© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

I. Abhandlungen.

Über *Rhynchodemiden (Turbellaria, Tricladida-Terricola)* der Gattungen *Rhynchodemus Leidy* und *Artiocotylus Graff* und ihre weiblichen Geschlechtsgänge.

Von Dr. Josef Freisling.
(Aus dem Zoologischen Institute der Universität Graz.)
Mit 4 Abbildungen auf Tafel I.

Die Entdeckung einer für die Wissenschaft neuen Landplanarie in Steiermark gab den Anlaß, auch zwei von v. Graff (1899) nach äußerlichen Merkmalen beschriebene, anatomisch aber nicht untersuchte Landplanarien aus Afrika zum Vergleiche heranzuziehen, da sie auf Grund des Fundortes erwarten ließen, daß sie in jene Gruppe von afrikanischen und indischen *Rhynchodemiden* gehören, für die von Jameson (1905) und Beauchamp (1913, 1930) eigenartige Komplikationen an den weiblichen Geschlechtsgängen aufgedeckt worden sind. Die Ableitung dieser Komplikationen von einfachen Bautypen ist bereits von Steinböck (1924) versucht worden. Doch erschien dieser Ableitungsversuch als zweifelhaft, da Steinböck Landplanarien aus einer verwandtschaftlich weit entfernten Gruppe als Ausgangsformen gewählt hat. Es war daher dringend geboten, die Möglichkeit einer Ableitung innerhalb der Familie *Rhynchodemidae* selbst auf Grund eines alle Formen dieser Familie umfassenden Vergleiches zu prüfen.

Ich danke Herrn Hofrat Dr. Ludwig Böhmig für die Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit, sowie Herrn Prof. Dr. Josef Meixner für die Anregung zu diesem Thema und Ratschläge.

Ich werde zunächst eine eingehende Beschreibung der neuen Art *Rhynchodemus styriacus* geben, sodann die Ergebnisse der anatomischen Untersuchung der von v. Graff in die Gattungen *Amblyplana* und *Platydemus* eingereihten Arten *Artiocotylus fuscus* und *africanus* mitteilen und am Schlusse die Ableitung der weiblichen Geschlechtsgänge der *Artiocotylen* klarlegen.

1. Rhynchodemus styriacus n. sp.

Von dieser interessanten, neuen Form liegt bisher nur eine im Institute angefertigte, mit Haematoxylin-Eosin gefärbte Schnittserie vor.

Das voll geschlechtsreife Tier kam in einem Waldmoosaufguß aus Trahütten (Koralpe, West-Steiermark, in ungefähr 1000 m Höhe) zum

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Vorscheine und wurde für *Rhynchodemus terrestris* gehalten. Das konservierte Exemplar hat eine Länge von 8 mm, eine Höhe von 2 mm; die Breite dürfte etwas über 2 mm, die Gestalt also subzylindrisch sein.

Im Leben hatte das Tier eine gleichmäßig dunkelbraun gefärbte Rückenseite und etwas hellere Bauchseite, wie ja auch aus der in den Schnitten nachweisbaren Pigmentierung hervorgeht. Die Körperenden sind stumpf; das Vorderende ist eingezogen. Die Kriechleiste nimmt ungefähr die Hälfte der Ventralseite ein. Die Geschlechtsöffnung befindet sich 2·4 mm vor dem Hinterende. 1·5 mm vor jener liegt die Mundöffnung.

Das Integument bietet keine Besonderheiten. Das dorsale Epithel hat eine Höhe von 18—23 μ, seine Kerne sind zumeist eingesenkt; in großer Menge sind Stäbchen vorhanden, in der Hauptsache Rhabditen von 8—18 μ Länge. Im dorsalen Epithel münden ferner große Mengen eryotrophiler Drüsen aus. Die Kriechleiste weist eine Epithelhöhe von durchschnittlich 22μ und einen Cilienbesatz von 4μ Höhe mit deutlichem Basalkörnersaum auf; Stäbchen und erythrophiles Sekret sind spärlich vorhanden, ebenso cyanophiles. Das Epithel ist zum Teil eingesenkt, eine große Anzahl von Zellkernen liegt auffallenderweise im Epithel. Am Vorderende münden an der Ventralseite die großen Kopfdrüsen beiderseits auf einem kleinem Felde aus. Die Farbe ihres Sekretes ist ein trübes Karmin im Gegensatz zu dem hellen Rot der eosinophilen Hautdrüsen. Die Basalmembran ist sehr zart und an wenigen Stellen deutlich zu sehen.

In Übereinstimmung mit den meisten *Rhynchodemen* ist der Hautmuskelschlauch sehr schwach und besteht aus einer Ring-, einer Diagonal- und einer Längsfaserschicht, die an der Kriechleiste stärker ist. Die Parenchymmuskulatur ist mächtig: das Parenchym durchzieht ein etwas lockerer, aus dicken Fasern bestehender Längsmuskelschlauch, der Darm und Nervensystem umgibt, sich jedoch an der Ventralseite spaltet und hier das Nervensystem zwischen seine Muskellagen nimmt; dorsal über dem Darm ist er am schwächsten, unter dem Darm, dorsal vom Nervensystem, ist er stärker und ventral von ihm am stärksten. Am Hinterende splittern die Fasern teilweise auf und bilden einen Sack. Am Vorderende vereinigen sich die Fasern zum großen Teil zu einem Retractor, dessen Kontraktion die erwähnte Einziehung des Vorderendes verursacht. Auch dorso-ventrale, diagonale und transversale Parenchymmuskulatur ist vorhanden.

Das Nervensystem ist wie gewöhnlich gebaut.

Das Auge, es ist nur das linke vorhanden, ist auffallend klein. Der Querdurchmesser des Pigmentbechers mißt 22μ, der Längsdurch-

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at
messer 10 μ, die größte Dicke der Pigmenthülle 4 μ. Entsprechend dem Fehlen des rechten Auges ist die rechte Seite des Gehirnes etwas schwächer ausgebildet als die linke.

Andere Sinnesorgane konnten nicht nachgewiesen werden.

Der Pharynx besitzt eine typisch zylindrische Form und eine Länge von 1·2 mm und einen Durchmesser von 450 μ.

Die 360 μ langen Keimstöcke liegen vom eingezogenen Vorderende ungefähr 1 mm entfernt, sind gelappt und von einer nur schwachen Tunica umgeben. Die Eier enthalten Dotterschollen.

Hinter dem Keimstock beginnen die Dotterstöcke, deren Mündungen sich auf die ganze Länge der Ovidukte verteilen. Die Ovidukte münden mit kurzem, gemeinsamem Gang in den Bursastiel bezw. die Vagina. In dem hintersten Teil der paarigen Eileiter öffnen sich die stark entwickelten Schalendrüsen (Abb. 1 *sch.*) Die Hoden liegen ventral vom Darm in der Höhe der Keimstöcke über den Längsstämmen des Zentralnervensystems. Sie beginnen 1·35 mm hinter dem Vorderende, sind relativ klein (90 μ × 15—20 μ durchschnittlich).

Kopulationsapparat (Abb. 1): Die Geschlechtsöffnung *(gö)* führt in das *Atrium commune (atc)*, von dem sich ein *Atrium masculinum* kaum abgrenzt. Das Epithel hat ungefähr die Höhe des Kriechleistenepithels, besitzt jedoch keine Drüsen und Stäbchen und wird im *Atrium masculinum* und in der Vagina bedeutend niederer. An der Grenze zwischen *Atrium masculinum* und *commune* geht der Bursastiel ab, dessen distaler, histologisch kaum abgesetzter Vaginalabschnitt *(v)* sich proximal verjüngt; sein enger proximaler Abschnitt *(bst)* weist dicht vor seiner Mündung in die *Bursa (b)* eine kleine, blasenförmige Erweiterung auf. Sein Epithel ist drüsenlos, durchschnittlich 7 μ hoch, proximal jedoch niedriger. Die *Bursa* ist vom Stiele scharf abgesetzt, besitzt ein stark vakuolisiertes Epithel, ist also eine echte *Bursa;* sie steht mit dem Darme in keinerlei Verbindung.

Das männliche Kopulationsorgan ist auffallend lang, ungefähr 2 mm. Die *Vasa deferentia (vd, vd*[1]*)* vereinigen sich kurz vor der Einmündung in das männliche Kopulationsorgan. Dieses gemeinsame Stück geht dann innerhalb des Muskelbulbus in einen erweiterten Teil des *Ductus ejaculatorius,* die modifizierte *Vesicula (de*[1]*)* über, die sich durch die Hälfte des ganzen Organes erstreckt und allmählich in einen engeren ausführenden Teil *(de)* übergeht. Das Epithel des weiteren Teiles ist ungefähr 16 μ hoch, gelappt, besteht aus schmalen, hohen Zellen und trägt einen Besatz von langen Cilien. Das nur 3—4 μ hohe Epithel des engeren Teiles des *Ductus ejaculatorius* ist kubisch bis platt, ebenso das Außenepithel des *Penis* (2—4 μ); Cilien sind an ihm nicht nachzuweisen. Im *Ductus ejaculatorius* findet sich schleimiges

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at
Sekret vor; zugehörige Drüsen konnte ich aber nicht unterscheiden.

Der Penisbulbus trägt drei Muskellagen: Eine äußere, mächtige, aus groben Fasern bestehende, locker und unregelmäßig geflochtene Schicht, deren Fasern sich um die Endteile der *Vasa deferentia* etwas dichter und regelmäßiger zirkulär anordnen. Darunter liegt eine etwas dünnere Lage sich schräg unter spitzem Winkel kreuzender Fasern, die sehr wohl zirkulär genannt werden können. Eine ähnliche Anordnung beschreibt auch Mell für *Amblyplana neumanni.* Diese Lage durchzieht das ganze Kopulationsorgan bis zur Spitze der Penispapille, setzt sich auch ein Stück auf die *Vasa deferentia* fort, während die äußere Lage in der Hauptsache Bulbusmuskulatur ist und nur wenige Fasern an das *Atrium* abgibt. Dicht um den *Ductus ejaculatorius* liegt die innerste, schwächste, aus zarten Fasern bestehende Schicht, ein System sich ebenfalls unter spitzem Winkel schneidender zirkulärer Fasern. Wie die anderen Lagen setzt sich auch diese Schicht auf das unpaare *Vas deferens* und ein Stück auf die paarigen Samenleiter fort. Die Penispapille läßt drei Lagen von Muskeln erkennen: die beiden beschriebenen Lagen am *Ductus ejaculatorius* sowie eine äußere, dicht unter dem Epithel verlaufende, 3—4 faserige Ringmuskelschicht. Diese biegt basal in die schwächere Ringmuskulatur des *Atriums* um. Nach außen von ihr liegen am *Atrium* noch einige schwache Längsfasern, die sich zum Teil in die äußere Bulbusmuskulatur fortsetzen. Dieselben beiden Muskellagen finden sich auch an der Vagina: eine mächtige Ringmuskulatur und außen eine zarte Längsfaserschicht. Sie nehmen gegen die Bursamündung stark ab und am proximalen Bursastiel konnten keine Längsfasern mehr festgestellt werden. Die *Bursa* besitzt um ihre Mündung eine gut ausgebildete Ringmuskulatur, unter die sich spärliche Längsfasern mischen. Beiderlei Fasern konnten an der übrigen *Bursa* nicht mehr mit Sicherheit nachgewiesen werden. Zu erwähnen ist noch ein schwacher Sphinkter an der Grenze zwischen *Atrium masculinum* und *Atrium commune.*

Zwischen *Rhynchodemus styriacus* und *Rh. terrestris* (Graff) bestehen sehr bemerkenswerte Unterschiede. Ein *Ductus genito-intestinalis* — er tritt bei *Rh. terrestris* sogar paarig auf — fehlt bei der neuen Form. Ein Drüsengang, bei *Rh. terrestris* wohlentwickelt, ist bei dieser stark reduziert. Vor allem fehlt bei *Rh. terrestris* eine echte *Bursa;* denn der von Graff als „Uterus" bezeichnete Raum besitzt ein gewöhnliches Flimmerepithel und ist ein Teil des Bursastieles. Bei vorliegender Form findet man weiter keine ausgesprochene *Vesicula seminalis,* wie dies Bendl für *Rh. terrestris* beschrieb. Werden jedoch verschiedene südafrikanische *Rhynchodemen* in Vergleich gezogen, so finden sich über die habituellen Ähnlichkeiten hinaus noch auffallende

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Übereinstimmungen im Bau. Zunächst zeigt der Geschlechtsapparat prinzipielle Übereinstimmung mit *Rhynchodemus (Amblyplana) viridis* (Jameson) und *Rhychodemus neumanni* (Mell); dieser primitive Bauplan (Abb. 4, Schema 1) ist bislang allein für südafrikanische *Rhynchodemen* bekannt gewesen. Ferner gibt Graff (1912—1917) als Gattungsmerkmal für *Amblyplana* an, daß das Integument im konservierten Zustand in feine Querfältchen gelegt sei „ein Effekt der riesig entwickelten longitudinalen Bündel der Parenchymmuskulatur, von welchem sich besondere Retraktoren der konischen vorderen Spitze des Körpers abgliedern" u.s.w. Auch dieses Verhalten trifft zu: die Körperspitze ist durch Retraktoren einziehbar. Eine Sinneskante konnte nicht nachgewiesen werden; sollte sie fehlen, so wäre dies eine weitere Stütze für die obige Einordnung unserer weststeirischen Art als nahe Verwandte jener südafrikanischen Arten.

2. *Artiocotylus fuscus (Mos.)*
Amblyplana fusca Moseley.

Diese Form wurde zuerst von Moseley nach dem Äußeren als *Rhynchodemus fuscus* beschrieben. v. Graff stellt sie zur Gattung *Amblyplana* und das entspricht auch dem ganzen anatomischen Bau. Nach Heinzel (1929) muß diese Form zum Genus *Artiocotylus* gerechnet werden. v. Graff (1895, S. 508) gibt eine kurze Beschreibung, glaubt aber konstatieren zu müssen, daß die vorliegenden Exemplare offenbar geschlechtlich noch ganz unentwickelt sind. Die Nachuntersuchung eines der beiden in v. Graffs Sammlung vorhandenen Exemplare hat aber gezeigt, daß fast volle Geschlechtsreife vorliegt.

Moseley gibt für seine Tiere die Länge von 1·5 cm an. Das größte im British Museum vorhandene Tier ist nach v. Graff 11 mm lang und 1·5 mm breit. Das mir vorliegende größere Exemplar ist 14 mm lang, 2·2 mm hoch, 2·4 mm breit, also fast drehrund. Die Farbe des Tieres ist im Leben nach Moseley fleischfarben, jedoch besitzen die in Alkohol konservierten Exemplare eine dunkelgraubraune Oberseite, die fein quergestreift ist, und eine etwas lichtere Ventralseite. Die Kriechleiste hebt sich in Form zweier heller Streifen vom dunkleren Grund ab und nimmt ungefähr ein Viertel der Ventralseite ein.

Gesammelt wurden Exemplare von Prof. Weber bei Franschhoek (Kap-Kolonie) im August 1894. Moseleys Material stammt ebenfalls vom Kap: „The (Wynberg astronomical) Observatory Ground, Cape of Good Hope."

Das Integument zeigt keine Besonderheit, die Zellkerne des Epithels sind durchwegs eingesenkt. Drüsen finden sich in großer Zahl an der Kriechleiste, in geringerer an anderen Stellen. Sie sind cyanophil. Am

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at
Vorderende münden ferner zwei jederseits getrennt im Parenchym, hauptsächlich über dem Nervensystem verlaufende dicke Stränge cyanophiler Drüsen aus. Sie entsprechen den Drüsenpolstern bei *Artiocotylus speciosus* Graff. In beiden Fällen sind es nicht Saugnäpfe, wie es bei v. Graff heißt (l. c. S. 481), da die umliegende Muskulatur in keinerlei engerer Beziehung zu ihnen steht.

Unter dem dorsalen Epithel liegen, der Färbung entsprechend, große Pigmentmassen.

Der Hautmuskelschlauch ist schwach. Die Ring- und Diagonalfasern umfassen bis zu drei Schichten; darunter folgen die etwas stärkeren Längsfasern die 1—2 Fasern in der Schichtdicke zählen. An der Kriechleiste ist der Hautmuskelschlauch etwas kräftiger. Die Parenchymmuskulatur ist kräftig und bildet wie bei *Rhynchodemus styriacus* einen Sack.

Das Nervensystem folgt dem normalen Rhynchodemiden-Schema. Das Auge ist 15μ breit, sein Pigment bildet einen Mantel von 2—3μ Dicke. Die leichte Einsenkung der Sehkolben in das Pigment läßt nicht auf eine direkte Durchbohrung desselben durch Sinnesfortsätze schließen.

Der Pharynx besitzt die gewöhnliche Zylinderform, eine Länge von 1·28 mm und einen Durchmesser von 0·83 mm, ist in der Ruhe horizontal gestellt und zeigt normalen Bau. v. Graff reiht ihn in die Gruppe b der typisch zylindrischen, aber schiefgestellten Pharyngen und bemerkt (l. c. S. 109): „Der Pharynx derselben" *(Amblyplana fusca)* „ist kleiner als bei irgend einer anderen Spezies und das innere Rohr ist doppelt so lang als dessen in die Pharyngialtasche vorspringende Falte . . ." Diese Angaben stimmen nur für das unreife Exemplar.

Die Keimdrüsen liegen ventral vom Darm. Die beiden Keimstöcke besitzen eine gut ausgebildete Tunica. Dotterstöcke und Schalendrüsen sind nicht entwickelt. Hodenbläschen sind jederseits in nicht großer Anzahl vorhanden (5—7), ihre Größe ist sehr verschieden, im Durchschnitt 50μ hoch und 20—50μ breit, also relativ klein, sie enthalten nur wenig Sperma. Anlagen von Dottertrichtern scheinen an manchen Stellen des Oviductes, der bereits Spermien enthält, vorhanden zu sein. Alles in allem handelt es sich um ein nicht vollreifes Exemplar.

Geschlechtsapparat (Abb. 2): Die Geschlechtsöffnung liegt 2 mm hinter der Mundöffnung; ihr Epithel ist im Gegensatz zum Deckepithel nicht eingesenkt. In ihren untersten Teil münden cyanophile Drüsen. Sonst gibt es nur Schleimzellen. Eine Abtrennung eines *Atrium masculinum* oder *femininum* ist nicht vorhanden. Das ganze *Atrium* wird fast völlig ausgefüllt von der Penispapille, die in eine lange Spitze

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

ausläuft und gebogen im untersten Teil des *Atriums* liegt (im Schema der Einfachheit halber gestreckt gezeichnet) und an der Wurzel etwas eingeschnürt ist. Es sind zwei weibliche Geschlechtsgänge vorhanden, der eine, der *Canalis anonymus (ca)*, mündet in das *Atrium*, der andere, der *Ductus vaginalis (dv)*, in den Geschlechtsporus.

Das *Atrium* ist mit Ausnahme eines kleinen, eng begrenzten Feldes, auf dem ein Büschel vorwiegend cyanophiler Drüsen *(pdr)* kurz oberhalb des Überganges des *Atriums* in den Geschlechtsporus ausmündet, drüsenlos. Diese Drüsen gehören allem Anscheine nach zu den großen Parenchymdrüsenmassen.

Der männliche Apparat erscheint trotz der geringen Ausbildung der Keimdrüsen voll entwickelt. Das Epithel des *Ductus ejaculatorius (de)* ist kubisch bis platt, 6—9μ hoch; seine Kerne sind eingesenkt und von erythrophilen Sekrettröpfchen erfüllt. Diese entstammen, wie aus ihrer Menge und großen Verbreitung in den genannten Epithelien zu schließen ist, wahrscheinlich nicht nur aus den den Kanal umlagernden Drüsen, sondern wahrscheinlich auch aus den Epithelzellen selbst. Der Inhalt des *Ductus ejaculatorius* besteht im oberen Teil hauptsächlich aus diesem Sekret, ist jedoch im Endabschnitt mehr schleimiger Natur. In den *Ductus* mündet mit einer trichterförmigen Verengung eine große *Vesicula seminalis (vs)*, deren Länge über 1 mm und deren Durchmesser 0·3 mm beträgt. In ihr Lumen springen mächtige Epithelfalten vor, erfüllt von erythrophilen Sekretmassen. Kurz vor dem proximalen Ende nimmt sie an ihrer Ventralseite das *vas deferens commune* auf, welches ein Stück vorher aus der Vereinigung der beiden getrennt von vorn kommenden Samenleiter *(vd, vd1)* hervorgegangen ist. Die Muskulatur des bisher besprochenen Teiles des Kopulationsapparates zeigt keine Besonderheiten. Unter dem Epithel des *Atriums* findet sich eine Ringfaserlage, welche sich ventral auch etwas über den Geschlechtsporus erstreckt und dorsal, an der Wurzel des Penis, in die äußere Ringfaserlage der Papille übergeht. Ferner findet sich in gleicher Ausdehnung eine der Ringfaserschicht anliegende Längsfaserschicht, die ebenfalls an der Wurzel des Penis einbiegt und die äußere Längsfaserschicht der Penispapille bildet und demgemäß hier innerhalb der Ringfasern zu liegen kommt. Ein Teil ihrer Fasern erstreckt sich aber zur Längsmuskelhülle der *Vesicula*. Die *Vesicula* wird ringsum von einer ansehnlichen Ringfaserschicht umgeben, die mit Längsfasern untermischt ist; hauptsächlich lagern sich aber solche peripher auf. Beide Lagen gehen in die viel schwächer entwickelten Muskeln des *Ductus ejaculatorius* über. Im Penis finden sich noch Radialfasern. Die ungemein zahlreich um die *Vesicula* gelagerten und in ihrem Epithel ausmündenden erythrophilen Drüsen liegen zwischen der Muskulatur und in deren Umgebung.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Der weibliche Apparat zeigt einige Besonderheiten. Zunächst fällt die außergewöhnlich große, mit dem typisch vakuolisierten und hohen Epithel ausgestattete *Bursa (b)* auf. Sie hat eine Ausdehnung von 5·1 mm bei einer Höhe von 0·5 mm, überdeckt also den ganzen Geschlechtsapparat; eine Muskularis ist an ihr nicht erkennbar. Diese *Bursa* ist durch zwei Kanäle mit dem *Atrium* verbunden. Bezüglich ihres histologischen Baues unterscheiden sich die beiden Gänge kaum. Der den Oviduct (*odc*, Drüsengang) aufnehmende Gang ist unterhalb von dessen Einmündung als *Canalis anonymus (ca)*, in seinem oberen in die *Bursa* einmündenden Teil als *Ductus Beauchampi (dB)* anzusprechen. Der Kanal, der *Bursa* und *Atrium* unmittelbar verbindet, ist der *Ductus vaginalis (dv)*; er mündet mit einer trichterförmigen Erweiterung in die *Bursa* und erscheint geeignet, bei der Copula die lange, dünn auslaufende Penispapille aufzunehmen. Das Epithel des *Ductus vaginalis* ist 6μ hoch und flimmerlos und erscheint stärker sekretorisch tätig als das des *Ductus Beauchampi*, wie Eosinfärbung zeigt; seine Muskulatur ist schwach entwickelt und besteht aus einer zarten Ringfaserschicht, die etwas stärker ist als am *Ductus Beauchampi*. An einigen Stellen scheinen in sie auch feine Längsfasern eingeflochten zu sein: Das Epithel des *Canalis anonymus* ist etwa 10μ hoch, kubisch und flimmerlos. Ähnlich gebaut sind der *Ductus Beauchampi* und der gemeinsame Oviduct, die beide Flimmerepithelien tragen. Die Muscularis besteht aus einer schwachen Ringfaserschicht, die sich auch ein Stück über den gemeinsamen Oviduct fortsetzt.

Ein Blick auf die Gesamtorganisation ergibt klar die Zugehörigkeit zu den von Jameson beschriebenen südafrikanischen Artiocotylen (Amblyplanen) und zu *Artiocotylus speciosus* Graff. Auch die geographische Verbreitung — Kap — spricht für die nahe Verwandschaft dieser Formen.

3. *Artiocotylus africanus* (Graff).

= *Platydemus africanus* Graff.

In seiner Monographie (S. 521) gibt v. Graff eine Beschreibung der äußeren Merkmale der von ihm durchgesehenen Individuen dieser Art, die er allein auf Grund jener in das Genus *Platydemus* einreihte. Er gibt an, daß die Tiere in der Färbung sehr variieren. Die mir vorliegenden Exemplare sind dorsal hellbraun mit einem dunklen Längsstreifen in der Mittellinie. Gegen das Vorderende nimmt die Pigmentierung ab, an den Rändern stärker als median. An der schon ziemlich hellen Körperspitze liegen zwei kleine Augen. Ventral ist die Farbe blaßgelb. In der Mitte verläuft die noch hellere Kriechleiste. Diese nimmt ungefähr $^1/_4$ der Ventralseite ein, spitzt sich aber nach

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

den Körperenden hin zu. Der Querschnitt ist bikonvex, mit ausgeprägten Seitenrändern.

Die Länge des größten Tieres beträgt 14·5 mm bei einer Breite von 3·6 mm und einer Höhe von 1·6 mm. Die Mundöffnung liegt 4 mm vor der Geschlechtsöffnung, diese 3·2 mm vom Hinterende entfernt.

Die Exemplare sind in Alkohol konserviert und wurden von Prof. Weber bei Franschhoek und Knysa in der Cap-Kolonie im August 1894 gesammelt.

Das im Durchschnitt 16μ hohe Epithel zeigt den gewöhnlichen Bau. Cyanophile Drüsen münden insbesonders an der Kriechleiste in sehr großer Menge aus. Der Hautmuskelschlauch ist ähnlich, aber etwas stärker als bei *A. fuscus* entwickelt. Die Anordnung der Parenchymmuskulatur entspricht im großen und ganzen jener von *A. fuscus;* ein besonderer Retraktor des Vorderendes wird nicht gebildet, die Fasern der dorso-ventralen, transversalen, lateralen Muskeln sind schwächer.

Die Augen sind relativ groß, ihr größter Durchmesser beträgt 76μ.

Eine Sinneskante fehlt augenscheinlich, ebenso eine Drüsenkante. Das Genus *Platydemus* besitzt hingegen diese Differenzierungen.

Der Pharynx ist zylindrisch, etwa 4 mm lang und 1 mm dick.

Die Gonaden sind voll entwickelt: Die Keimstöcke messen etwa 194μ im Durchmesser, die Dotterstöcke sind mächtig entwickelt; ihre großen Follikeln erstrecken sich zwischen die Darmdivertikel bis zu den dorsalen Muskeln und münden in unregelmäßigen Abständen mit kurzen Trichtern in die Ovidukte. Ebenso sind die Schalendrüsen gut entwickelt, die zum größten Teil in dem gemeinsamen Ovidukt („Drüsengang") einmünden. Die Hoden sind in großer Zahl vorhanden, im Durchschnitt 370μ hoch; sie beginnen hinter den Keimstöcken und erstrecken sich bis zum Kopulationsapparat (Abb. 3).

Die Geschlechtsöffnung liegt ziemlich weit hinten, 3·3 mm vom Hinterende entfernt und stellt einen breiten Querspalt dar, der durch einen nahe der Geschlechtsöffnung hinten etwas ausgebuchteten Gang in ein *Atrium femininum (af)* führt. Es setzt sich fort in ein weites, vom Penis erfülltes *Atrium masculinum (am).* Das Epithel dieser Räume ist niedriger als das der Kriechleiste; nahe der Geschlechtsöffnung münden cyanophile Drüsen ein.

Das männliche Kopulationsorgan hat eine Längenausdehnung von 2·7 mm, gerechnet vom Eintritt der *Vasa deferentia* bis zur Papillenspitze. An die mehrfach gewundene Penispapille schließt sich vorn eine sehr mächtige, langgestreckte *Vesicula seminalis (vs)* an; ihr rostraler, V-förmig gebogener, schlauchförmiger Abschnitt ist

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at
durch eine Einschnürung von dem caudalen, blasenförmigen Abschnitt abgesetzt; letzterer liegt innerhalb der Bulbusmuskulatur des Kopulationsorganes und ist durch eine sehr mächtige Muskelhülle ausgezeichnet. Das Epithel der *Vesicula* ist durchaus hoch und in Falten gelegt; erst beim Eintritt in den engen *Ductus ejaculatorius (de)* nimmt es platte Form an. Das Epithel erscheint im schlauchförmigen Abschnitt sekretleer, im blasenförmigen Abschnitt dagegen bis zum Beginn des *Ductus ejaculatorius* prall von intensiv eosinophilem Sekret erfüllt. Das Epithel des *Ductus ejaculatorius* wird erst nahe seiner äußeren Öffnung von Ausführungsgängen schwach eosinophiler Drüsen durchsetzt.

Die ziemlich kräftige Muskulatur des männlichen Kopulationsapparates besteht in der Hauptsache aus Ringmuskeln, die in mehreren Lagen die *Vesicula* umhüllen, an ihrem blasenförmigen Abschnitt besonders zahlreich werden, am Beginne des *Ductus ejaculatorius* aber stark abnehmen und an ihm nur mehr eine dünne Schicht bilden. In der ganzen Länge sind sie von teils eingeflochtenen, teils sie umhüllenden Längsfasern begleitet. An der Penisspitze gehen diese Muskellagen in die äußere Muscularis des Penis, in eine innere Längs- und eine äußere Ringmuskulatur über und setzen sich auch auf das *Atrium masculinum* fort; beide sind schwach. Einige wenige zarte Fasern ziehen weiter von der äußeren Längsfaserschicht der *Vesicula* zur Außenlage der Atriummuskulatur und bilden eine Hülle um den blasenförmigen *Vesicula*-Abschnitt. Innerhalb dieser Hülle liegen in unregelmäßiger Anordnung auch Ringfasern.

Am weiblichen Teil fällt die mächtige *Bursa (b)* auf. Sie verbindet sich mittels zweier Gänge mit dem *Atrium femininum,* das eigentlich nichts anderes ist als eine Erweiterung des äußeren Geschlechtsganges. In der *Bursa* findet sich das typische, hohe, vakuolisierte Epithel; eine Muskularis ist an ihr nicht feststellbar. Der eine Gang, der geradeaus in die *Bursa* führt, ist der *Ductus vaginalis (dv);* der andere Gang, der vom *Atrium* aus zunächst nach hinten verläuft und ein erweitertes Lumen hat, ist der *Canalis anonymus (ca);* sein hinterster, schwach abgesetzter Teil stellt den Drüsengang dar, in den die Hauptmasse der Schalendrüsen ihr Sekret ergießt. Sodann verengt sich der Gang und biegt dorsorostrad zur *Bursa,* und dieser Abschnitt ist der *Ductus Beauchampi (dB).* Beide Gänge münden, einander überkreuzend, dicht hintereinander in eine kleine Ausbuchtung des *Atriums;* ihre bursalen Mündungen sind trichterförmig erweitert. An der Stelle, wo der Drüsengang in den *Ductus Beauchampi* übergeht, münden die beiden Oviducte ein, anscheinend getrennt. Das Epithel jener beiden Gänge ist ähnlich dem Epithel im *Atrium.* Die Muskulatur bietet einige Unterschiede. Der *Ductus vaginalis*

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

trägt bis kurz vor seiner Einmündung in die *Bursa* eine kräftige, hauptsächlich aus Ringfasern bestehende Muskularis. Innerhalb dieser Ringfasern verlaufen eigentümliche Radiärfasern, die außen umbiegen und sich als Längsfasern den Ringfasern auflagern. An der caudalen Seite des *Ductus* ist diese Muskulatur überdies kräftiger als an seiner rostralen und der gleiche Unterschied zeigt sich auch am *Atrium femininum;* an ihm gibt es Längsfasern, die die Ringmuskulatur radiär durchsetzen. Der *Canalis anonymus* trägt eine schwache, aus Ring- und Längsfasern bestehende Muskulatur, am Beauchamp'schen Kanal finde ich nur eine schwache Ringmuskularis.

Die innere Organisation läßt somit über die Zugehörigkeit dieser Form zum Genus *Artiocotylus* keinen Zweifel, der Bau des Nervensystems, das Fehlen einer Sinnes- und einer Drüsenkante sowie die Körperform sprechen dafür und die geographische Verbreitung steht damit ebenfalls in voller Übereinstimmung: Auch Jamesons Formen mit zwei weiblichen Geschlechtsgängen stammen ja aus Süd-Afrika, ebenso *Artiocotylus speciosus,* dessen Geschlechtsapparat weitgehende Ähnlichkeit mit *A. africanus* besitzt.

3. Allgemeine Ergebnisse über die Ableitung der weiblichen Geschlechtsgänge der *Artiocotylen* (Abb. 4).

Das Genus *Amblyplana* wurde von Heinzel (1929) aufgelassen. Er reihte die Formen mit einer gut entwickelten *Bursa,* mit Bursastiel (Beauchampscher Kanal + *Canalis anonymus)* und *Ductus vaginalis* („Vagina") in das Genus *Artiocotylus* ein, mit *Artiocotylus speciosus* Graff als Typus; die übrigen mit einfachem Bursastiel, ohne Vagina, stellt er in das Genus *Rhynchodemus.*

de Beauchamp (1930) führt diese Teilung nicht durch, da ihm diese Klassifikationsprinzipien zu unsicher und ungenügend sind und ordnet daher seine indischen Formen mit doppelten weiblichen Geschlechtsgängen in das Genus *Rhynchodemus* ein. Es sind Formen, denen eine ausgeprägte *Bursa* stets fehlt und die mit einer Ausnahme *(Rh. musculosus,* Schema 10) eine *Communicatio genito-intestinalis* besitzen. Doch scheint in kleinen muskulösen terminalen Erweiterungen dieser Darmkommunikation ein Rudiment einer *Bursa* erhalten zu sein, das einerseits durch einen *Porus intestinalis* mit dem Darm, andererseits entweder nur durch den Bursastiel *(Rh. sholanus, Rh. anamallensis,* Schema 8) oder außerdem durch einen *Ductus vaginalis* mit dem *Atrium* in Verbindung steht *(Rh. retractilis* Schema 7, vergleiche Schema 4, 5 und 6; *Rh. torquatus, gravelyi* sowie *Rh. hirudineus Beauch.* nach Schema 3). Bei *Rhynchodemus kukkal Beauch.* bezeichnet de Beauchamp eine Darmtasche *(poche intestinale)* als *Bursa intestinalis,*

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at
doch gehört auch diese Form zu jenen, bei denen offenbar nach restloser Rückbildung der *Bursa* der meist muskulöse Bursastiel in direkte Verbindung mit dem Darm oder einem Darmdivertikel getreten ist und sodann einen *Ductus genito-intestinalis* repräsentiert (vergleiche Schema 8). *Rh. musculosus Beauch.* (Schema 10) entspricht Schema 2 *(A. nigrescens)* bezw. 3, jedoch unter Wegfall der *Bursa* samt proximalem Bursastiel. Einen analogen, von Schema 1 *(Rhynchodemus styriacus* und andere) bezw. Schema 8 ableitbaren Fall zeigen andere, ebenfalls indische Rhynchodemus-Arten, wie zum Beispiele *Rh. ceylonicus* (Schema 9). Dort wie hier fehlt natürlich eine Geschlechtstrakt-Darmverbindung.

Die nahe Verwandtschaft der nach Heinzel zu *Artiocotylus* zu zählenden afrikanischen Arten kommt auch in dem ziemlich eng begrenzten geographischen Verbreitungsgebiet deutlich zum Ausdrucke.

Artiocotylus caffer (Jameson) . . . Moritzburg, Natal
Artiocolylus hepaticarum (Jameson) Hiltonroad, Natal
Artiocotylus flavescens (Jameson) . Moritzburg, Natal
Artiocotylus africanus (Graff) . . . Franschhoek und Knysa, Kap-Kolonie
Artiocotylus fuscus (Graff) . . . . Franschhoek, Kap-Kolonie
Artiocotylus speciosus Graff . . . Franschhoek, Kap-Kolonie
Artiocotylus cylindricus (Beauchamp) Mont Kenia, Afrique Oriental
Artiocotylus notabilis (Graff) . . . Barombi, Kamerun.

Diese sehr einheitlich gebauten Formen sind somit in der Hauptsache auf Südafrika verteilt; *Artiocotylus notabilis* wohnt im Nordwesten, *Artiocotylus cylindricus* im Nordosten des Verbreitungsgebietes.

Steinböck (1928 S. 481 ff) nimmt für die Ableitung der beiden weiblichen Geschlechtsgänge der *Artiocotylen* die *Geoplaniden Artioposthia fletscheri* und *Artioposthia adelaidensis (Dendy)* als Ausgangstypen an. Er sagt: „Vergleicht man nun damit den weiblichen Apparat einer *Artioposthia* und denkt sich die Oviducte einschließlich Drüsengang und Bursastiel mehr und mehr nach vorn verlagert, so erhält man schließlich ein Stadium, bei dem es nicht schwer fällt, sich vorzustellen, daß es zur Ausfuhr der Eier auf kürzestem Wege, zu einer direkten Verbindung des unpaaren Oviductes mit dem *Atrium* kommt, dem *Canalis anonymus*, den auch v. Graff als Neubildung betrachtet. So ist meines Erachtens die eigentümliche Gestaltung des weiblichen Apparates der *Amblyplana hepaticarum* auf einfache Weise erklärt. Es lassen sich aber auch die Apparate der übrigen Formen derart auf das Artioposthia-Schema zurückführen.“ Die weiteren Umwandlungen innerhalb des Genus stellt Steinböck an Hand entsprechender

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Schemen in der Reihenfolge *Amblyplana hepaticarum* — *caffra* — *flavescens* dar.

Meixner (1926, 605) und Heinzel (1928, 450) schließen sich dieser Ansicht nicht an. Meixner sieht den *Canalis anonymus* als die primäre Vagina an, die dem distalen Abschnitt des Bursastieles maricoler Tricladen entspricht und betrachtet demgemäß den zweiten Gang als Neubildung, als die sekundäre Vagina. Er sieht sich in einer zweiten Arbeit (1928) außerdem gezwungen, die *Rhynchodemiden* nicht von *Geoplaniden,* sondern direkt von maricolen Tricladen abzuleiten.

Außer der tiefgehenden Verschiedenheit der Organisation der Genera *Artioposthia* und *Artiocotylus* — sie gehören ja sehr verschiedenen Familien, den *Geoplanidae* und den *Rhynchodemidae,* an — spricht auch ihre geographische Verbreitung gegen nähere Beziehungen irgendwelcher Art: *Artioposthia adelaidensis* bewohnt Neu-Südwales, *Artioposthia fletscheri* Victoria, Südaustralien. Jedenfalls können nicht derart hoch spezialisierte Formen einer anderen Familie *(Geoplanidae)* als Ausgangsformen zur Ableitung der Organisation von Formen einer relativ primitiven Familie, und das sind die *Rhynchodemidae,* gewählt werden.

Und so war Steinböck auch gezwungen, an der wesentlichen Stelle seiner Ableitungsreihe eine hypothetische Zwischenform einzuschalten, die allerdings den großen Gegensatz beider Genera betreffs des weiblichen Apparates überbrücken könnte. Doch ist gerade dieser Sprung ein sehr unwahrscheinlicher, da bloß zu dem Zwecke, um die Eier auf kürzestem Weg auszuführen, eine so wesentliche anatomische Verlagerung und Neubildung kaum denkbar sind.

Meine schematischen Darstellungen (Abb. 4, 1—6) zeigen vielmehr, auf welch einfachem, klarem Wege sich innerhalb der *Rhynchodemidae* desselben Kontinentes (Afrika) die mannigfaltigen Komplikationen aus jenem einfachen Bauplane des weiblichen Apparates (Schema 1) ableiten lassen, der den maricolen Tricladen ebenso wie den *Rhynchodemiden* ganz zweifellos zugrunde liegt, und welche neuen Modifikationen in einem benachbarten Faunengebiete — Indien — aus ihnen entstanden sind (Schema 7—10).

Als Ausgangsform diene Schema 1, dem *Rhynchodemus viridis* und *Rh. (Amblyplana) natalensis* Jameson, beide aus Natal, zugrunde liegen. Es ist der einfache Bauplan des weiblichen Apparates, wie er für die meisten Rhynchodemen — *Rh. styriacus n. sp., neumanni* (Mell), *aberana* (Mell) — zutrifft. Modifikationen ergeben sich nur durch den (allmählichen) Wegfall der *Bursa,* der Bildung einer Darmverbindung

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at
und hinsichtlich der Einmündungsstelle der Schalendrüsen. Ursprünglich führt ein in seinem Baue einheitlicher Gang (Bursastiel) aus dem *Atrium* in die *Bursa* und mündet(n) der (die) Ovidukt(e) in ihn.

Ein nächstes Stadium der Entwicklungsreihe zeigt Schema 2, dem *Artiocotylus nigrescens* (Mell) aus Mittelafrika zugrunde liegt. Meixner (1926, 605), (1928, 529) und Heinzel (1928, 450) gehen in ihrer Erörterung der Frage, welcher der beiden Gänge der primäre oder der sekundäre sei, von dieser Form aus. Der von Mell als *Canalis anonymus* bezeichnete Kanal muß nicht notwendig homolog dem *Canalis anonymus* unserer Formen sein; im Gegenteile stimmt dieser Gang der Ausmündung nach mit dem *Ductus vaginalis* etwa von *Artiocotylus speciosus* überein und deutet auch seine starke, unregelmäßige Faltung auf seine Funktion als Vagina. Jedenfalls ist hier zunächst eine Längsspaltung allein des distalen Abschnittes des Bursastieles in zwei Gänge eingetreten.

In Schema 3 erstreckt sich diese Spaltung nun noch weiter über die Oviduktmündung hinaus auf seinen proximalen Abschnitt und zwar zunächst nur auf das anschließende Stück desselben. Dieses Schema, das in *Artiocotylus caffer* vertreten ist, weist somit einen neuen Gang auf, nämlich das Stück, das den Rest des ursprünglich einheitlichen Bursastieles mit dem *Canalis anonymus* verbindet: den *Ductus Beauchampi*, ein Spaltstück des ursprünglichen proximalen Bursastieles.

Vollständig ist die Trennung der Kanäle in Schema 4 durchgeführt. Diesem liegen die Formen *Artiocotylus speciosus, A. notabilis* und *A. africanus* zugrunde. Der *Ductus vaginalis* führt hier entsprechend seiner vollständigen Abspaltung unmittelbar in die *Bursa*. Der neue Bursastiel besteht nunmehr aus dem *Canalis anonymus* und dem *Ductus Beauchampi*. *Ductus vaginalis* und *Ductus Beauchampi* münden entweder dicht nebeneinander in die *Bursa (Artiocotylus speciosus, A. notabilis, A. africanus)* oder es entfernt sich der bursale Porus des *Ductus vaginalis* immer weiter von jenem des nunmehrigen Bursastieles *(Ductus Beauchampi)*. Er ist bereits bei *Artiocotylus fuscus* (Abb. 2), *A. flavescens* (Schema 5) und *hepaticarum* (Schema 6) weit abgerückt, extrem bei *A. cylindricus* (Schema 5a), bei dem seine Mündung in die *Bursa* gegenüber der Bursastielmündung liegt und daher der *Ductus vaginalis* außerordentlich verlängert erscheint. Die schon bei *A. speciosus* und *fuscus* vorhandene Überkreuzung der beiden Gänge ist in Schema 5 und 5a besonders auffallend geworden.

Eine weitere, unwesentliche sekundäre Veränderung drückt sich darin aus, daß die atriale Mündung des *Ductus vaginalis* zunächst ganz nahe an die atriale Mündung des *Canalis anonymus* rückt (Schema 4) und schließlich sogar auf diesen hinaufrückt (Schema 6, *A. hepaticarum)*.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Zu bemerken ist noch, daß der *Ductus vaginalis* häufig stärker muskulös ist als der *Canalis anonymus* und der *Ductus Beauchampi.*

Nach der hier geschilderten Ableitung ist ferner die von Steinböck, Meixner, Heinzel erörterte Frage nach der primären und sekundären Entstehung der Gänge müßig, denn bei der augenscheinlichen Längsspaltung des ursprünglich einheitlichen Bursastieles entstanden ja beide Spaltgänge gleichzeitig.

Jedoch muß der Bauplan des weiblichen Apparates der *Artiocotylen* als sekundär, derjenige der *Rhynchodemen* als primär bezeichnet werden, da bei keiner marikolen Triklade derartige Komplikationen bekannt sind.

Über die Funktionen der einzelnen Gänge ist nichts absolut Sicheres zu sagen: Steinböck stellt zwei mögliche Hauptfälle auf (1924, 483):

1. Die weiblichen Geschlechtsprodukte gelangen durch den Beauchampschen Kanal in die *Bursa,* woselbst die Eikapselbildung stattfindet. Die Spermien gelangen bei der Begattung durch die Vagina oder den *Canalis anonymus* und den *Ductus Beauchampi* in die *Bursa.* Die Eier werden durch die Vagina oder durch den *Ductus Beauchampi* und *Canalis anonymus* entleert.

2. Die Eier wandern direkt durch den *Canalis anonymus* in das *Atrium,* wo die Kapselbildung vor sich geht. Der *Ductus Beauchampi* dient als *Ductus spermaticus.*

Einige Anhaltspunkte zur Entscheidung für den zweiten Fall liefert die Histologie der Gänge:

Bei *Artiocotylus fuscus* ist, wie oben erwähnt, der *Canalis anonymus* durch ein kompakteres, wimperloses Epithel ausgezeichnet. Der *Ductus Beauchampi* hingegen besitzt ein Flimmerepithel und zwar sind die Wimpern gegen die *Bursa* hin gerichtet, woraus auf ebensolche Schlagrichtung zu schließen ist. Sie bildet weiter die Fortsetzung des im gemeinsamen Ovidukt auftretenden Wimperstromes. Darnach ist anzunehmen, daß der *Ductus Beauchampi* als *Ductus spermaticus* in Betrachtung kommt, in dem die Spermien auf Grund positiver Rheotaxis in die Ovidukte wandern. Der *Ductus vaginalis* dient zweifellos als Vagina.

Der Weg, den die in den Tuben befruchteten Eier einschlagen, geht zweifellos durch den *Canalis anonymus* in das *Atrium.* Einen Anhaltspunkt dafür liefern auch die Verhältnisse bei *Artiocotylus africanus,* bei dem die Ovidukte in den Drüsengang, einen Teil des *Canalis anonymus,* münden (Abb. 3); der Drüsengang muß jedenfalls von den Eiern passiert werden.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Tabellarische Übersicht über die Homologien der einzelnen Teile des weiblichen Apparates.

	Ductus vaginalis	Bursastiel		*Bursa*
		proximaler Abschn. *(Ductus Beauchampi)*	distaler Abschn. *(Canalis anonymus)*	
Heinzel	*Ductus vaginalis*	Bursastiel	identisch mit Drüsengang	*Bursa seminalis*
Steinböck	Vagina	*Ductus spermaticus*	weiblicher Genitalkanal	*Bursa intestinalis*
de Beauchamp	*canal accessoire*		*canal principale*	*Bursa copulatrix* (Uterus)
v. Graff (1912)	Vagina	*Ductus Beauchampi*	*Canalis anonymus*	Uterus
Funktion	als Vagina	als *Ductus spermaticus* bezw. *Canalis genito-intestinalis*	zur Ausleitung der Eier ins *Atrium*	als *Bursa seminalis*

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Literaturverzeichnis.

Beauchamp, P. de, Turbellariés, Trématodes et Gordiacés, in „Voyage de Ch. Alluaud et R. Jeannel en Afrique Orientale (1911—1912)", Paris 1913.

— Turbellariés Triclades de l'Inde méridionale, Revue Suisse de Zoologie. Tome 37, Nr. 23, Genève 1930.

Bendl, W. E., Beiträge zur Kenntnis des Genus *Rhynchodemus*. Ztschr. f. wiss. Zool., Bd. 89, 1908.

— Europäische *Rhynchodemiden I.*, Ztschr. f. wiss. Zool., Bd. 92, 1909.

Geba, J., Landplanarien von Madagaskar und den Comoren, in Voeltzkov, Reise in Ostafrika in den Jahren 1903—1905, Bd. II., 1909.

Graff, L. v., Monographie der *Turbellarien II. Tricladida terricola* (1899).

— *Turbellaria II., Tricladida* in Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs (1912—1917).

Heinzel, L., Zur Kenntnis der *Rhynchodemiden*. Zool. Jahrb. System. Bd. 56., 1929.

Jameson, L., On some Natal landplanarians, in „Adresses and Papers read at the joint Meeting of the British and South African Assoc. f. th. Adv. of Science 1905, Vol. III.

Kaburaki, Tokio. On the terrestrial Planarians from the Islands of Mauritius and Rodrigues, Quart. journ. of microsc. science, Vol. 65, 1920.

Meixner, Jos., *Rhynchodemus peneckei n. sp.*, eine Landtriclade aus Steiermark. Zool. Jahrb. System. Bd. 44, 1921.

— Beitrag zur Morphologie und zum System der *Turbellaria-Rhabdocoela II.* Über *Typhlorhynchus nanus Laidlaw* und die parasit. *Rhabdocoelen* nebst Nachträgen zu den *Calyptorhynchia*. Ztschr. f. Morph. und Ökol. d. Tiere, Bd. 5, 1926.

— Der Genitalapparat der *Tricladen* und seine Beziehungen zu ihrer allg. Morphologie, Phylogenie, Ökologie und Verbreitung. Ztschr. f. Morph. u. Ök. d. Tiere, Bd. 11, 1928.

Mell, C., Die Landplanarien der madagassischen Subregion. Abh. Senckenb. naturforsch. Ges. Bd. 27, 1903.

— Die von Oskar Neumann in Nordostafrika gesammelten Landplanarien. Zool. Jahrb. System. Bd. 20, 1904.

Moseley, H. N., Notes on the structure of several Forms of Landplanariens . . . Microsc. Journ. (New ser.) vol. XVII., London 1877.

Reisinger, E., Zum *Ductus genito-intestinalis*-Problem. I. Über primäre Geschlechtstrakt-Darmverbindungen bei *rhabdocoelen Turbellarien*. Ztsch. f. Morph. u. Ökol. d. Tiere, Bd. 16, 1929.

Steinböck, O., Untersuchungen über die Geschlechtstrakt-Darmverbindung bei *Turbellarien*. Ztsch. f. Morph. u. Ökol. d. Tiere, Bd. 2., 1924.

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Erklärung der Abbildungen auf Tafel I.

Abkürzungen:

ac	*Atrium commune*	*dv*	*Ductus vaginalis*
am	*Atrium masculinum*	*gö*	Geschlechtsöffnung
b	*Bursa seminalis*	*I*	*Darmepithel*
bst	*Bursastiel*	*od, od1*	*Ovidukte*
ca	*Canalis anonymus*	*odc*	*Oviductus communis*
cgi	*Canalis genito-intestinalis*	*pdr*	*Drüsenpacket*
de	*Ductus eiaculatorius*	*V*	*Vagina*
dB	*Ductus Beauchampi*	*vd, vd1*	*Vesa deferentia*
dg	Drüsengang	*vs*	*Vesicula seminalis*

Abb. 1. Schema des Geschlechtsapparates von *Rhynchodemus styriacus n. sp.*

Abb. 2. Schema des Geschlechtsapparates von *Artiocotylus fuscus (Mos.)*

Abb. 3. Schema des Geschlechtsapparates von *Artiocotylus africanus* (v. Graff).

Abb. 4. Schemata der weiblichen Geschlechtsgänge im *Genus Artiocotylus* und deren Ableitung.

(2 Schematisiert nach Mell, 3, 5, 6 nach Jameson, 4 nach v. Graff, 5a, 7, 8 und 10 nach de Beauchamp, 9 nach Kaburaki.)

1. Allgemeines Schema des weiblichen Geschlechtsapparates bei *Rhynchodemiden.*
2. *Artiocotylus nigrescens* (Mell)
3. *A. caffer* (Jameson)
4. *A. notabilis* (Graff)
5. *A. flavescens* (Jameson)

5.a *A. cylindricus* (de Beauchamp)

6. *A. hepaticarum* (Jameson)
7. *Rhynchodemus retractilis* (de Beauchamp)
8. *Rh. anamallensis* (de Beauchamp)
9. *Rh. ceylonicus* (Graff)
10. *Rh. (A). musculosus* (de Beauchamp)

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

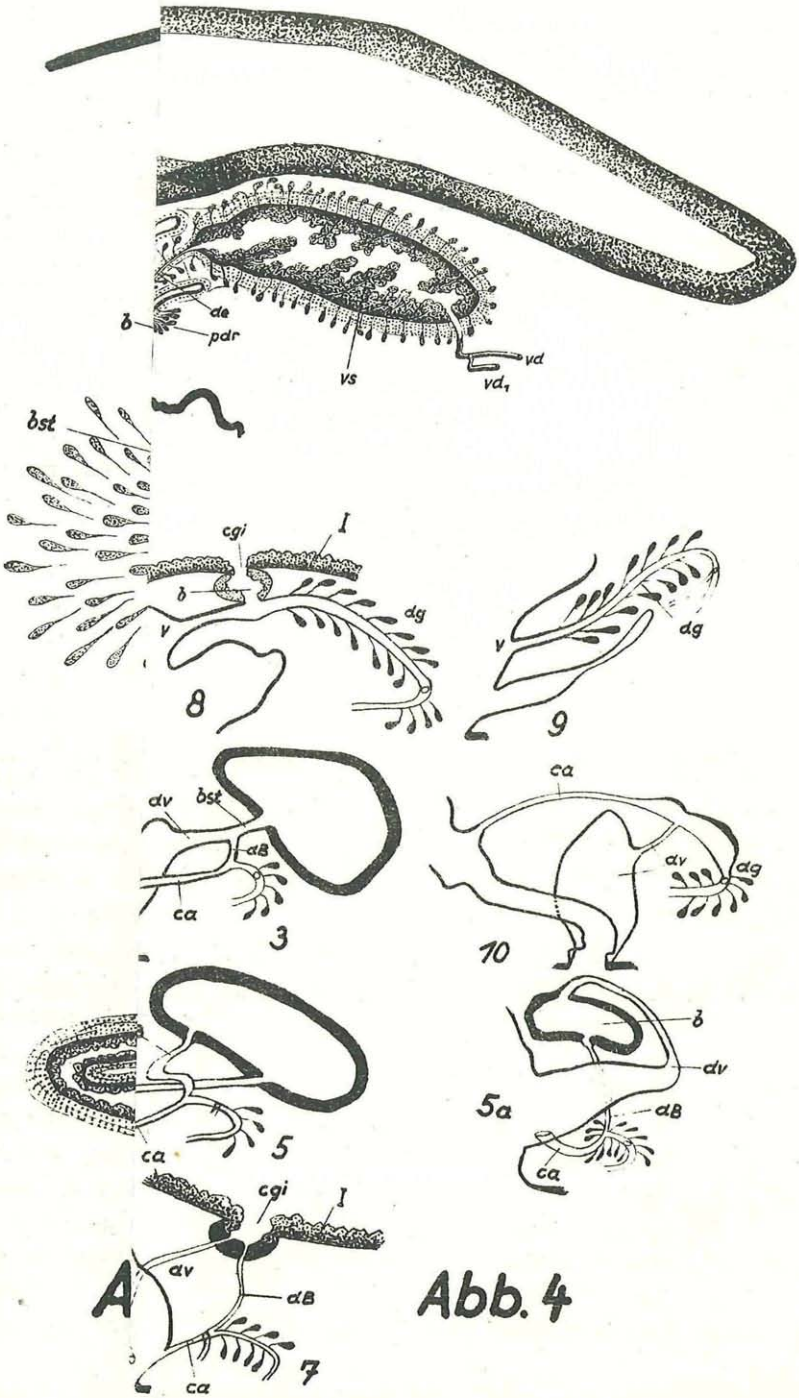

Abb. 4

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark

Jahr/Year: 1935

Band/Volume: 72

Autor(en)/Author(s): Freisling Josef

Artikel/Article: Über Rhynchodemiden (Turbellaria, Tricladida-Terricola) der Gattungen Rhynchodemus Leidy und Artiocotylus Graff und ihre weiblichen Geschlechtsgänge. 5-22