

Weitere Beiträge zur Kenntnis der Bipaliiden.

Von

Prof. Dr. **Josef Müller**

(Triest).

Mit Tafel XIX und XX.

Wenn in manchen Tiergruppen, speziell bei den Insekten, die Copulationsorgane ein wichtiges Kriterium zur Artunterscheidung abgeben, so gilt das für die Würmergruppe der Landtricladien im allgemeinen und der Bipaliiden im besonderen bei dem Mangel von charakteristischen äußerlichen Differenzierungen ihres Körpers in viel höherem Grade. Leider sind aber gerade in dieser Gruppe sehr viele Species anatomisch noch gänzlich unbekannt und nur nach äußeren Merkmalen, hauptsächlich nach der Färbung und Zeichnung des Körpers, beschrieben.

Um wenigstens in der Gruppe der Bipaliiden, mit denen ich mich schon früher beschäftigt habe, diese Lücke teilweise auszufüllen, habe ich auf Anregung meines hochgeschätzten Lehrers, Herrn Prof. v. GRAFF, etliche bisher bloß dem Exterieur nach beschriebene Arten hinsichtlich ihres Copulationsapparates untersucht und die Resultate in vorliegender Arbeit niedergelegt. Wie man sich bei der Beurteilung einer Species nach bloßen Färbungsmerkmalen täuschen kann, wird in zwei Fällen zu erörtern sein¹.

Auch zwei neue Species (*Bipalium sarasini* und *distinguendum*) werden im nachfolgenden beschrieben. Leider durfte die erstgenannte nicht geschnitten werden. Diese beiden Species eingerechnet, sind nach dem Erscheinen der v. GRAFFSchen Monographie der Turbellarien, II. Bd. (Leipzig 1899), 19 neue Bipaliiden beschrieben

¹ *Bipalium janssei* = *marginatum* var. und *Bip. simrothi* ex parte = *distinguendum* nov. spec.

worden¹. Eine Bestimmungstabelle derselben habe ich am Schlusse dieser Arbeit zusammengestellt.

Aus Gründen, die ich in meiner ersten Bipaliiden-Arbeit (in dieser Zeitschr., Bd. LXXIII, 1902, S. 76, Fußnote) auseinandergelegt habe, wurden auch in nachfolgenden Zeilen die als *Placocephalus* und *Perocephalus* beschriebenen Arten der großen Gattung *Bipalium* einverleibt und durchwegs unter diesem Namen angeführt. Die drei Gattungen *Bipalium* (s. str.), *Placocephalus* und *Perocephalus* sind auch durch den Bau der Copulationsapparate nicht auseinanderzuhalten. Sehr ähnliche Typen des Copulationsapparates kommen bisweilen bei Arten zweier der genannten Gattungen vor und umgekehrt sehr verschiedene Typen des Copulationsapparates in einer und derselben Gattung.

Interessant ist das Vorkommen von muskulösen Drüsenorganen, die den Adenodactylen von *Artioposthia* sehr nahe stehen, in der Gruppe der Bipaliiden (vgl. S. 432). Als eine phylogenetische Vorstufe der Adenodactylen dürften die im Nachfolgenden als »Adenocysten« bezeichneten, eigenartigen Drüsenorgane von *Bip. graffi* und *böhmigi* aufzufassen sein (vgl. S. 433). Auch sei erwähnt, daß Oviducte mit dorsoventral verschieden hohem und etwas verschieden gestaltetem Epithel, wie sie zuerst bei *Bip. penzigi* und einigen andern beschrieben wurden, in der Gruppe der Bipaliiden keine Seltenheit zu sein scheinen (vgl. S. 423 u. 427).

Die angewandten Schnitt- und Färbungsmethoden sind genau dieselben, wie die in meinem ersten »Beitrag zur Kenntnis der Bipaliiden«

¹ Verzeichnis der einschlägigen Literatur:

1902. JOS. MÜLLER, Ein Beitrag zur Kenntnis der Bipaliiden. (Diese Zeitschr. Bd. LXXIII, S. 75—114, Taf. IV—VI.) — Enthält die Beschreibungen von *Bip. virile* n. sp., *graffi* n. sp., *böhmigi* n. sp., *phobe* (?) var. *transversefasciatum* n. v., *megacephalum* n. sp. und *penzigi* n. sp.
1903. CAMILLO MELL, Die Landplanarien der madagassischen Subregion. (Abhandl. SENCKENB. nat. Ges., Bd. XXVII, S. 193—236, Taf. XXX—XXXII.) — Enthält die Beschreibungen von *Bip. tau* n. sp., *brauni* n. sp., *grandidieri* n. sp. und *marenzelleri* n. sp.
1903. F. F. LAIDLAW, Report on the Land-Planarians. (Fasciculi Malayenses. I, S. 115—116.) — Enthält die Beschreibung von *Bipalium jalorense* n. sp.
1905. RUD. v. RITTER-ZÁHONY, Landplanarien aus Java und Ceylon. (Mittel. aus dem naturh. Mus. Hamburg, XXII, S. 163—200.) — Enthält die Beschreibungen von *Plac. niger* n. sp., *pictus* n. sp., *kraepelini* n. sp., *Bip. weismanni* n. sp. und *depressum* n. sp.
1906. ADOLF MEIXNER, Zwei neue Landplanarien. (Zool. Anz., Bd. XXIX. S. 665—671.) — Enthält die Beschreibung von *Bip. natuennse* n. sp.

(in dieser Zeitschr. Bd. LXXIII) verzeichneten, und es sei daher diesbezüglich auf die dortigen Angaben verwiesen. Ich bemerke nur, daß die von mir untersuchten Exemplare entweder sehr schlecht oder nicht besonders gut konserviert waren, so daß ich mich in den meisten Fällen auf feinere histologische Details nicht einlassen konnte.

Für die freundliche Überlassung des Untersuchungsmaterials, sowie für die Erlaubnis, im zoolog. Institute der Grazer Universität die Schnittserien anzufertigen, sei es mir gestattet, dem Vorstande des letzteren meinen wärmsten Dank auszusprechen. Herrn Prof. Dr. J. CORI verdanke ich die Erlaubnis zur Benützung von Literatur aus der Bibliothek der zoolog. Station in Triest. —

Bipalium sarasini nov. spec.

(Taf. XIX, Fig. 1—3.)

Ziemlich gedrungen gebaut, nach vorn schwach, nach hinten fast geradlinig verengt. Kopfplatte mäßig groß, mit deutlich vortretenden aber nur schwach nach hinten gezogenen Öhrchen.

Oberseite schwarz, nicht weit hinter der Kopfplatte mit einer mäßig breiten, weißlichgelben Querbinde, die nach hinten in der Mitte spitzwinkelig vorspringt und an den Seiten je einen fast bis zum Hinterende reichenden Submarginalstreifen entsendet.

Die Unterseite erscheint (wenigstens in Alkohol) olivengrün mit grauer Beimengung; die Seitenränder sind gelblich gefärbt, die von einem sehr schwach hervortretenden, dunklen Saum umgebene Kriechleiste hat einen fast rein grauen Ton. Hinter der Halseinschnürung greift die gelbliche Querbinde der Oberseite auf die Ventralseite über, wird aber in der Mitte breit unterbrochen.

Die Körperlänge des einzigen mir vorliegenden Exemplars beträgt 17 mm, die Maximalbreite des Rumpfes fast 4 mm; ebensobreit ist die Kopfplatte. Auf der etwa $\frac{1}{5}$ der Körperbreite einnehmenden Kriechleiste sind zwei in die Quere gezogene Öffnungen zu sehen: etwa in der Mitte die Mundöffnung und 2,6 mm dahinter eine kleine Querspalte, die ich für den Geschlechtsporus halte. Der Körperquerschnitt erscheint dorsal sehr schwach gewölbt, ventral etwas dachförmig vortretend, seitlich schmal abgerundet.

Durch die schwarze Färbung des Kopfes und des vordersten Körperabschnittes erinnert diese Art an *Bip. haasei* Graff (Turbell. II, S. 438, Taf. XVIII, Fig. 11) aus Bangkok. Doch ist bei dem letztgenannten auf der hell gefärbten Oberseite nur ein schwarzer, breiter vorn einfach abgerundeter Medianstreif vorhanden.

Fundort: Bantimurong (Süd-Celebes). Von P. u. F. SARASIN gesammelt. —

Bipalium wiesneri Graff.

(Monogr. Turbell. II, 437.)

Das von mir geschnittene, im nachstehenden beschriebene Exemplar war fast 16 mm lang bei einer Maximalbreite des Körpers (in der Pharyngealregion) von 2 mm. Die Kopfbreite beträgt 2,9 mm, die des Halses 1,8 mm; die Kriechleiste nimmt etwa $\frac{1}{5}$ der Körperbreite ein. Die Mundöffnung ist fast 7 mm vom Vorderende entfernt, die Geschlechtsöffnung liegt 2 mm hinter der Mundöffnung.

Ein zweites Exemplar aus der Sammlung des zoolog. Instituts der Universität Graz ist 15 mm lang bei einer Körperbreite von 1,7 mm. Die Breite der Kopfplatte beträgt 2,5, die des Halses 1,5 mm; die Kriechleiste ist $\frac{1}{5}$ so breit als der Körper. Die Entfernung der Mundöffnung vom Vorderende beträgt 7 mm, die des Geschlechtsporus von der Mundöffnung 3 mm.

Daß bei dieser Species die Kriechleiste dunkler sei als der übrige Teil der Bauchseite, wie v. GRAFF (Turbell. II, S. 438) angibt, kann ich wenigstens bei den mir vorliegenden Spiritusexemplaren nicht wahrnehmen; ja sie scheint eher etwas heller als die umgebende Bauchfläche gefärbt zu sein, was übrigens auch aus der von STRUBELL nach dem Leben entworfenen Fig. 16 auf Taf. X der GRAFFSchen Monogr. d. Turbell., II, hervorgeht.

Pharyngealapparat. Dieser ist am Ende der vorderen Körperhälfte gelegen und nimmt etwa $\frac{1}{15}$ der Gesamtlänge des Körpers ein. In der Mitte der Pharyngealtasche befindet sich die Mundöffnung. Nach seiner Form und Insertion kann der Pharynx am besten als »kragenförmig« (GRAFF, Turbell. II, S. 99) bezeichnet werden.

Copulationsapparat. — Ziemlich genau in der Mitte des Körpers, das Hinterende der Pharyngealtasche beinahe berührend (vgl. Taf. XIX, Fig. 4 und 5), beginnt der Copulationsapparat, der sich mit einer Länge von 1,7 mm nach hinten erstreckt und somit fast $\frac{1}{10}$ der Gesamtlänge des Körpers einnimmt.

Die Geschlechtsöffnung (*g*) führt durch einen mäßig langen Gang in das verhältnismäßig kleine und enge Atrium commune (*ac*). Dieses wird von einem auf der Ventralseite des Atriums cilientragenden Plattenepithel ausgekleidet, welches nur gegen die Peripherie des Atriums höher wird.

Der von der dorsalen Seite her in das Atrium commune einmündende Drüsengang (*drg*) ist ungefähr senkrecht zur Längsachse des Körpers orientiert, in seinem oberen Teile sackartig ausgeweitet, gegen die Mündung zu allmählich verschmälert. Die innere Auskleidung erfolgt durch ein im unteren Teile etwa kubisches in der oberen Ausweitung viel höheres Epithel, das stellenweise Cilien erkennen läßt. Wie gewöhnlich ziehen zum Drüsengang die mit Secret erfüllten Ausführgänge erythrophiler Drüsen.

Ziemlich kompliziert ist bei dieser Species die Muskulatur des weiblichen Begattungsapparates, welche schematisch auf Taf. XIX, Fig. 4, dargestellt ist. Der gesamte Drüsengang wird zunächst von einer aus innig verflochtenen Längs- und Ringfasern bestehenden Muscularis (*drm*) umgeben. Die übrige Muskulatur des weiblichen Begattungsapparates ist nicht gleichmäßig um den Drüsengang verteilt; es hat vielmehr eine Konzentration der Muskeln um den unteren, engen Teil desselben stattgefunden, wodurch eine physiologische Differenzierung des Drüsenganges in zwei Abschnitte erfolgt ist: einen oberen, sackartigen Teil, den Drüsengang im engeren Sinne und einen unteren, röhrenförmigen, muskelreichen Abschnitt, den wir analog wie bei *Bip. virile* M.¹ als »Vagina« bezeichnen können. Dieser eigen ist nun zunächst ein mächtiger Sphinctermuskel, der die Vagina in ihrer ganzen Ausdehnung umschließt. Am Sphincter selbst lassen sich zwei ziemlich scharf abgegrenzte Faserschichten unterscheiden: eine innere, der Vagina zunächst gelegene Schicht von derben Muskelfasern (*sph'*) und eine diese umfassende, äußere Hülle von viel feineren, gewellten Ringfäserchen (*sph''*). Dieser doppelte Sphinctermuskel wird wieder umgeben von der Muskelmasse des weiblichen Bulbus, die hauptsächlich aus dicken, vielfach verflochtenen Längsfasern besteht, welche die dorsale Wandung des Atrium commune mit dem Vaginalsphincter verbinden (*wlm*). Aber auch radiär verlaufende Muskelemente (*wdm*) sind im weiblichen Bulbus vorhanden; sie spielen offenbar eine Rolle bei der Erweiterung der Vagina und sind mithin als Antagonisten des Vaginalsphincters aufzufassen. Der Drüsengang im engeren Sinne wird bloß von einem lockeren Geflecht von Muskelfasern verschiedener Richtung (Längs-, Ring- und Diagonalfasern) umgeben (*drm'*).

Die Vereinigungs- und zugleich Einmündungsstelle der Oviducte in den Drüsengang befindet sich an dessen dorsaler Wandung. Das Epithel der Oviducte ist ringsherum von ziemlich gleicher Höhe.

¹ Jos. MÜLLER, Bipaliden (l. c.), S. 91, Taf. V, Fig. 1 v.

Der männliche Copulationsapparat ist mächtig entwickelt; er nimmt weitaus den größten Teil des gesamten Copulationsapparates ein, was ebenfalls an die Verhältnisse von *Bip. virile* (l. c.) gemahnt.

Das den kurzen, kegeligen Penis enthaltende Atrium masculinum (Fig. 4 und 5 *am*) führt durch einen mäßig langen Ductus masculinus in das Atrium commune. Das verschieden hohe Epithel des Atrium masculinum bzw. Ductus masculinus ist an vielen Stellen von runden Löchern durchbrochen, durch die sich das Secret erythrophiler Drüsen entleert. Eine mehrschichtige Muscularis, bestehend aus zarten Ring- und Längsfasern, umgibt den Ductus und das Atrium masculinum und biegt auf die äußere Wand des Penis über (Fig. 5 *amm*). Von der Muskelmasse des weiblichen Copulationsapparates wird der Ductus masculinus durch eine dünne Bindegewebshülle mit zahlreichen Zellkernen (Fig. 5 *bdk*) isoliert.

Äußerst interessante Verhältnisse bietet der Ductus ejaculatorius. Er zerfällt nach der Beschaffenheit seiner Wandung in zwei Abschnitte: einen vorderen (proximalen), von einem hohen Epithel ausgekleideten Teil (Fig. 5 *de'*) und einen hinteren (distalen) mit eigentümlichen Drüsentaschen versehenen Abschnitt (*de''*).

Ein genaueres Bild des letztgenannten Abschnittes gibt uns Fig. 6 auf Taf. XIX. Hier sieht man zunächst das mit Cilien versehene Epithel (*ep''*), in dem ovale Kerne eingestreut sind. Mit *dr* sind die zahlreichen Drüsentaschen bezeichnet, von denen eine in der erwähnten Figur ausmündet. Sie stehen so gedrängt, daß sie sich gegenseitig abplatteln. Was ihre Entstehung betrifft, so handelt es sich um Einstülpungen des Ductus-Epithels. Allerdings ist die epitheliale Auskleidung der Drüsentaschen nunmehr durch das angesammelte Secret stark deformiert und daher undeutlich; man erkennt aber wenigstens hier und dort in dem Secretbelage an den Wandungen der Drüsenträume eingestreut die Kerne der zerstörten Epithelzellen. (Über das Drüsensecret und die Zuführgänge desselben siehe weiter unten.)

Das den vorderen Teil des Ductus ejaculatorius auskleidende Epithel (Fig. 5 *ep'*) ist durch hier austretende, dicht gedrängte Secretstränge derartig durchbrochen, daß es auf Tangentialschnitten ein netzartiges Aussehen darbietet. Die Zellkerne sind basal gelegen. Stellenweise sind noch Cilien vorhanden.

Beide Abschnitte des Ductus ejaculatorius werden von einer gemeinschaftlichen, ziemlich kräftigen Muscularis (Fig. 4, 5 und 6 *dem*) eingefasst, die aus einem Geflecht von Longitudinal-, Diagonal- und Circulärfasern besteht. Außerhalb derselben befindet sich eine aus

zartem Bindegewebe, mit eingestreuten Ringfäserchen bestehende Hülle (*rf*). Den Abschluß gegen das Körpermesenchym bildet eine mächtige Lage longitudinaler Muskelfasern (*blm*), die die Eigenmuskulatur des Bulbus penis darstellen.

Das in den Ductus ejaculatorius sich ergießende Secret stammt wie gewöhnlich aus Drüsen, die im Körpermesenchym außerhalb des Copulationsapparates gelegen sind. Von allen Seiten dringen die Ausführungsgänge dieser Drüsen in den Bulbus penis ein, durchziehen zunächst als äußerst zarte und daher nicht leicht sichtbare Streifen die Längsmuskelschicht desselben und vereinigen sich bei ihrem Austritt aus dieser Schicht zu dickeren Strängen, welche durch die Ringfaserschicht hindurch in die Muscularis des Ductus ejaculatorius eindringen (Fig. 6 *sg*). Hier biegen sie schräg nach hinten und innen, um je nach der Lage entweder zu den Drüsentaschen zu gelangen, oder durch das hohe Epithel des vorderen Ductusabschnittes hindurch sich direkt in diesen zu entleeren. Das Secret ist feinkörnig und von blaßrötlicher Farbe.

Die Vasa deferentia vereinigen sich bei * in Fig. 4, an der Grenze der Bulbusmuskulatur, zu einem ziemlich langen Ductus seminalis (Fig. 4 *ds*), der in das vordere Ende des Ductus ejaculatorius einmündet. Auch hierin stimmt die vorliegende Species mit *Bip. virile* überein, mit dem einzigen Unterschiede, daß bei der letztgenannten Art der Ductus seminalis erheblich kürzer ist.

Bipalium interruptum Graff.

(Monogr. Turbell. II, S. 454.)

Von dieser Species wurden drei Exemplare in Schnittserien zerlegt. Nur das größte, 13 mm lange Exemplar erwies sich als vollkommen geschlechtsreif, und wurde der unten folgenden Schilderung des Copulationsapparates zugrunde gelegt. Ein etwas kleineres, etwa 11 mm langes Individuum hatte noch nicht völlig ausgebildete Copulationsorgane, aber immerhin so weit entwickelt, daß sich die Übereinstimmung im Bau des Geschlechtsapparates mit dem erstgenannten Exemplar feststellen ließ. Das dritte Exemplar war bloß 7,2 mm lang; vom Copulationsapparat waren bloß die ersten Anlagen vorhanden.

Die Mundöffnung ist vor, die Geschlechtsöffnung hinter der Körpermitte gelegen; die Entfernung dieser beiden Öffnungen voneinander beträgt bei großen Exemplaren 1,3—1,5 mm. Die Kriechleiste ist $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ so breit als der Körper.

Zur Augenstellung dieser Species möchte ich nur bemerken, daß sich außer der Kopfrandzone und den Halsflecken einzelne Augen über den ganzen Körper zerstreut (die Kriechleiste natürlich ausgenommen) vorfinden. Beachtenswert ist die Ausdehnung der dorsalen Halsflecken bis zum dunklen Medianstreif, ein Verhalten, das an *Bip. phebe* erinnert.

Pharyngealapparat. — Die etwa $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{8}$ der Körperlänge einnehmende Pharyngealtasche birgt einen kragenförmigen Pharynx mit dorsaler Insertion im hinteren Drittel der Pharyngealtasche. Etwa in der Mitte der letztgenannten, an ihrer unteren Wandung, bricht die Mundöffnung durch.

Copulationsapparat. — Unmittelbar hinter dem Pharyngealapparat, die hintere Aussackung der Pharyngealtasche beinahe berührend, befindet sich der gedrängene Copulationsapparat, dessen mächtige Muskelmassen sich beinahe gleich auf den männlichen und weiblichen Abschnitt verteilen. Sowohl die Gesamtkonfiguration als auch manche Details erinnern lebhaft an die Verhältnisse bei *Bip. penzigi* M.¹.

Die Geschlechtsöffnung (Fig. 7 g) führt durch einen engen Copulationskanal in das kleine Atrium commune (*ac*), an dessen dorsaler Wandung dicht nebeneinander, aber doch deutlich durch eine schmale Brücke getrennt, der männliche Copulationskanal und der Drüsengang einmünden. Letzterer (*drg*) ist etwa senkrecht zur Längsachse des Körpers gestellt und wird von einem mäßig hohen, schleimabsondernden Epithel ausgekleidet. Außer Schleim ergießt sich in den Drüsengang auch das Secret erythrophiler Drüsen, die sich im Körpermesenchym vorfinden.

Die Muskulatur des weiblichen Copulationsapparates besteht aus einer mehrschichtigen, äußerst feinfaserigen Ringmuscularis (*drm*) und den mächtigen, größtenteils längsverlaufenden Fasern (*wlm*) des weiblichen Bulbus, in dem der Drüsengang vollständig eingebettet ist.

Die Oviducte (*od*) münden sehr nahe aneinander in den obersten Abschnitt des Drüsenganges ein. In ihrem Verlauf bis etwa zum Copulationsapparat ist das Cilienepithel ventral bedeutend höher als dorsal, genau so wie bei *Bip. penzigi* M.².

¹ JOS. MÜLLER, Bipaliden, S. 85 ff., Taf. VI, Fig. 2.

² l. c. S. 95, Taf. VI, Fig. 3.

Das den langen, pfriemenförmig zulaufenden Penis (*p*) enthaltende Atrium masculinum (*am*) wird von einer zarten Ringmuskularis umgeben, die sich gegen die Penisbasis etwas verstärkt. Der Ductus ejaculatorius (*de*) ist im Basalteile des Penis mit zwei taschenförmigen Einfaltungen des Epithels versehen, einer dorsalen (*dr'*) und einer ventralen (*dr''*), die durch eine im Medianschnitt zapfenartig erscheinende Brücke getrennt werden. Auch hierin bekundet sich die Übereinstimmung mit *Bip. penxigi* M.¹. Offenbar dienen die beiden taschenförmigen Falten, so wie bei *Bip. penxigi*, zur Aufnahme des von Mesenchymdrüsen herstammenden erythrophilen Secretes, das sich übrigens auch in den eigentlichen Ductus ejaculatorius direkt ergießt. In den Drüsentaschen ist das Epithel mäßig hoch, es wird aber dann im Ductus ejaculatorius bedeutend höher und neigt hier zur Zottenbildung, um gegen das Ende des Ausspritzungskanals wieder an Höhe abzunehmen.

Die Penisbasis und ein Teil des Atrium masculinum werden von der mächtig entwickelten Bulbusmuskulatur umgeben. Den ganzen Copulationsapparat von der Dorsalseite umfassend ziehen längsverlaufende, gemeinschaftliche Muskelfasern (*gm*).

Voneinander schmal getrennt, münden die Vasa deferentia (*vd*) am freien Rande der zwischen den beiden Drüsentaschen gelegenen Gewebsbrücke aus.

Bipalium simrothi Loman.

(Notes from the Leyden Museum, XVII, 1895, S. 28; *Bipalium simrothi* Graff ex parte, Monogr. Turbell., II, S. 456, Taf. IX, Fig. 27 u. 28.)

Nachstehende Schilderung bezieht sich lediglich auf das von GRAFF auf Taf. IX, Fig. 27 u. 28 seiner Monographie abgebildete Exemplar. Die für eine »Varietät« des *simrothi* gehaltene, in Fig. 31 derselben Tafel dargestellte Form erwies sich nach Untersuchung des Copulationsapparates als eine grundverschiedene Art, die weiter unten unter dem Namen *Bipalium distinguendum* beschrieben werden soll. Wohin die auf Taf. IX, Fig. 29 u. 30 abgebildete Form gehört, muß erst eine spätere Untersuchung des Geschlechtsapparates entscheiden; nach der Zeichnung ist es wahrscheinlich, daß sie sich als ein *Bip. distinguendum* entpuppen wird.

Bezüglich der äußeren Merkmale von *Bip. simrothi* sei nur bemerkt, daß die Geschlechtsöffnung nicht so weit nach hinten verschoben erscheint, als es in der Monogr. d. Turbell. II, Taf. IX, Fig. 28

¹ JOS. MÜLLER, l. c. S. 99, Taf. VI, Fig. 2 t.

dargestellt ist; sie liegt tatsächlich genau in der Mitte zwischen der Mundöffnung und dem Hinterende.

Der Pharyngealapparat nimmt fast $\frac{1}{5}$ der Körperlänge ein. Er enthält einen typisch kragenförmigen, reich gefalteten Pharynx.

Copulationsapparat. — Etwa 0,6 mm vom Hinterende der Pharyngealtasche entfernt, beginnt der Copulationsapparat (Taf. XX, Fig. 7), der in mannigfacher Beziehung merkwürdige Verhältnisse darbietet.

Der männliche und der weibliche Teil nehmen beiläufig denselben Raum ein und schmiegen sich eng aneinander. Die Geschlechtsöffnung (*g*) führt in einen engen Gang, der wenigstens in seinem oberen Teil als Atrium commune (*ac*) bezeichnet werden muß. Ohne scharfe Grenze geht dieser Gang in einen reichgefalteten und mit Seitentaschen versehenen drüsigen Raum (*x*) über, der seiner Lage nach dem bei den marinen und Süßwassertricladen als Uterus bezeichneten Abschnitt des weiblichen Copulationsapparates entspricht. Ob es sich auch im vorliegenden Falle um einen Uterus im physiologischen Sinne handelt, kann ich nicht entscheiden. Ein Teil des diesen Raum auskleidenden Flimmerepithels (in Fig. 7, Taf. XX, schwarz gehalten) ist von cyanophilem Drüsensecret in Form von länglichen oder rundlichen Klumpen dicht erfüllt, so daß von den Epithelzellen selbst und deren Kernen fast nichts zu sehen ist. Ein anderer Teil (in der erwähnten Figur doppelt konturiert) entbehrt jeder Einlagerung cyanophilen Drüsensecretes und erscheint in den vorliegenden, mit Hämatoxylin-Eosin gefärbten Schnitten intensiv rot. Die hier deutlich erkennbaren Epithelzellen sind schmal cylindrisch, mit mittelständigem, länglichem Kern; ihr Basalteil erscheint eigentümlich homogen und stark lichtbrechend. Der ganze in Rede stehende Raum wird von einer aus äußerst zarten Ring- und Längsfasern bestehenden Muscularis umgeben¹.

Ins Atrium commune mündet von hinten und oben her der Drüsengang (*drg*) ein, der das Secret zahlreicher erythrophiler Drüsen empfängt und scheinbar von einer lockeren Muscularis umgeben wird.

Die Oviducte (*od*) münden, von vorn und unten kommend, in die Seitenteile des oberen Abschnittes des Drüsenganges ein. Ihr Epithel ist ventral und dorsal von ziemlich gleicher Höhe; die Kerne

¹ In Fig. 7 auf Taf. XX nicht eingezeichnet.

der Epithelzellen erscheinen, namentlich an tangential geschnittenen Stellen des Oviductes, länglich, stäbchenartig, bisweilen schwach geknickt.

Der ganze weibliche Copulationsapparat wird von einem sehr lockeren, von Bindegewebe reichlich durchsetzten Muskelgeflecht (*wm*) umgeben.

Von der vorderen Seite des Atrium commune geht ein mit eingesenktem Epithel versehenes Divertikel aus, welches den schräg aufwärts ziehenden, männlichen Copulationskanal (*cc*) empfängt. Dieser ist sowohl durch ein hohes Flimmerepithel als auch durch besondere Hüllen scharf abgegrenzt. Dem Epithel unmittelbar anliegend befindet sich eine feinfaserige Ringmuscularis (*ccm*), und diese in einiger Entfernung eine zweite Ringfaserhülle (*ccm'*)¹; dazwischen liegt eine zahlreiche Kerne enthaltende Bindegewebsschicht.

Das Atrium masculinum (*am*) wird von einem ziemlich homogenen, intensiv gefärbten Plattenepithel ausgekleidet. Das gleiche gilt auch für das Epithel des sehr plumpen Penis (*p*), mit Ausnahme der Penisbasis, wo das Epithel bedeutend höher und von großen, unregelmäßigen Vacuolen durchsetzt ist. Von Cilien lassen sich sowohl am Atrium als auch am Penis nur Spuren erkennen.

Der Ductus ejaculatorius (*de*) ist sackartig erweitert, sein zottenartig vorspringendes Epithel dicht mit eosinophilem Drüsensecret erfüllt und durch dasselbe ganz zerstört. Im basalen Teil des Ductus ist das coagulierte Secret von zahlreichen, dichtstehenden Blasen und Kanälen durchsetzt, und daher schwammartig, im apicalen Teil dagegen körnig. Reichliche Spermamassen sind im Inneren des Ductus ejaculatorius vorhanden und ebenso in einer mit diesem in Verbindung stehenden Blase, die wir als Vesicula seminalis (*vs*) bezeichnen müssen. In diese münden, voneinander getrennt, die beiden Vasa deferentia ein.

Der Drüsengang und die Vesicula seminalis liegen vollständig im Penis i. e. S. eingebettet. Daß auch die Bulbusmuskulatur sich größtenteils in den Penis hineinerstreckt, dürfte wohl damit zusammenhängen, daß sich der männliche Copulationsapparat bei der Fixierung im Ejaculationszustande befand.

Die Muskelfasern des männlichen Bulbus erscheinen wenigstens auf Sagittalschnitten sehr regelmäßig angeordnet: Lamellen von längsverlaufenden Fasern (*blm*) wechseln ab mit Schichten von quer oder schief durchschnittenen Fasern (*bqm*). Bei der Penisbasis

¹ Siehe die nachträgliche Berichtigung auf S. 445.

vorbei ziehen durch die Bulbusmuskulatur zahlreiche Drüsenausführgänge, die dem Ductus ejaculatorius zustreben (vgl. Taf. XX, Fig. 10).

Bipalium distinguendum nov. sp.

(*Bipalium simrothi* Graff ex parte, Turbell. II, S. 457, Taf. IX,
Fig. 31.)

Wie bereits oben erwähnt, bezieht sich diese neue Art auf die von GRAFF (Turbell. II, S. 457) für eine Farbenvarietät des *Bip. simrothi* Lom. gehaltene und auf Taf. IX, Fig. 31 seiner Monographie abgebildete Form. Die völlige Verschiedenheit derselben von *simrothi* beweist die Anatomie des Copulationsapparates.

Zu den in der GRAFFSchen Monogr. d. Turbell. (l. c.) erwähnten äußerlichen Unterschieden kann ich noch hinzufügen, daß bei der neuen Art die Kriechleiste nach vorn nur bis zum Vorderrande der ersten dunklen Querbinde reicht, während sie sich bei *simrothi* deutlich darüber hinaus erstreckt. Wenigstens verhalten sich so die beiden mir vorgelegenen Exemplare.

Der etwa $\frac{1}{7}$ der Körperlänge erreichende Pharyngealapparat birgt einen stark gefalteten, kragenförmigen Pharynx.

Copulationsapparat. — Die Geschlechtsöffnung (Taf. XIX, Fig. 8 g) führt durch einen mäßig langen Copulationskanal in das ziemlich ausgedehnte Atrium commune (*ac*), in dessen hinterem Teil der gemeinsame Genitalwulst zwei zapfenartige Vorsprünge bildet; einen größeren, durch den der langgestreckte, männliche Copulationskanal (*cc*) ausmündet, und einen kleineren, der vom Endteil des Drüsenganges (*dr*g) durchzogen wird.

Ein weiblicher, kompakter Muskelbulbus fehlt hier; der von einem mäßig hohen Flimmerepithel ausgekleidete und von einer Muscularis umspinnene Drüsengang ist vielmehr im lockeren Muskelgeflecht des weiblichen Copulationsapparates bzw. des gemeinsamen Genitalwulstes (*wm*) eingebettet.

Die Oviducte (*od*) verschmelzen am Ende (bei * *) zu einem kurzen Eiergang, der in das oberste Ende des Drüsenganges einmündet. Ihr Epithel ist in dem vor der Geschlechtsöffnung gelegenen Abschnitte ventral ein wenig höher als dorsal.

Das Atrium masculinum (*am*) sowie der männliche Copulationskanal (*cc*) werden von einer deutlichen, aus Ring- und Längsfasern bestehenden Muscularis umgeben.

Der langgestreckte, röhrenförmige Ductus ejaculatorius (*de*) durch-

zieht den ganzen Penis (*p*) und den größten Teil des Bulbus. Seine mäßig hohe, nicht gefaltete Epithelschicht ist an ihrer dem Ductus ejaculatorius zugekehrten Seite mit kugeligen oder länglichen Secretmassen teilweise vollgepfropft, die wie gewöhnlich von außerhalb des Copulationsapparates gelegenen Drüsen herkommen. Um den Ductus ejaculatorius befindet sich im Bulbus penis eine ansehnliche feinfaserige Ringmuskelschicht (*rm*), und zwischen dieser und dem Ductus selbst eine dünne Schicht längsverlaufender Fasern, die wahrscheinlich bindegewebiger Natur sind (*bg*).

Die Bulbusmuskulatur besteht größtenteils aus dichten Längsfasern (*blm*), die sich teils an der Ringmuskelschicht des Ductus ejaculatorius anheften, teils das Vorderende des Ductus umkreisen. Die Vasa deferentia vereinigen sich bei * zu einem ziemlich langen Ductus seminalis (*ds*).

Bipalium marginatum var. jansei.

(= *Bipalium jansei* Graff, Turbell., II, S. 443.)

Diese auf Grund der Färbung als eigne Art beschriebene Landplanarie erwies sich nach Untersuchung des Copulationsapparates als eine Farbenvarietät von *Bip. marginatum* Loman, genauer als eine Varietät jener Species, die GRAFF (Turbell., II, S. 420) nach drei Exemplaren aus Buitenzorg für *Bip. marginatum* Loman hält. In allen wesentlichen Punkten stimmt der Copulationsapparat von *Bip. jansei* mit jenem von *Bip. marginatum* überein, speziell auch bezüglich des für die letztgenannte Species so charakteristischen Ringmuskelflechtes um den Ductus ejaculatorius und der in diesen vorspringenden Epithelzotten¹. Daß bei dem vorliegenden Exemplar von *Bip. jansei* der Ductus ejaculatorius nicht in Schleifen gelegt ist, sondern ziemlich gerade verläuft, und daß das Atrium commune durch den Genitalwulst stärker eingeengt erscheint als bei dem in Textfig. 61 der GRAFFSchen Monographie abgebildeten Exemplar, fällt nicht in die Wagschale, da dies individuelle Zufälligkeiten sind, die von dem verschiedenen Contractionszustande des Tieres abhängen.

Nur einen scheinbaren Unterschied habe ich konstatieren können. Bei *Bip. jansei* vereinigen sich nämlich die Vasa deferentia vor ihrem Eintritt in den Ductus ejaculatorius zu einem kurzen, unpaaren »Ductus seminalis«, während sie bei *Bip. marginatum* nach Textfig. 61

¹ Vgl. GRAFF, Turbell., II, Taf. XLIII, Fig. 2.

in GRAFFS Monographie separat in den Ausspritzungskanal einmünden. Ob nun dieser Unterschied tatsächlich besteht, oder ob etwa der kurze Ductus seminalis bei *Bip. marginatum* übersehen wurde, muß eine nachträgliche Untersuchung der letztgenannten Art entscheiden. Aber auch im ersteren Falle würde dieser kleine Unterschied bei der sonstigen weitgehenden Übereinstimmung im Baue des Copulationsapparates nicht genügen, um etwa *Bip. janssei* und *marginatum* spezifisch zu trennen¹. Nicht unerwähnt soll auch bleiben, daß die beiden in Rede stehenden Formen an demselben Fundort (Buitenzorg auf Java) gesammelt wurden.

Zur Beschreibung des Copulationsapparates von *Bip. marginatum* in der GRAFFSchen Monographie (S. 213) habe ich auf Grund der Untersuchung der var. *janssei* hinzuzufügen, daß auch hier im Körpermesenchym gelegene, schwach erythrophile Penisdrüsen vorhanden sind, deren Ausführungsgänge in Form zarter Streifen die Bulbusmuskulatur durchsetzen und sich durch die Epithelzotten hindurch in den Ductus ejaculatorius entleeren. Die Auflösung des Ringmuskelgeflechtes des Ductus ejaculatorius in sogenannte »Muskelreifen« (vgl. Turbell. II, Taf. XLIII, Fig. 2 *mv*) wird eben dadurch bedingt, daß die Ausführungsgänge der Penisdrüsen durch die Muskelschicht hindurchtreten.

Die Färbung der Bauchseite der von mir geschnittenen Type des *Bip. (marginatum* var.) *janssei* stimmt nicht mit Fig. 31 auf Taf. XII (Turbell. II) überein; es ist fast nichts von den Farbendifferenzen zu erkennen, die in obengenannter Figur dargestellt sind, die ganze Ventralseite erscheint, mit Ausnahme der äußersten Ränder, die braun sind, und der dunklen Halsflecken, fast einfarbig weißgelb. Es ist daher anzunehmen, daß die Färbung durch Einwirkung des Alkohols ausgeblaßt ist.

Die Kriechleiste ist fast $\frac{1}{4}$ so breit als der Körper. (In Fig. 31, Taf. XII, Turbell. II, ist sie entschieden zu schmal dargestellt.)

Nach Aufhellung der vorliegenden Type in Zedernholzöl, konnte man am Kopfrande eine Zone äußerst dicht stehender, kleiner Augen wahrnehmen, von denen sich aber nur sehr wenige auf die Dorsalfläche der Öhrchen erstreckten. Ventral ist jederseits ein dichter »Halsfleck« vorhanden, der sich am Hinterrande der Öhrchen bis zu

¹ Nach Fertigstellung dieser Zeilen konnte ich in Graz die GRAFFSchen Präparate des *Bip. marginatum* untersuchen und fand, daß auch bei diesem ein unpaarer Ductus seminalis vorhanden ist, womit die völlige Übereinstimmung mit *janssei* erwiesen ist.

deren Spitze fortsetzt. Von dorsalen »Halsflecken« war nichts zu erkennen.

Einzelne, sehr zerstreute Augen finden sich in den seitlichen Partien der Ventralfläche fast bis zum Hinterende des Körpers.

Der Pharyngealapparat hatte nach dem aufgehellten Exemplar eine Länge von 12 mm.

Bipalium strubelli Graff.

(Monogr. Turbell., II, S. 440.)

Das von mir anatomisch untersuchte Exemplar aus der Sammlung des Zool. Instituts in Graz war 33,5 mm lang. Die Mundöffnung befand sich 20 mm, die Geschlechtsöffnung 25,2 mm vom Vorderende entfernt. Die Kopfbreite betrug 7,5 mm, die Halsbreite 3,5 mm, die Maximalbreite des Rumpfes 5,2 mm und seine Höhe 2,2 mm.

Die Zeichnung der Oberseite entsprach genau der Fig. 14 auf Taf. XI der Monogr. Turbell. II; nur scheint die Färbung durch den Einfluß des Alkohols ausgeblaßt zu sein. Die dunklen Zeichnungen waren nämlich nicht schwarz, sondern heller oder dunkler braun und die feinen braunen Flecken waren ganz geschwunden¹. Die Grundfarbe war nicht mehr gelb (wie GRAFF in seiner Monogr. II, 440 beschreibt) sondern weißlich. Die Ventralseite war fast einfarbig weißlichgelb, die Kriechleiste kaum heller.

Der Pharyngealapparat nimmt über $\frac{1}{7}$ der Körperlänge ein; der Pharynx ist typisch kragenförmig.

Copulationsapparat. — Bereits GRAFF² hat auf Grund äußerer Merkmale die nahen Beziehungen dieser Species zu *Bip. marginatum* hervorgehoben. Daß dieselben auch im inneren Bau begründet sind, beweist die Morphologie des Copulationsapparates (Taf. XX, Fig. 1), der entschieden dem *marginatum*-Typus angehört.

Allgemeine Merkmale dieses Typus sind: ein mehr oder minder langgestreckter, männlicher Bulbus; ein ebenfalls langgestreckter, röhrenförmiger, mit vorspringenden Epithelzotten versehener Ductus ejaculatorius; um diesen eine Ringmuscularis, dann eine Bindegewebsschicht und außerhalb derselben wieder eine ansehnliche Ringmuskelhülle, die von den Ausführgängen der Penisdrüsen durchzogen

¹ Bei einem zweiten Exemplar aus der Grazer Sammlung haben sich hingegen diese Fleckchen deutlich erhalten und auch die Längsstreifen der Dorsalseite sind viel dunkler als beim oben besprochenen Exemplar, fast schwarz.

² Turbell., II, S. 420.

wird und dadurch auf Längsschnitten mehr oder minder deutlich in einzelne Faserbündel (»Muskelreifen«) zerlegt erscheint, die aber in ihrem weiteren Verlauf um den Ductus ejaculatorius miteinander anastomosieren¹. Drüsengang nach hinten geneigt, mit hohem, zotten- oder leistenartig vorspringendem Epithel. Schließlich sei erwähnt das Vorhandensein eines Ductus seminalis und der Mangel eines kompakten weiblichen Bulbus.

Zu diesem Typus gehören: *Bipalium marginatum*, *strubelli*, *rigaudi* und *haberlandti*. Der letztere weicht nur insofern etwas ab, als das Epithel des Ductus ejaculatorius keine deutliche Zottenbildung aufweist. Sonst treten alle die für den *marginatum*-Typus charakteristischen Merkmale gerade bei *haberlandti* in besonders prägnanter Ausbildung hervor.

Was nun speziell den Copulationsapparat von *Bip. strubelli* betrifft, so kann ich mich darauf beschränken, auf die Unterschiede, die zwischen ihm und *marginatum* bestehen, hinzuweisen; die anatomischen Verhältnisse des letztgenannten, speziell seines Copulationsapparates, sind in der GRAFFSchen Monogr. d. Turbell. II, S. 213, Textfig. 61, dargestellt.

Vor allem fällt die relative Größendifferenz des Copulationsapparates auf; bei *strubelli* (Taf. XX, Fig. 1) nimmt derselbe etwa ein Drittel, bei *marginatum* (GRAFF, Turbell. II, Textfig. 61) den größten Teil der Körperdicke ein. Der Ductus ejaculatorius verläuft hier wie dort in horizontalen Schleifen²; doch sind die denselben umgebenden Hüllen, die Bindegewebshülle (*bg*) und die äußere Ringfaserschicht (*nrm*) bei *Bip. strubelli* viel weniger scharf voneinander geschieden; auch zeigt die letztgenannte lange nicht so deutlich die Zerlegung in Faserbündel, wie bei *Bip. marginatum*. Schließlich ist der Bulbus penis bei *Bip. strubelli* ärmer an Muskelementen und daher lockerer.

Bipalium rigaudi Graff.

(Monogr. Turbell., II, S. 441.)

Augenstellung. — Auf der Kopfplatte sind die Augen in einer dichten Randzone angeordnet, die nach innen zu allmählich

¹ Zur besseren Illustrierung dieser Verhältnisse sei auf Taf. XLI, Fig. 1—3 und Taf. XLIII, Fig. 2 der GRAFFSchen Monogr. der Turbell., II, verwiesen, wo verschiedene Schnitte durch den Copulationsapparat von *Bip. marginatum* und *haberlandti* abgebildet sind. Diese beiden Arten zeigen nämlich die sog. »Muskelreifen« aufs deutlichste.

² In Fig. 1 auf Taf. XX nicht dargestellt.

lockerer wird; einzelne Augen reichen bis in die Nähe des schwarzen Querbandes. Die Öhrchen selbst sind so ziemlich in ihrer ganzen Ausdehnung mit Augen bestreut. Die beiden aus äußerst dicht gedrängten Augen bestehenden Halsflecken befinden sich auf der ventralen Seite des Körpers, unmittelbar hinter den Öhrchen; nach hinten lockern sie sich allmählich auf, wobei einzelne Augen in den seitlichen Partien der Ventralfläche fast bis zum Hinterende des Körpers verfolgt werden können.

Copulationsapparat. — Wie bei der Besprechung der vorigen Species erwähnt wurde, gehört auch *Bip. rigaudi* seinem Copulationsapparat nach zum *marginatum*-Typus. Die hauptsächlichsten Unterschiede der vorliegenden Art von *Bip. marginatum* im Bau der Copulationsorgane sind folgende.

Der ziemlich gerade verlaufende Ductus ejaculatorius (Taf. XX, Fig. 2 *de*) ist von einem Epithel ausgekleidet, das etwas verschieden gestaltete leistenartige Vorsprünge bildet. Dies rührt davon her, daß sich hier die den Ductus ejaculatorius umgebende Bindegewebshülle (*bg*) in die vorspringenden Leisten hineinstreckt, während bei *Bip. marginatum* nur das Epithel an der Leistenbildung beteiligt ist. Auch sind die Vorsprünge nicht über den ganzen Ductus ejaculatorius verteilt, sondern hauptsächlich im hinteren Abschnitt desselben ausgebildet. Der vordere, ausgesprochener Faltenbildungen entbehrende Abschnitt ist dafür von einer verhältnismäßig starken Ringmuscularis umgeben, die sich auf den ziemlich langen Ductus seminalis (*ds*) fortsetzt. Die den ganzen Ductus ejaculatorius umgebende, äußere Ringmuskelhülle (*mrm*) ist gegen die Längsfaserschicht (*blm*) weniger scharf abgegrenzt und weniger regelmäßig in Faserbündel zerlegt.

Besonders charakteristisch für diese Art scheint der Besitz von muskulösen Drüsenorganen zu sein, die vom Genitalwulste aus papillenartig in das Atrium commune vorspringen und eosinophiles Drüsensecret durch einen engen Spalt ins Atrium ergießen. Das eine Drüsenorgan (Fig. 2 *mdr*) liegt unmittelbar hinter der Ausmündungsstelle des Drüsenganges; zwei andre (in der zitierten Figur nicht eingezeichnete) befinden sich zu beiden Seiten des Endabschnittes des männlichen Copulationskanals.

Diese muskulösen Drüsenorgane von *Bip. rigaudi* erinnern sehr an die bei *Artioposthia* vorkommenden, als Adenodactylen bezeichnete.

neten Organe¹; nur sind sie bedeutend kürzer als diese, und scheinen auch histologisch nicht genau übereinzustimmen.

Drüsige Gebilde von kugeliger oder länglicher Gestalt, die sich im gemeinsamen Genitalwulst befinden und durch einen Spalt ins Atrium commune einmünden, habe ich in dieser Zeitschr. Bd. LXXIII, S. 89, bei *Bipalium graffi* und *böhmigi* beschrieben. Diese hier auftretenden Organe, die ich mit dem Namen »Adenocysten« bezeichnen möchte, unterscheiden sich von den Drüsenorganen des *Bip. rigaudi* eigentlich nur dadurch, daß sie nicht zapfenartig vorspringen. Es liegt der Gedanke nahe, daß die Adenocysten eine phylogenetische Vorstufe der bei *Bip. rigaudi* auftretenden papillenartig vorspringenden Drüsenorgane darstellen, und daß auch die echten Adenodactylen von *Artioposthia* von Adenocysten abzuleiten sind.

Bipalium adensameri Graff.

(Monogr. Turbell., II, S. 431.)

Mir lag die einzige vorhandene Type dieses *Bipalium* vor. Die Untersuchung derselben gibt mir Veranlassung zu folgenden Ergänzungen bzw. Berichtigungen der Originalbeschreibung. Die Entfernung der Mundöffnung vom Vorderende des Körpers beträgt 12 mm, die der Geschlechtsöffnung vom Vorderende 19,6 mm. Die Kopfplatte ist 3 mm breit und ebensoviel beträgt die Maximalbreite des Rumpfes. Die Querschnittsform des Körpers ist rein elliptisch, Rücken- und Bauchseite sind also gleichmäßig gewölbt; die Kriechleiste tritt nur wenig vor.

Die Augen bilden eine lockere Kopfrandzone, ferner jederseits in der Halsregion einen dorso-latero-ventralen Halsfleck, der sich mit einzelnen zerstreuten Augen auf die Dorsalseite der Öhrchen fortsetzt. Von den Halsflecken an lassen sich einzelne Augen in den Seitenpartien des Körpers bis zum Hinterende verfolgen.

Copulationsapparat. — Charakteristisch für diese Species ist das Vorhandensein eines verhältnismäßig großen Darmabschnittes unmittelbar vor dem Copulationsapparat. Durch diesen Darmabschnitt wird die große Lücke zwischen dem Pharyngeal- und dem Copulationsapparat (etwa 3,2 mm) vollständig, auch in der Medianebene des Körpers, ausgefüllt.

¹ GRAFF, Turbell., II, S. 179 ff.

Der Geschlechtsapparat (Taf. XX, Fig. 4) ist auf den ersten Blick dadurch gekennzeichnet, daß außer dem männlichen auch ein weiblicher, kompakter Bulbus vorhanden ist, der den männlichen Bulbus nicht berührt¹.

Der Drüsengang (*drg*) ist langgestreckt, fast überall von gleicher Breite und wird von einem verhältnismäßig niedrigen, cilientragenden Epithel ausgekleidet. Eine ziemlich dicke, aus sehr feinen Fäserchen bestehende Ringmuskelschicht (*drm*) umgibt den ganzen Drüsengang, der außerdem noch in der Muskelmasse des etwa rundlichen, weiblichen Bulbus (*wm*) eingebettet liegt. Die Beschaffenheit und gegenseitige Lagerung der Muskelfasern des weiblichen Bulbus veranschaulicht Fig. 9 auf Taf. XIX. Die eingezeichneten Kerne sind Bindegewebskerne, die in der Muskelmasse eingestreut sind. Außerdem sieht man darin äußerst feine, ziemlich parallel verlaufende, in der Figur rot gezeichnete Fäden; es sind dies feine Secretzüge erythropliler Drüsen, die durch die Muskelmasse hindurch dem Drüsengang zustreben.

Das Atrium masculinum (*am*) mündet getrennt vom Drüsengang in das Atrium commune ein. Es wird von einer sehr deutlichen Muscularis umgeben, die aus einer inneren (d. h. der Atriumhöhle zugewandten), mehrfachen Ringfaserschicht und einer äußeren Längsfaserschicht besteht.

Der Ductus ejaculatorius (*de*) ist durchweg einfach, röhrenförmig und auf den konischen Penis (*p*) beschränkt. Sein verhältnismäßig niederes Flimmerepithel wird von einer Ringmuscularis umgeben und diese ihrerseits von einer hellen, bindegewebigen, im vorderen Teile des Ductus von Ringfasern durchsetzten Schicht. Außerhalb derselben befindet sich wiederum eine Muskelhülle (*mrm*) aus Ringfasern bestehend, welche durch schiefe Spalten in einzelne, miteinander anastomosierende Bündel zerlegt erscheint.

In Form einer Halbkugel umfaßt der männliche Bulbus die Basis des Penis. Regelmäßig wechseln Längsfaserlamellen mit quer oder schief verlaufenden Faserbündeln ab.. So entsteht eine kompakte Muskelmasse (*bm*), die nur gegen die Penisbasis von den aus dem Körpermesenchym hereinziehenden Drüsenausführgängen durchbrochen wird.

¹ Ein kompakter weiblicher Muskelbulbus ist auch bei *Bip. interruptum* (vgl. diese Abhandlung, S. 423, Taf. XIX, Fig. 7) und bei *Bip. penzigi* (vgl. diese Zeitschr., Bd. LXXIII, Taf. VI, Fig. 2) vorhanden, doch berührt er hier den männlichen Bulbus.

Die Vasa deferentia vereinigen sich zu einem kurzen Ductus seminalis (*ds*), der in den Ductus ejaculatorius hineinführt. Die Oviducte (*ov*), deren Epithel überall ziemlich gleich hoch ist, münden dicht nebeneinander in den obersten Teil des Drüsenganges.

Bipalium semperi (Graff).

(*Placocephalus semperi* Graff, Turbell., II, S. 474.)

Das von mir geschnittene Exemplar aus der Grazer Instituts-Sammlung war etwa 90 mm lang, bei einer Maximalbreite von 5 mm. Die Breite der Kopfplatte beträgt 3,5 mm, jene des Halses 3 mm, die Entfernung der Mundöffnung vom Vorderende 40 mm, jene der Geschlechtsöffnung vom Vorderende 64 mm. Die Kriechleiste nimmt etwa $\frac{1}{5}$ der Körperbreite ein.

Die Rückenfarbe ist bräunlichgelb, ohne Spuren von Längsstreifen¹. Die Seitenteile des Bauches sind ebenso wie die Dorsal-seite gefärbt; gegen die weißliche Kriechleiste zu wird hingegen die Färbung dunkler, so daß jederseits der Kriechleiste ein fast ebenso breiter, schwärzlicher Streif zustande kommt.

Ein zweites in der genannten Sammlung vorhandenes Exemplar ist 120 mm lang bei einer Maximalbreite des Körpers von 5 mm. Die Mundöffnung liegt 50 mm und die Geschlechtsöffnung 83 mm hinter dem Vorderende. Der Körper ist heller als beim ersten Exemplar, von gelblicher Farbe; zu beiden Seiten der Kriechleiste sind ebenfalls die charakteristischen schwärzlichen Längsstreifen vorhanden. Von den beiden der typischen Form des *Bip. semperi* zukommenden dunklen Dorsallinien waren nur bei entsprechender Aufhellung Spuren zu erkennen.

Augenstellung. — Die schmale Kopfrandzone verbreitet sich über die Öhrchen, indem sie zugleich lockerer wird, und greift auf die Halsregion über, wo sie zwei kleine, aus wenigen Augen bestehende, seitliche Halsflecken bildet. Beim zweiten, heller gefärbten Exemplar konnte man sehen, daß die beiden schmalen Halsflecken nach hinten allmählich lockerer werden, wobei einzelne Augen in den Seitenteilen des Körpers fast bis zum Schwanzende zu verfolgen waren.

Copulationsapparat. — Wie bei der vorigen Species, ist zwischen Pharynx und Copulationsapparat ein großer Darmabschnitt

¹ Dieses Exemplar gehört somit der in der GRAFFSchen Monogr. Turbell., II, S. 475 erwähnten Varietät des *Bip. semperi* an.

eingeschaltet. Im Bau der Copulationsorgane herrscht ebenfalls eine weitgehende Übereinstimmung mit der vorigen Art, was auch aus dem Vergleich der Fig. 4 u. 5 auf Taf. XX sofort hervorgehen dürfte. Ich kann mich daher darauf beschränken, auf die geringen Unterschiede, die im Bau der Begattungsorgane von *Bip. semperi* und *adensameri* bestehen, hinzuweisen.

Um den Ductus ejaculatorius sind nicht alle jene verschiedenen Hüllen (Ringmuscularis, Bindegewebshülle, äußere Ringmuskelschicht) zu erkennen, wie sie uns bei *Bip. adensameri* entgegentreten; der Ausspritzungskanal ist vielmehr in einer die Form des Penis nachahmenden Ringmuskelhülle (*mrn*) eingeschlossen. Ferner sind auch in der Verteilung und Anordnung der Faserbündel im Bulbus penis gewisse Unterschiede vorhanden, die sich aber schwer definieren lassen. Das Epithel der Oviducte ist in dem vor der Geschlechtsöffnung gelegenen Abschnitt nicht überall gleichartig: dorsal ist es niedrig und infolge der Tingierung durchweg rötlich gefärbt, ventral hingegen fast doppelt so hoch und nach außen fast farblos, so daß die basal gelegenen Kerne auf hellem Grunde scharf abstechen. Daß die Epithelzellen des Drüsenganges viel höher sind als bei der vorigen Species und in das Lumen des Drüsenganges keulenförmig vortreten, hängt wohl damit zusammen, daß beim vorliegenden Exemplar das Drüsensecret reichlicher vorhanden ist und die Epithelzellen vorwölbt; auch sind im Zusammenhange damit die den weiblichen Bulbus durchziehenden Secretstränge teilweise bedeutend breiter.

Verschiedenheiten, die die Form des Atrium commune und den Verlauf des männlichen Copulationskanals betreffen, sind aus dem Vergleich der Fig. 4 u. 5 auf Taf. XX zu erkennen, doch ist es sehr wahrscheinlich, daß sie bloß durch verschiedene Contractionszustände hervorgerufen wurden.

Bipalium negritorum Graff.

(Monogr. Turbell., II, S. 433.)

Das der nachstehenden Schilderung zugrunde gelegte etwa 78 mm lange Exemplar ist das größte, welches GRAFF in der Originalbeschreibung erwähnt¹.

¹ In der Grazer Sammlung befindet sich noch ein viel kleineres (29 mm langes) Exemplar, welches äußerlich mit dem großen genau übereinstimmt. Trotz der relativen Kleinheit dieses Individuums war die Geschlechtsöffnung deutlich zu erkennen, und bei entsprechender Aufhellung konnte man auch den Copulationsapparat durchschimmern sehen.

Charakteristisch für diese Species ist der Farbenkontrast der weißlichgelben, sehr breiten Kriechleiste mit der übrigen gleichmäßig braun pigmentierten Körperfläche. Die Kriechleiste nimmt fast ein Drittel der Körperbreite ein.

Augenstellung. — Eine nach innen ziemlich scharf abgesetzte Randzone umgibt die Kopfplatte; die Augen stehen darin sehr dicht, namentlich gegen die Sinneskante, so daß sie hier kaum auseinanderzuhalten sind. Ferner sind zwei ventrale Halsflecken vorhanden, die unmittelbar hinter den Öhrchen beginnend, ungefähr das äußerste Fünftel der Ventralseite einnehmen und deren Augen nirgends so dicht stehen, daß die betreffenden Stellen wie bei vielen andern Arten dunkel erscheinen würden. Diese ventralen Halsflecken biegen mit einzelnen Augen auf die Dorsalseite der Halsregion über, um von hier aus je einen dorsolateralen Augenhaufen zu bilden, welcher der Hauptsache nach an der Umbiegungsstelle der Öhrchen in die Halsregion gelegen ist und sich in die Öhrchen hineinstreckt. Auch hier stehen die Augen wie in den ventralen Halsflecken ziemlich spärlich. Von den letzteren aus konnte ich bei dem kleinen, in der Fußnote erwähnten Exemplar einzelne Augen in den Seitenteilen des Körpers weit nach hinten verfolgen.

Pharyngealapparat. — Auffallend ist die relative Länge desselben: sie beträgt etwa ein Viertel der Gesamtlänge des Körpers¹. Die Pharyngealfalte muß ihrer dorsalen Insertion nach als »kragenförmig« bezeichnet werden.

Copulationsapparat. — Unmittelbar hinter der Pharyngealtasche befindet sich der Copulationsapparat (Taf. XX, Fig. 3)², der in mancher Beziehung eine gewisse Ähnlichkeit mit jenem von *Bip. adensameri* und *semperi* aufweist. Wie bei diesen ist auch hier der Ductus ejaculatorius (*de*) einfach, röhrenförmig und auf den Penis im engeren Sinne beschränkt; die Vasa deferentia bilden ebenfalls einen kurzen Ductus seminalis (*ds*) und um den von einer Ringmuscularis umgebenen Drüsengang bildet die Muskulatur des weiblichen Copulationsapparates (*wm*) eine Art Bulbus, der allerdings erheblich lockerer und feinfaseriger als bei den genannten Arten ist.

¹ Über die relative Länge des Pharyngealapparates bei einigen andern Bipaliden vgl. diese Zeitschr., Bd. LXXIII, S. 108.

² Siehe die nachträgliche Berichtigung auf S. 445.

Zum Unterschiede von *Bip. adensameri* und *semperi* ist bei der vorliegenden Species um den männlichen Copulationskanal (*cc*) eine zwar feinfaserige aber erheblich breitere Ringmuscularis (*ccm*) vorhanden, während die Längsfasern hier zurücktreten. Das Atrium masculinum im engeren Sinne (*am*) hingegen ist von einer schwachen Ring- und Längsmuscularis umgeben. Der Bulbus penis hat eine etwas birnförmige Gestalt; seine Muskelmasse (*bm*) besteht größtenteils aus Längsfaserbündeln, zwischen denen quer und schief gerichtete Faserbündel verlaufen. Der Ductus ejaculatorius wird von einer außerordentlich feinfaserigen, ziemlich ansehnlichen Ringmuskelhülle (*mm*) umgeben; außerdem scheint aber auch eine unmittelbar dem Ductusepithel anliegende, zarte Ringmuscularis vorhanden zu sein.

Der männliche Copulationskanal und der Drüsengang münden nebeneinander durch getrennte Öffnungen in das Atrium commune (*ac*) ein. Die Oviducte biegen wie gewöhnlich in ihrem Endteil zum Drüsengang herab und treten an demselben Punkte in diesen ein. Ihr Epithel ist in dem vor der Geschlechtsöffnung gelegenen Abschnitt ventral höher als dorsal.

Bipalium gestroi Graff.

(Ann. Mus. civ. di Genova, Vol. XIV, 1894, S. 424.)

Das mir vorliegende Exemplar aus der Grazer Sammlung ist sehr schlecht konserviert, stark eingerollt und läßt nichts von den drei Fleckenpaaren erkennen, welche das in der GRAFFSchen Monogr. d. Turbell. II, S. 455 beschriebene und auf Taf. XIII, Fig. 27 abgebildete Exemplar besaß. Charakteristisch ist der einfarbige, nur spärlich pigmentierte Kopf, die ebenso wie die Dorsalseite dunkel gefärbte Bauchseite und die durch ihre helle Farbe scharf hervortretende Kriechleiste.

Die Körperlänge des von mir untersuchten Individuums läßt sich nicht genau angeben, da es stark zusammengerollt ist; sie dürfte beiläufig 13 mm betragen. Der Körper ist ziemlich parallelseitig, 2,9 mm breit; die Verjüngung gegen das Schwanzende beginnt im hinteren Drittel. Die Entfernung der Mundöffnung vom Vorderende beträgt 7 mm, die der Geschlechtsöffnung von der Mundöffnung 2 mm. Die Kriechleiste ist in der Mitte $\frac{1}{4}$, in der Halsregion $\frac{1}{3}$ so breit als der Körper. Die Sinneskante tritt als eine weißliche Randlinie auf der Unterseite des Kopfes sehr scharf hervor.

Auf der Kopfplatte war bei Aufhellung in Zedernholzöl nur eine Randzone von Augen zu sehen, wie GRAFF angibt.

Copulationsapparat. — Auffallend ist hier die Form des Drüsenganges, der in eine obere, abgeplattete Tasche, den Drüsengang im engeren Sinne (Taf. XX, Fig. 6 *drg*) und eine schlauchförmige Vagina (*vg*) zerfällt. Allerdings scheint hier die schärfere Abgrenzung dieser beiden Teile durch die starke Einrollung des Tieres und den dadurch verursachten dorsalen Druck begünstigt worden zu sein. Doch dürfte auch sonst die Abgrenzung möglich sein, da der Drüsengang im engeren Sinne über dem eigentlichen Muskelgeflecht des weiblichen Copulationsapparates liegt; nur die gemeinsame Faserschicht des Copulationsapparates umfaßt auch diesen Abschnitt.

Die Oviducte (*od*) münden von der Seite und unten her in den hinteren Abschnitt des Drüsenganges. Ihr Epithel ist dorsal und ventral von gleicher Höhe.

Der Ductus ejaculatorius scheint eine sehr komplizierte Faltung seiner Wandung aufzuweisen. Soweit ich am vorliegenden, schlecht konservierten Exemplar, dessen Penis noch dazu schief liegt, erkennen konnte, dürfte der Ductus ejaculatorius in einen centralen (*de'*) und einen peripheren Raum (*de''*) zerfallen. Letzterer scheint durch Septen in einzelne Taschen gesondert zu sein. Sämtliche Räume des Ductus ejaculatorius sind noch außerdem gefaltet¹ und von einem durch das reichlich austretende Drüsensecret fast gänzlich zerstörten Epithel ausgekleidet.

Die Muskulatur des verhältnismäßig kleinen Bulbus penis (*bm*) besteht aus Längsfaserbündeln mit dazwischen gelegenen, schief oder quer verlaufenden Fasern.

Die Vasa deferentia (*vd*) münden sehr nahe aneinander in den Ductus ejaculatorius. Unmittelbar davor erweitern sie sich (jedes für sich) zu einer Vesicula seminalis.

¹ In der halbschematischen Fig. 6 auf Taf. XX nicht dargestellt.

Bestimmungstabelle der seit Erscheinen der Graffschen Monographie der Turbellarien neu beschriebenen Bipaliden¹.

(Durch ein * wurden jene Arten gekennzeichnet, deren Copulationsorgane bisher beschrieben wurden.)

1. Dorsalseite gelblich, nur an den Rändern schwarz; in der hinteren Körperhälfte eine hell rostrote, in der Mitte unterbrochene Querbinde. — Fundort: Perak, Gunong Inas (Malay Peninsula). — (Diese Zeitschr., Bd. LXXIII, S. 81, Taf. IV, Fig. 4 u. 4a.)
Bip. phebe (?) var. *transversefasciatum* Jos. Müll.
 — Dorsalseite anders gefärbt 2
2. Kopfplatte einfarbig² oder höchstens mit unregelmäßiger Sprenkelung 3
 — Kopfplatte mit regelmäßiger Zeichnung 7
3. Dorsalseite schwarz, mit zwei gelblichen Submarginalstreifen und einer gelblichen Querbinde nicht weit hinter der Kopfplatte. — Fundort: Bantimurong (Celebes). — (Diese Zeitschr., Bd. LXXXVI, S. 418, Taf. XIX, Fig. 1—3.) *Bip. sarasini* Jos. Müll.
 — Dorsalseite ohne gelbliche Submarginalstreifen und ohne Querbinde hinter der Kopfplatte 4
4. Dorsalseite mit einem hellen Medianstreifen und zwei schmalen, schwarz eingesäumten hellen Querbinden; hinter diesen je ein Quersfleckenpaar. — Fundort: Buitenzorg (Java). — (Diese Zeitschr., Bd. LXXIII, 1902, S. 233, Taf. IV, Fig. 6, 6a u. 6b.)
**Bip. penzigi* Jos. Müll.
 — Dorsalseite ohne Querbinden oder Fleckenpaare, höchstens mit zahlreichen, dichtgedrängten Querstrichelchen (*Bip. brauni* Mell). 5

¹ Zu den in den letzten Jahren beschriebenen Arten gehört auch *Bipalium jalorense* Laidlaw, von dem leider keine Abbildung publiziert wurde. Nach der Originalbeschreibung soll es etwa folgende Merkmale aufweisen. Die Oberseite des Körpers in den seitlichen Partien lebhaft gelb, in der Mitte mit einem breiten dunklen Band, das an den Rändern fast schwarz ist, und gegen die Mittellinie allmählich heller wird. Die seitlichen Teile der Ventralfläche ebenfalls gelb, weiter nach innen je eine schwarze Längsbinde, die gegen die weiße Kriechleiste in ein Weißlichgelb übergeht. Die Kopfplatte am Rande weißlich gelb, mit kleinen Augen dicht besetzt; weiter nach innen eine wohlbegrenzte, schwarze, halbmondförmige Linie, welche hinter den Ohrchen auf die Ventralseite übergreift. Auf die schwarze Linie folgt ein halbkreisförmiger gelber Fleck. — Fundort: Bukit Besar, Jalor — (Fasciculi Malayenses, I, 1903, S. 115—116).

² Vgl. auch *Bip. kraepelini* Ritter-Záhony, dessen Zweifarbigkeit der Kopfplatte erst bei genauer Untersuchung wahrzunehmen ist.

5. Oberseite schwarz. — Fundort: Tjombea (Java). — (Mitteil. nat. Mus. in Hamburg, XXII, 1905, S. 165, Taf. I, Fig. 1a—1c; als *Placocephalus* beschrieben.) **Bip. nigrum* Ritter-Záhony.
— Oberseite heller oder dunkler braun 6
6. Oberseite dunkel umbrabraun, am Vorderende mit Spuren eines Längsstreifens. Kopfplatte unten dunkelbraun, hingegen die übrige Ventralfläche heller. — Fundort: Tjibodas (Java). — Mitteil. nat. Mus. in Hamburg, XXII, 1905, S. 177, Taf. I, Fig. 6.
**Bip. weismanni* Ritter-Záhony.
— Oberseite schwarzbraun, gegen die Seitenteile hin mit zahlreichen, quergestreckten, hellen Strichelchen, in der Medianlinie mit einem feinen hellen Streifen. — Fundort: Fort Dauphin (Madagaskar). — (Abhandl. d. SENCKENB. naturf. Ges., Bd. XXVII, 1903, S. 219, Taf. XXX, Fig. 7—8.) *Bip. brauni* Mell.
— Oberseite dunkel rotbraun bis schwarz, gegen die Seitenränder hellbraun gefärbt, mit einer deutlichen submarginalen Reihe von dunkelbraunen Flecken. Kopfplatte unten rötlich gelb, an der Basis zu beiden Seiten der Kriechleiste mit je einem hellen runden Fleck. — Fundort: Ankotojotsy, Vallée du St. Aug. (Madagaskar). — (Abhandl. d. SENCKENB. naturf. Ges., Bd. XXVII, 1903, S. 221, Taf. XXX, Fig. 11—12.) *Bip. marenzelleri* Mell.
7. Rückenfläche mit fünf ununterbrochenen hellen Querbinden. — Fundort: eine der Natuna-Inseln. — (Diese Zeitschr., Bd. LXXXVI, 1907, S. 427; in der v. GRAFFSchen Monogr. der Turbell. II, S. 457 als Farbenvarietät des *Bip. simrothi* beschrieben und in Fig. 31 auf Taf. IX abgebildet.)
**Bip. distinguendum* Jos. Müll.
— Rückenfläche ohne vollständige Querbinden, höchstens Fleckenpaaren 8
8. Kopfplatte dunkel gefärbt mit zwei hellen, rundlichen Brillenflecken an der Basis der Öhrchen 9
— Kopfplatte auf hellem Grunde mit dunkler Zeichnung 10
9. Die beiden Brillenflecke durch eine helle Querbinde miteinander vereinigt, von der nach hinten über die ganze Dorsalseite des Tieres ein heller Medianstreif ausgeht. — Fundort: Ankotojotsy, Vallée du St. Aug. (Madagaskar). — (Abhandl. SENCKENB. naturf. Ges., Bd. XXVII, 1903, S. 218, Taf. XXX, Fig. 3—6.)
Bip. tau Mell.

- Die beiden Brillenflecke nicht verbunden; Dorsalseite dunkel schwarzbraun, mit einem schmalen, schwarzen Medianstreifen.
 — Fundort: Ankotojotsy, Vallée du St. Aug. (Madagaskar). —
 (Abhandl. SENCKENB. naturf. Ges., Bd. XXVII, 1903, S. 222,
 Taf. XXX, Fig. 9—10.) *Bip. grandidieri* Mell.

10. Kopfplatte mit einem breiten hellen Randsaum, der eine große, quer halbmondförmige, dunkle Makel umgibt. Die Dorsalseite mit zwei breiten, dunkelbraunen Marginalstreifen, dazwischen hellbraun gefärbt mit einem doppelten, eine helle Linie einschließenden Medianstreifen. Die helle Mittellinie setzt sich auf die Kopfplatte fort und halbiert fast vollständig den erwähnten großen Querschnitt. — Fundort: Peradenyia (Ceylon). — (Mitteil. aus d. nat. Mus. in Hamburg, XXII, 1905, S. 181, Taf. I, Fig. 3a—3c.)

Bip. depressum Ritter-Záhony.

- Kopfplatte ohne quere, halbmondförmige Makel 11
11. Kopfplatte mit einem medianen »Keilfleck« und je einem Seitenfleck; letzterer an der Spitze der Ohrchen gelegen oder von da aus fast über die ganze Oberseite der Ohrchen ausgedehnt und bis zum Stirnrand reichend 12
- Kopfplatte mit dunkler »Stirnbinde«, einem medianen »Keilfleck« und an der Basis der Ohrchen, den Innenrand derselben berührend, je einem Seitenfleck, der von der Stirnbinde durch die helle Grundfarbe getrennt wird 13
12. Dorsalseite schwarzbraun mit einem doppelten schwarzen Medianstreifen, der sich auf der Kopfplatte zu einem großen, dreieckigen, ungeteilten Keilfleck erweitert; mit diesem steht vorn am Stirnrande je ein über die ganzen Ohrchen ausgedehnter schwarzer Seitenfleck in Verbindung. — Fundort: Tjompea (Java). — (Mitteil. aus d. nat. Mus. in Hamburg, XXII, 1905, S. 172, Taf. I, Fig. 2a—2c. Als *Placocephalus* beschrieben.)

**Bip. kraepelini* Ritter-Záhony.

- Dorsalseite dunkelbraun mit einem gelblichen Mittelstreif Kopfplatte an der Basis gelblich, gegen den Rand zu bräunlich, mit einem kleinen länglichen, dunkelbraunen Keilfleck und ebenso gefärbter Ohrchenspitze. — Fundort: Tjibodas (Java). — (Mitteil. aus d. nat. Mus. in Hamburg, Bd. XXII, 1905, S. 170, Taf. I, Fig. 4a—4d. Als *Placocephalus* beschrieben.)

Bip. pictum Ritter-Záhony.

13. Der rundliche oder längliche mediane »Keilfleck« der Kopfplatte ist hinten isoliert. 14
- Der mehr oder minder ausgesprochen dreieckige Keilfleck steht hinten mit der dunkel pigmentierten Körperfläche in Verbindung 15
14. Dorsalseite grau gefärbt, in der vorderen Körperhälfte mit fünf weißen, schwarz umsäumten Makelpaaren, in der hinteren Hälfte mit zwei ebenfalls schwarz umsäumten, weißen Längsbinden. Keilfleck länglich. — Fundort: Kwala Aring, Kelantan (Malay Peninsula). — (Diese Zeitschr., Bd. LXXIII, 1902, S. 85, Taf. IV, Fig. 5 u. 5a.) *Bip. megacephalum* Jos. Müll.
- Dorsalseite schwarz, gelbgrau gesprenkelt, bei mangelnder Epitheldecke mit sechs gelblichen Fleckpaaren. Keilfleck rundlich. — Fundort: Mte. Ranai auf Groß-Natuna. — (Zool. Anz. Bd. XXIX, 1906, S. 668.) *Bip. natunense* Meixner.
15. Dorsalseite ohne helle Medianbinde, braun, mit drei Gruppen von hellen Seitenflecken in der vorderen Körperhälfte. — Fundort: Baram-Distrikt (Borneo). — (Diese Zeitschr., Bd. LXXIII, 1902, S. 78, Taf. IV, Fig. 2—2b.) **Bip. graffi* Jos. Müll.
- Dorsalseite mit heller Medianbinde 16
16. Auf der bräunlich-olivengrünen Oberseite befinden sich sechs Paare scharf hervortretender, weiß gefärbter und dunkel umsäumter Seitenflecken. Der helle Medianstreif endet an der Kopfbasis. Die schwarzen Flecken an der Basis der Öhrchen mäßig groß. — Fundort: Mount Matang, Sarawak (Borneo). — (Diese Zeitschr., Bd. LXXIII, 1902, S. 79, Taf. IV, Fig. 3—3b.) **Bip. böhmigi* Jos. Müll.
- Dorsalseite schwärzlich-nußbraun, im vorderen Drittel mit zwei helleren, queren Seitenflecken, die sich aber ebenso wie zwei größere, hellere Partien zu Beginn des hinteren Körperdrittels wenig deutlich abheben. Der helle Medianstreif setzt sich in den Keilfleck fort. Die dunklen Makeln an der Basis der Öhrchen sehr groß, nur durch einen schmalen gelben Saum von der Stirnbinde getrennt. — Fundort: Si Rambé (Sumatra). — (Diese Zeitschr., Bd. LXXIII, 1902, S. 76, Fig. 1—1b.) **Bip. virile* Jos. Müll.

Triest, im August 1906.

Erklärung der Abbildungen.

Buchstabenerklärung:

<i>ac</i> , Atrium commune;	<i>gm</i> , gemeinsame Muskelfasern des Copulationsapparates;
<i>acf</i> , in das Atrium commune vorspringende Falte;	<i>mdr</i> , muskulöses Drüsenorgan;
<i>am</i> , Atrium masculinum;	<i>mrn</i> , Ringmuskelschicht des männlichen Copulationsapparates;
<i>amm</i> , Muscularis desselben;	<i>od</i> , Oviduct;
<i>bg</i> , Bindegewebsschicht;	<i>ph</i> , Pharynx;
<i>bgk</i> , Bindegewebskerne;	<i>phl</i> , Pharyngealtasche;
<i>blm</i> , Längsfasern des Bulbus penis;	<i>rf</i> , Ringfaserschicht;
<i>bm</i> , Muskelmasse des Bulbus penis;	<i>s</i> , Drüsensecret;
<i>bqm</i> , Muskelquerschnitte im Bulbus penis;	<i>sg</i> , Drüsenausführgänge;
<i>ce</i> , männlicher Copulationskanal;	<i>sph</i> , Sphinctermuskel;
<i>cem</i> , dessen Ringmuscularis;	<i>vd</i> , Vas deferens;
<i>cem'</i> , äußere Ringmuskelhülle desselben;	<i>vg</i> , Vagina;
<i>de</i> , Ductus ejaculatorius;	<i>vs</i> , Vesicula seminalis;
<i>dem</i> , Muscularis desselben;	<i>wm</i> , Muskelgeflecht des weiblichen Copulationsapparates bzw. des gemeinsamen Genitalwulstes;
<i>dr</i> , Drüsentaschen (ebenso <i>dr'</i> u. <i>dr''</i>);	<i>wlm</i> , Längsfasern d. weiblichen Copulationsapparates;
<i>drg</i> , Drüsengang;	<i>wrdm</i> , Radialfasern desselben;
<i>drm</i> , Muscularis desselben;	<i>x</i> , gefalteter Drüsenraum (Uterus?) des weiblichen Copulationsapparates von <i>Bip. simrothi</i> .
<i>drm'</i> , äußere Muskelhülle des Drüsenganges;	
<i>ds</i> , Ductus seminalis;	
<i>ep</i> , Epithel (ebenso <i>ep'</i> und <i>ep''</i>);	
<i>g</i> , Geschlechtsöffnung;	

Die halbschematischen Abbildungen der Copulationsorgane stellen ideale Medianschnitte dar, wie sie sich durch Kombination aus Sagittalschnittserien ergeben. In allen diesen Abbildungen ist in bezug auf das Tier links = vorn, rechts = hinten, oben = dorsal, unten = ventral.

Von den außerhalb der Medianebene verlaufenden Samen- und Eileitern wurde höchstens der einer Körperhälfte zugehörige Endabschnitt eingezeichnet.

Tafel XIX.

Fig. 1—3. *Bipalium sarasini* nov. spec. Fig. 1, das Tier von der Dorsalseite; Fig. 2, von der Ventralseite; Fig. 3, Körperquerschnitt. Vergr. etwa $2\frac{1}{3}$.
Fig. 4—6. *Bipalium wiesneri* Graff.

Fig. 4. Copulationsapparat, halbschematisch, etwa 50fach vergrößert. Bei * ist die Vereinigungsstelle der Vasa deferentia, bei ** jene der Oviducte.

Fig. 5. Medianschnitt durch den Copulationsapparat, genauer dargestellt. REICHERT, Obj. III, Oc. 4.

Fig. 6. Ein Teil der Wandung aus dem hinteren Abschnitt des männlichen Copulationsapparates. REICHERT, Obj. VII a, Oc. 2.

Fig. 7. *Bipalium interruptum* Graff. Copulationsapparat, halbschematisch, etwa 100fach vergrößert. *dr'* obere, *dr''* untere Drüsentasche des Ductus ejaculatorius.

Fig. 8. *Bipalium distinguendum* nov. spec. Copulationsapparat, halbschematisch, etwa 70fach vergrößert. Bei * vereinigen sich die Vasa deferentia, bei ** die Oviducte.

Fig. 9. *Bipalium adensameri* Graff. Ein Teil der Muskulatur aus dem weiblichen Bulbus. REICHERT, Obj. IX*, Oc. 2. Rot gezeichnet sind die feinen, schräg durch die Muskulatur hindurchziehenden Secretzüge.

Fig. 10. *Bipalium simrothi* Graff. Secretzüge (rot) und Muskulatur an der Basis des Penis. REICHERT, Obj. VII, Oc. 2. Die in der Figur über dem Atrium masculinum (*am*) gelegenen Gewebe gehören dem Penis im engeren Sinne an. Das untere Ende der Secretzüge liegt bereits im Körpermesenchym.

Tafel XX.

Fig. 1. *Bipalium strubelli* Graff. Copulationsapparat, etwa 33fach vergrößert. Der männliche Copulationskanal (*cc*) und der Drüsengang (*drg*) münden nicht, wie es hier der Einfachheit halber dargestellt wurde, hintereinander, sondern fast genau nebeneinander aus.

Fig. 2. *Bipalium rigaudi* Graff. Copulationsapparat, halbschematisch, etwa 35fach vergrößert. Bei * vereinigen sich die Vasa deferentia.

Fig. 3. *Bipalium negritorum* Graff. Copulationsapparat, halbschematisch, etwa 30fach vergrößert. In ihrem Endabschnitt verlaufen der männliche Copulationskanal (*cc*) und der Drüsengang (*drg*) nicht hintereinander, wie in der Figur dargestellt ist, sondern nebeneinander.

Fig. 4. *Bipalium adensameri* Graff. Copulationsapparat, halbschematisch fast 30fach vergrößert.

Fig. 5. *Bipalium semperi* (Graff). Copulationsapparat, halbschematisch, fast 30fach vergrößert.

Fig. 6. *Bipalium gestroi* Graff. Copulationsapparat, halbschematisch, etwa 28fach vergrößert.

Fig. 7. *Bipalium simrothi* Loman. Copulationsapparat, halbschematisch, etwas über 40fach vergrößert.

Nachträgliche Berichtigung.

Bei der Korrektur der Taf. XX sind leider zwei Fehler übersehen worden, die hiermit richtiggestellt werden:

1) Über der Abbildung links unten soll Fig. 3 statt Fig. 2 stehen.

2) In Fig. 7, unten, ist nach der ersten »*ccm*« lautenden (links von *cc* befindlichen) Abkürzung ein Kommazeichen beizufügen.

Fig. 1.



Fig. 2.



Fig. 4.

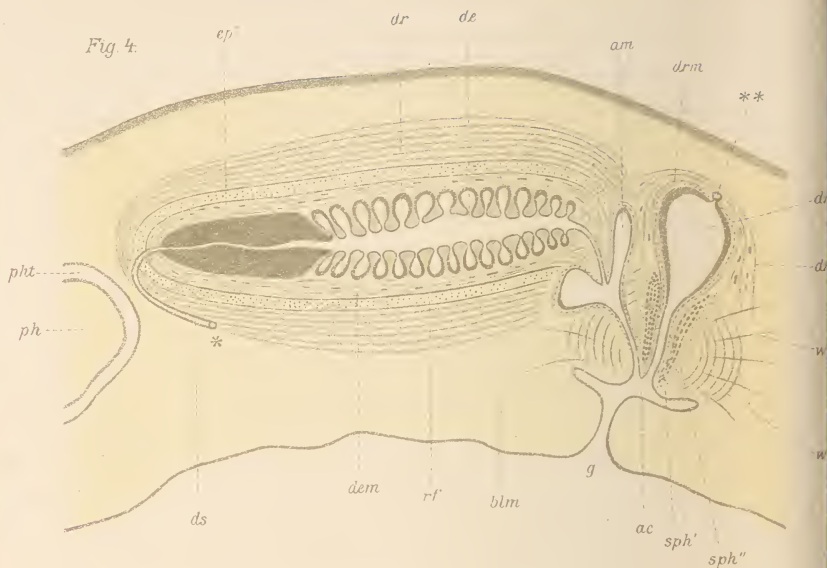


Fig. 3.



Fig. 7.



Fig. 9.



Fig. 10.

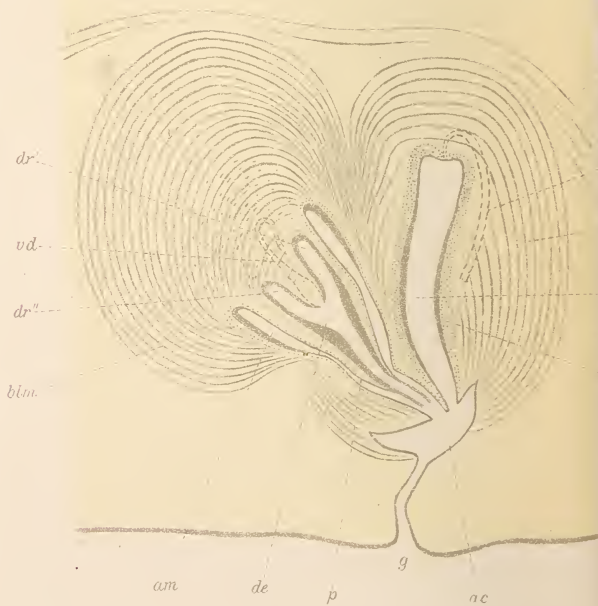


Fig. 5



Fig. 8.

bln

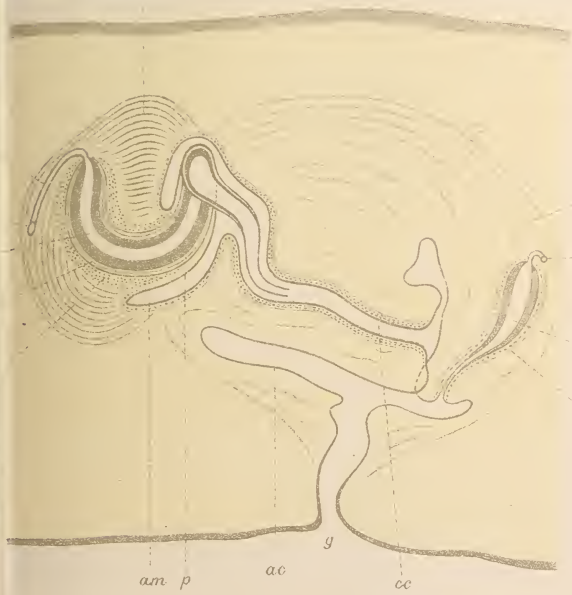


Fig. 6.



Fig. 1



Fig. 2

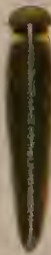


Fig. 4

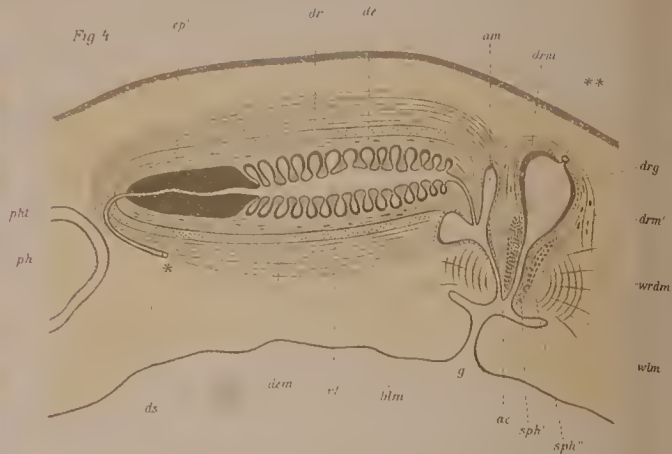


Fig. 7

Fig. 5



Fig. 9



Fig. 10



dr
nd
blm
dr'
blm
am
br

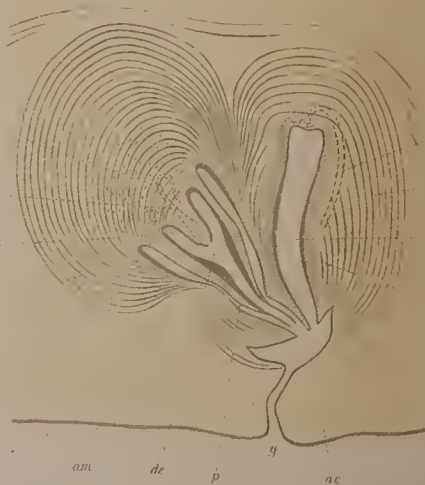


Fig. 5

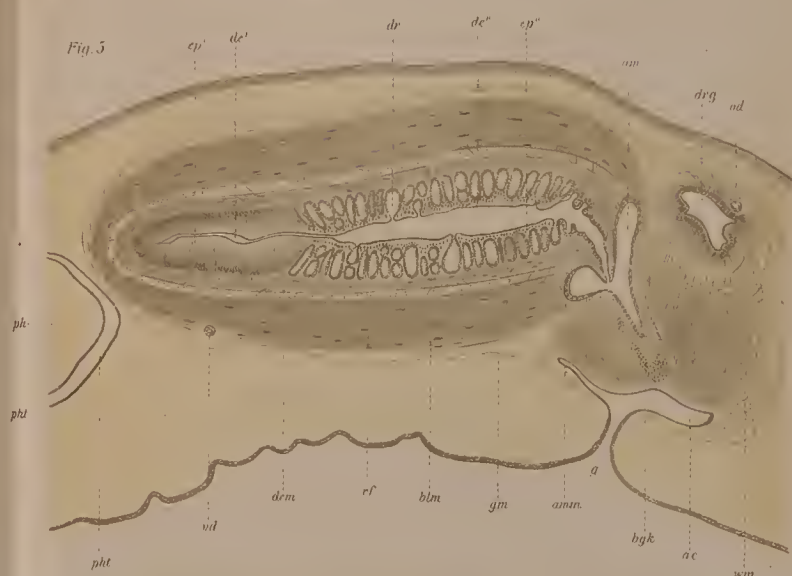


Fig. 6

Fig. 8

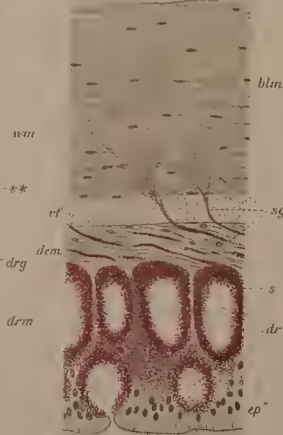
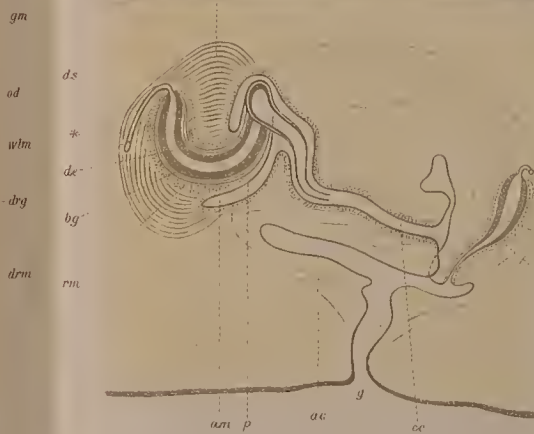


Fig. 2.

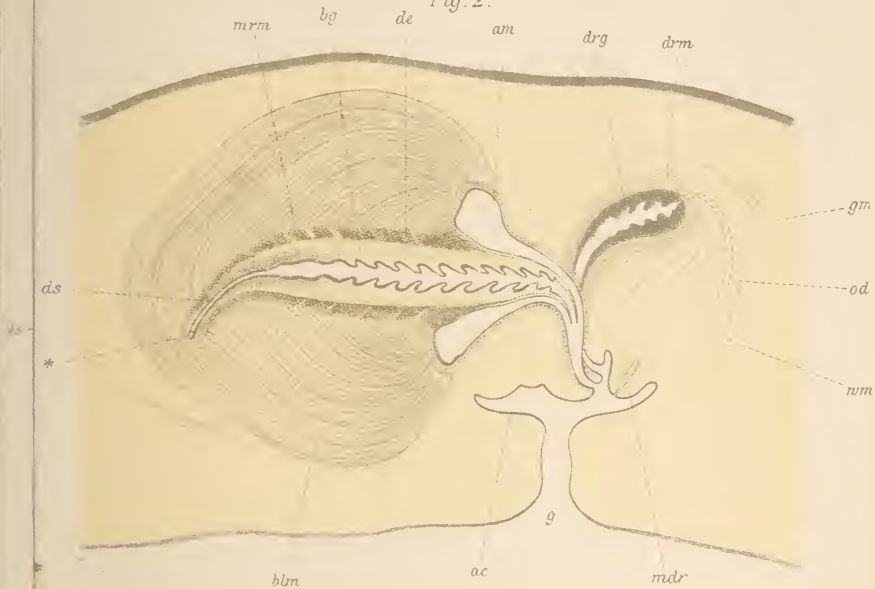
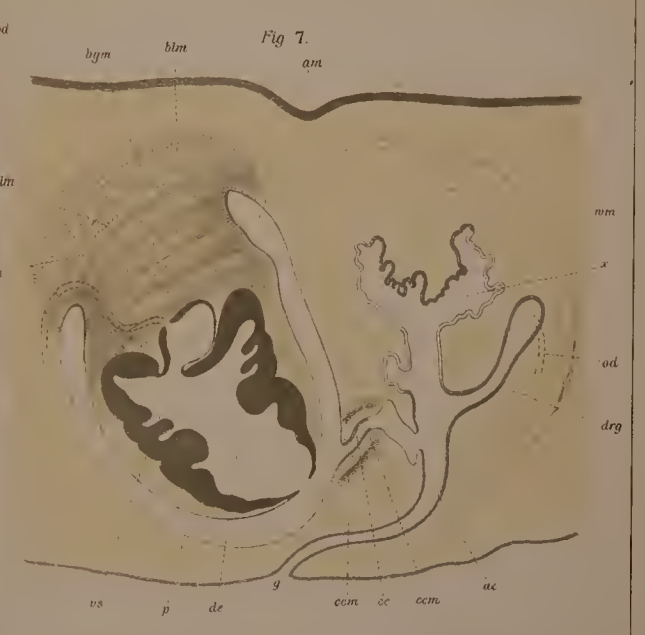
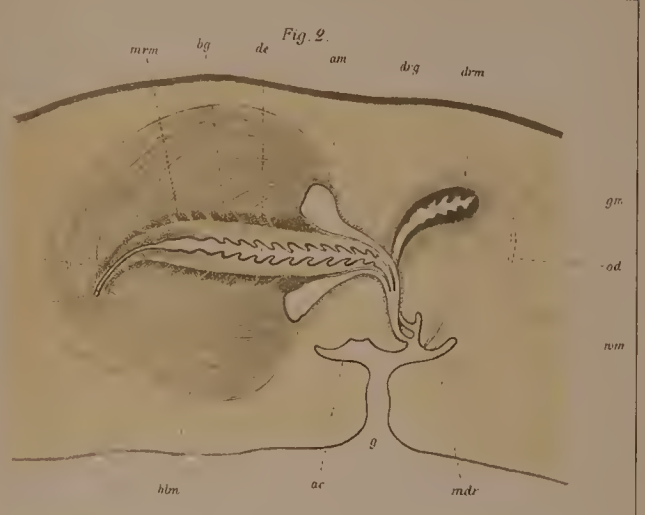
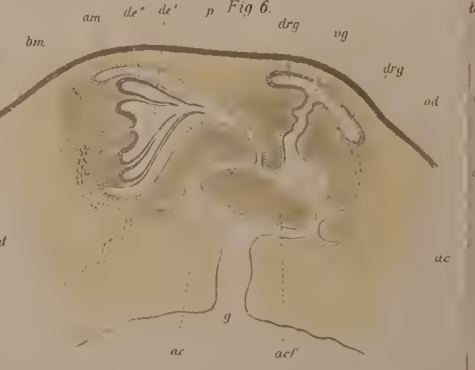
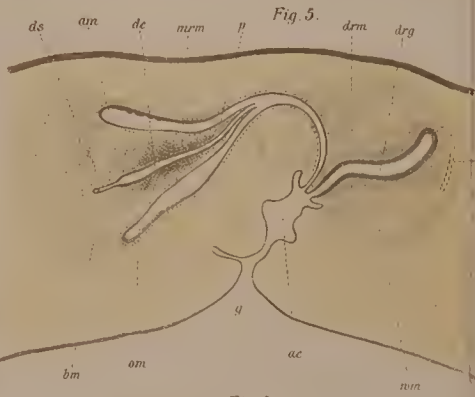
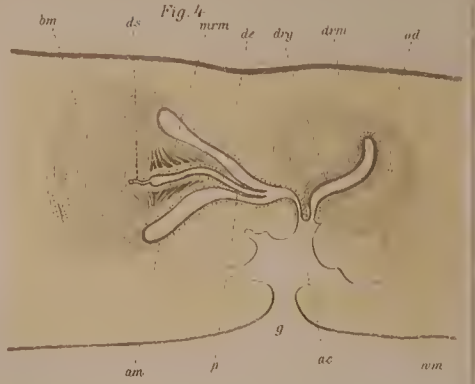
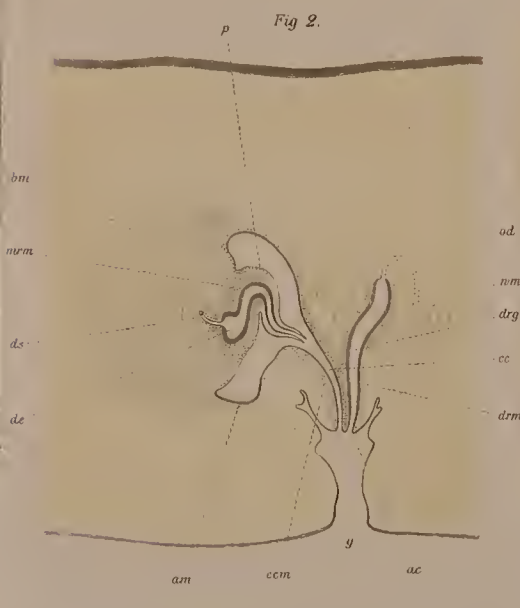
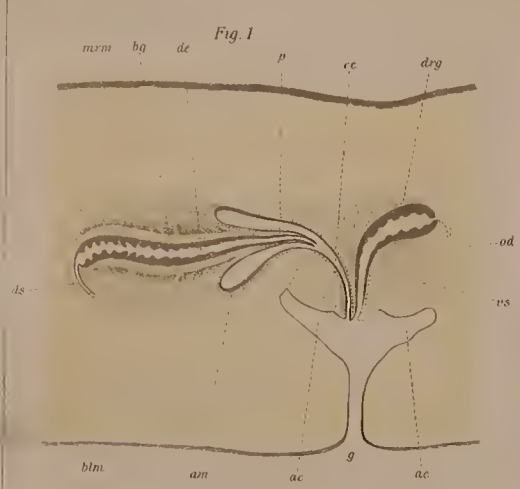


Fig. 7.





ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [86](#)

Autor(en)/Author(s): Müller Josef

Artikel/Article: [Weitere Beiträge zur Kenntnis der Bipaliiden 416-445](#)