordnung und Lage der weiblichen Drüsen. Aber es fehlen auch nicht die Unterschiede. *Andrya* besitzt einen eigentlichen Uterus, die Eier tragen einen birnförmigen Apparat, am männlichen Kanal liegt eine besondere Prostatadrüse. Bei *T. semoni* dagegen, und wohl auch bei der nahverwandten *T. echidnae*, liegen die reifen Eier, denen ein birnförmiger Apparat immer fehlt, einzeln in Parenchymkapseln, wie etwa bei *Davainca* oder *Dipylidium*. Zudem ist der Zusammenhang der weiblichen Drüsen in beiden Fällen ein durchaus verschiedener.

Unter diesen Verhältnissen möchte ich die Tänien von *Echidna* und *Perameles* mit dem Genus *Andrya*, das zudem noch genauer umschrieben werden sollte, nicht vereinigen. Es genüge, ihm die beiden Formen nahezurücken.

Von den Tänien des *Hyrax* scheinen sich die australischen Cestoden weiter zu entfernen. Die Genitalöffnungen der *Hyrax*-Parasiten liegen unilateral; der birnförmige Apparat fehlt, die Eier sind gruppenweise in fibrösen Kapseln angehäuft. An *Bertia* einerseits, an *T. echidnae* und *T. semoni* andererseits erinnert die Thatsache, dass bei *T. ragazzii* SETTI aus *Hyrax* die medianen Excretionsstämme weiter sind als die lateralen.

Endlich bleibt noch die von SLUITER (22) beschriebene Anoplocephaline aus *Galeopithecus volans* zur Vergleichung übrig. In ihr haben wir die nächste Verwandte der *T. obesa* aus *Phascolarctus* zu erblicken. Beide dürfen vielleicht später in eine Gattung gestellt werden. Die Verwandtschaft ist ausgedrückt durch die alternirende Lage der Geschlechtsöffnungen, durch das kurze, stark gewundene Vas deferens, durch die Vertheilung der Hoden und durch viele Verhältnisse im weiblichen Genitalapparat. Der Complex der weiblichen Drüsen ist auch bei *T. plastica* dem Rande mit den Genitalöffnungen nahegerückt; die Lage und die Art der Verbindung der weiblichen Drüsen wiederholt sich in sehr ähnlicher Weise bei *T. plastica* und *T. obesa*. Ebenso kehren weitgehende Analogien wieder in der Lage, dem Bau und der Entwicklung des Uterus. Abweichend verhalten sich in beiden Formen, abgesehen von der äusseren Erscheinung, besonders der Keimstock und gewisse Theile des Excretionssystems. Die Eier von *T. plastica* werden leider nicht näher beschrieben. Das Receptaculum seminis der eben genannten Form erinnert in seiner gewaltigen Entwicklung an analoge Verhältnisse bei *T. echidnae*.

Wir gelangen endlich zu folgenden Schlüssen:

- 1) Die bis heute genügend bekannt gewordenen Tänien der *Aplacentalia* gehören alle zur Gruppe der *Anoplocephalinae*, die als typisch für herbivore Säugethiere gilt.
- 2) *Taenia festiva* aus *Macropus giganteus* muss wahrscheinlich mit dem Genus *Moniezia* vereinigt werden, das in Schaf und Rind manche Vertreter zählt.
- 3) *T. echidnae* aus *Echidna*, *T. semoni* aus *Perameles*, *T. obesa* aus *Phascolarctus* können in keinem der bis heute aufgestellten Genera definitiv untergebracht werden. Sie sind einstweilen den *Anoplocephalinae* anzuschliessen, wie die *Hyrax*-Tänien oder wie *T. plastica* aus *Galeopithecus* und *T. descrezens* aus *Dicotyles*. Alle diese Formen werden einen definitiven Platz bei Gelegenheit einer Revision der Anoplocephalinen finden.

4) *T. echidnae* und *T. semoni* sind nahe verwandte Formen. Sie können im System dem Genus *Andrya* der Nagethiere am nächsten gerückt werden. Wahrscheinlich ist für sie eine eigene Gattung aufzustellen, die genügend zu begründen wäre durch typische Verhältnisse in den Genitalapparaten, durch den Bau und die Vertheilung der Eier und durch die gegenseitigen Lageverhältnisse der Längsgefäßstämme, Longitudinalnerven und Genitalgänge.

5) *T. obesa* aus *Phascogaster* ist anatomisch am engsten verwandt mit *T. plastica* aus *Galeopithecus volans*, enger als mit *T. echidnae* und *T. semoni*. Wie *T. plastica* zeigt auch *T. obesa* deutliche Anklänge an das Genus *Berti*.

6) Zwischen den Tänien der placentalen und aplacentalen Säuger lässt sich eine anatomische Parallele bis zu einem gewissen Grade verfolgen, die auch einer Parallele in der Nahrung entspricht. Das Genus *Moniezia* von Schaf und Rind kehrt beim grasfressenden *Macropus* wieder. *Phascogaster* nährt sich von den Blättern der Eucalypten, *Galeopithecus volans* verschmäht neben Insecten nicht Blätter und Früchte. Die Tänien beider Thiere sind sich nahe verwandt (*T. plastica* und *T. obesa*).

7) Die Insectenfresser *Echidna* und *Perameles* beherbergen specielle Formen aus der Gruppe der Anoplocephalinen, die somit über die Grenze der rein herbivoren Säugethiere hinausgeht. Diese Formen gehören einem bestimmten Typus an, der noch am ehesten mit gewissen Anoplocephalinen der placentalen Nager und der Affen verglichen werden kann. Durch die Anoplocephalinen der Insectivoren (*Echidna* und *Perameles*) erhält wahrscheinlich die Parasitenfauna der Aplacentalia ein typisches Gepräge.

Literaturverzeichnis.

- 1) BLANCHARD, R., Sur les Helminthes des Primates anthropoïdes. Mémoires Soc. zool. France, 1891.
- 2) Derselbe, Notices helminthologiques. Deuxième série. Bulletins Soc. zool. France, 1891.
- 3) BREMSER, J. G., Icones Helminthum, Wien 1824.
- 4) DIESING, K. M., Zwanzig Arten von Cephalocotyleen. Denkschriften der K. Akad. d. Wissenschaften zu Wien, Bd. XII, 1856.
- 5) FUHRMANN, O., Beitrag zur Kenntniss der Vogeltänien, I. Revue Suisse de Zoologie, T. III, 1895.
- 6) Derselbe, Beitrag zur Kenntniss der Vogeltänien, II. Ibidem T. IV, 1896.
- 7) KREFFT, G., On Australian Entozoa. Transactions Entomological Soc. New South Wales, Vol. XI, 1871.
- 8) KRÄMER, A., Beiträge zur Anatomie und Histologie der Cestoden der Süßwasserfische. Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie, Bd. LIII, 1892.
- 9) v. LINSTOW, O., Compendium der Helminthologie, Hannover 1878.
- 10) Derselbe, Compendium der Helminthologie. Nachtrag. Die Literatur der Jahre 1878—1889. Hannover 1889.
- 11) LÜHE, M., Mittheilungen über einige wenig bekannte bzw. neue südamerikanische Tänien des K. K. naturhistorischen Hofmuseums in Wien. Archiv f. Naturgeschichte, 1895.
- 12) Derselbe, Das Nervensystem von *Ligula* in seinen Beziehungen zur Anordnung der Musculatur. Zoolog. Anzeiger, Bd. XIX, 1896.
- 13) MEYNER, R., Zwei neue Tänien aus Affen, ein Beitrag zur Kenntniss der Cestoden. Zeitschrift f. Naturwissenschaft, Bd. LXVII.
- 14) MONIEZ, R., Notes sur les Helminthes. Revue biologique du Nord de la France, T. IV, 1891—1892.
- 15) MONTICELLI, F. S., Notizie su di alcune specie di *Taenia*. Bollet. Soc. Naturalisti Napoli, Ser. I, Vol. V, Fasc. 2, 1891.
- 16) RAILLIET, A., Traité de zoologie médicale et agricole, Paris 1893.
- 17) RIEHM, G., Studien an Cestoden, Halle 1881.
- 18) RIGGENBACH, E., *Taenia dendritica* Göze. Centralblatt f. Bakteriologie u. Parasitenkunde, Abth. I, Bd. XVII, 1895.
- 19) Derselbe, Beitrag zur Kenntniss der Tänien der Süßwasserfische. Ibidem Bd. XVIII, 1895.

- 20) RUDOLPHI, C. A., Entozoorum Synopsis, Berlin 1819.
- 21) SETTI, E., Sulle Tenie dell' *Hyrax* della Scioa. Atti Soc. ligustica delle scienze naturali, Anno II, Vol. II, 1891.
- 22) SLUITER, C. PH., *Taenia plastica* n. sp., eine neue kurzgliederige *Taenia* aus *Galeopithecus volans*. Centralblatt f. Bakteriologie u. Parasitenkunde, Abth. I, Bd. XIX, 1896.
- 23) STILES, CH. W., Bemerkungen über Parasiten. 17. Ueber die topographische Anatomie des Gefäßsystems in der Familie *Taeniadae*. Ibidem Bd. XIII, 1893.
- 24) Derselbe, Notes on Parasites. 36. A double-pored Cestode with occasional single pores. Ibidem Bd. XVII, 1895.
- 25) Derselbe, Notes on Parasites. 38. Preliminary Note to „a Revision of the adulte Leporine Cestodes“. Veterinary Magazine, June 1895, Vol. II, No. 6.
- 26) STILES, CH. W., and HASSAL, A., A Revision of the adult Cestodes of Cattle, Sheep and allied animals. Bulletin of U. S. Departement of Agriculture, Bureau of animal Industry, No. 4, 1893.
- 27) THOMPSON, D'ARCY W., Note on a Tapeworm from *Echidna* n. sp. Journal of the Royal Microsc. Soc., Part 3, June 1893.
- 28) TOWER, W. L., On the nervous System of Cestodes. Zoolog. Anzeiger, Bd. XIX, 1896.
- 29) ZSCHOKKE, F., Recherches sur la structure anatomique et histologique des Cestodes, Genève 1889.

Nachdem die vorliegende Arbeit abgeschlossen und zum Druck abgeliefert war, erschien eine für die Kenntniss der Anoplocephalinen wichtige Abhandlung von CH. W. STILES: A Revision of the adult Tapeworms of Hares and Rabbits, Proceedings U. S. Nat. Mus., Vol. XIX. STILES' Angaben und Ansichten sollen in einem weiteren Aufsatz über Cestoden der Marsupialia, der sich auf neues Material aus Celebes stützt, demnächst besprochen werden. Dort soll auch der Versuch gemacht werden, den Bandwürmern der Marsupialia und Monotremata ihre definitive Stelle innerhalb der Gattungen der *Anoplocephalinae* anzuweisen. Hauptsächlich wird es sich darum handeln, die Stellung der genannten Cestoden gegenüber den Formen klar zu legen, die STILES in seiner neuen Arbeit vorläufig im provisorischen Genus *Bertia* vereinigt. Als Arten von *Bertia* betrachtet STILES, ausser *B. studeri* R. BL. und *B. satyri* R. BL., die von MEYNER beschriebenen Affentaenien *B. mucronata* und *B. conferta*; ausserdem zählt er zu der Gattung zwei Cestoden von Nagethieren, *B. americana* und *B. americana leporis*, und endlich *B. plastica* SLUITER aus *Galeopithecus*, auf deren enge Verwandtschaft mit unserer *T. obesa* wir hingewiesen haben. Mit diesen heute als *Bertia* zusammengefassten Formen werden sich voraussichtlich die Cestoden der Aplacentalia als nahe verwandt erweisen; gleichzeitig dürfte es vielleicht möglich sein, die Gattung *Bertia* entweder genauer zu umschreiben oder aufzulösen.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel XXIV.

In allen Zeichnungen bedeutet:

<i>V. E.</i> Ventraler Stamm des Excretionssystems.	<i>R.</i> Receptaculum seminis.
<i>D. E.</i> Dorsaler Stamm des Excretionssystems.	<i>Do.</i> Dotterstock.
<i>N.</i> Längsstämme des Nervensystems.	<i>Ov.</i> Ovarium, Keimstock.
<i>K.</i> Genitalcloake.	<i>S.</i> Schalendrüsen.
<i>Ci.</i> Cirrus.	<i>Do. g.</i> Dottergang.
<i>Ci. B.</i> Cirrusbeutel.	<i>Ke. g.</i> Keimgang.
<i>V. d.</i> Vas deferens.	<i>Be. g.</i> Befruchtungsgang.
<i>V. e.</i> Vasa efferentia.	<i>Ovd.</i> Oviduct, Eileiter.
<i>H.</i> Hoden.	<i>U.</i> Uterus.
<i>Va.</i> Vagina.	

Tafel XXIV.

Fig. 1 und 2. *Taenia echidnae* D'ARCY W. THOMPSON (aus *Echidna hystrix*).

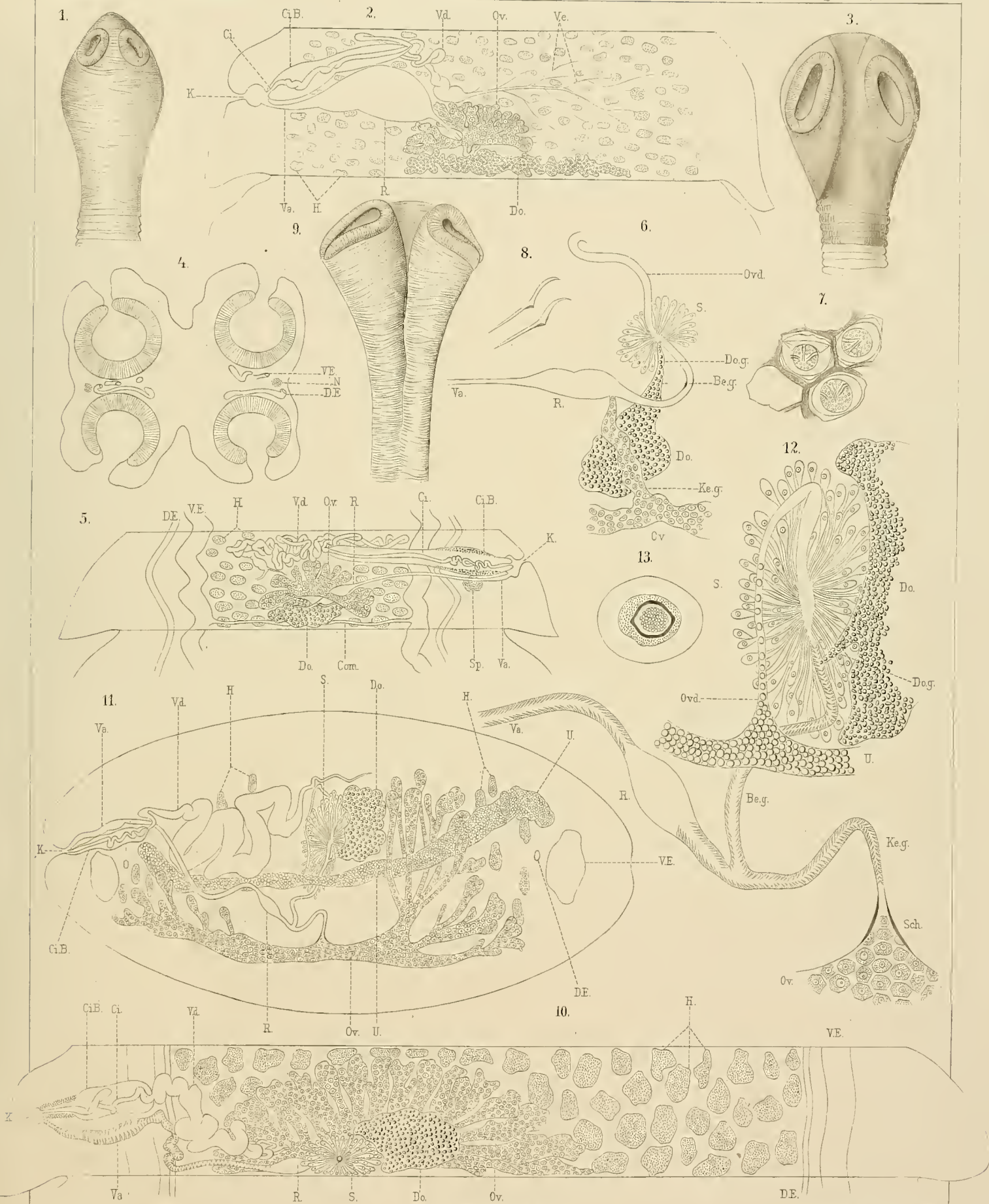
- Fig. 1. Scolex.
 „ 2. Proglottis mit entwickelten Genitalapparaten.

Fig. 3—8. *Taenia semoni* ZSCHOKKE (aus *Perameles obesula*).

- „ 3. Scolex.
 „ 4. Querschnitt durch den Scolex.
 „ 5. Proglottis mit entwickelten Genitalapparaten. *Com.* Commissur der ventralen Excretionsstämme.
Sp. Sphincter der Vagina.
 „ 6. Zusammenhang der weiblichen Drüsen. Querschnitt.
 „ 7. Embryonenhaltige Eier, in die Parenchymkapseln eingeschlossen.
 „ 8. Embryonalhaken.

Fig. 9—13. *Taenia obesa* ZSCHOKKE (aus *Phascolarctus cinereus*).

- „ 9. Scolex.
 „ 10. Proglottis mit entwickelten Genitalapparaten. Aus zahlreichen Flächenschnitten combinirt; von der Dorsalfläche gesehen. Die Uterusbildung hat noch nicht begonnen. Der Complex weiblicher Drüsen überschreitet die Medianlinie nur wenig.
 „ 11. Querschnitt durch eine reifere Proglottis, aus zahlreichen Schnitten combinirt. Die Uterusbildung hat begonnen; der Complex weiblicher Drüsen dehnt sich weiter über die Medianlinie aus, ohne ganz central zu werden. Die Hoden sind schon stark in Regression begriffen. Am Rande, der die Genitalöffnungen trägt, existiren die Hoden in der dargestellten Proglottidenregion nicht mehr. Die Hodenverbreitung ist also etwas zu sehr ausgedehnt worden, um Anordnung und Vertheilung der Testikel darstellen zu können. Alle Organe sind absichtlich etwas auseinandergezogen; der Uterus sollte die Vagina theilweise überdecken. Auf der Seite des Genitalrandes ist der Keimstock schwach entwickelt; er nimmt erst in den vorderen Abschnitten der Proglottis an Umfang zu.
 „ 12. Zusammenhang der weiblichen Drüsen. Combinirter Querschnitt. *Sch.* Schluckapparat des Keimganges.
 „ 13. Ei mit seinen drei Hüllen.



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: 1894-1903

Band/Volume: [8](#)

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

Artikel/Article: [Die Cestoden der Marsupialia und Monotremata. 357-380](#)