

590.605
ARB
v.12

Nicht einzeln im Buchhandel.

Überreicht vom Verfasser.

Abdruck aus den
Zoologischen Jahrbüchern. Bd. 46. Abt. f. Systematik. 1923.
Begründet von J. W. SPENGLER. Herausgegeben von S. BECHER.
Verlag von GUSTAV FISCHER in Jena.

Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

Beiträge zur Kenntnis der Genera *Bipalium* und *Rhynchodemus*.

Von

Dr. phil. **Karl Friebe.**

Mit Tafel 15.

Das vorliegende Material stammt aus dem Britischen Museum in London und wurde im Jahre 1905 auf Korea gesammelt. Das *Bipalium* ist in drei Exemplaren vorhanden, von denen das zur Untersuchung verwendete von M. P. ANDERSON, die beiden anderen und das einzige Exemplar des *Rhynchodemus* von S. ICHIKAWA gefunden wurden. Der Fundort selbst ist nicht genau angegeben.

Die beiden untersuchten Tiere zeigen zahlreiche Hautverletzungen, die beim *Rhynchodemus* so tief gehen, daß sogar der Darm beschädigt ist. Auch hat der Erhaltungszustand der in Alkohol konservierten Tiere die histologische Untersuchung stark beeinträchtigt.

Zum Zwecke der anatomischen Untersuchung wurden beim *Bipalium* Sagittalschnitte durch die Gegend des Kopulationsapparates und Querschnitte durch die vor dem Pharynx gelegene Körperregion ausgeführt. Der *Rhynchodemus* wurde in Sagittalschnitte zerlegt. Die Schnitte wurden mit EHRlich'schem Hämatoxylin und Eosin gefärbt.

Die Terminologie ist fast ausschließlich v. GRASSE'S Monographie der Turbellarien, II. Tricladida terricola entnommen, und zur Bezeichnung der Farben der neuen Species diente als Grundlage die

Schrift von P. A. SACCARDO, „Chromotaxia seu nomenclator colorum“, ed. II, 1894, Patavii.

Bevor ich zum eigentlichen Gegenstande übergehe, sei es mir gestattet, an dieser Stelle meinen hochverehrten Lehrern Herrn Hofrat Prof. Dr. L. v. GRAFF und insbesondere Herrn Prof. Dr. L. BÖHMIG für die freundliche Überlassung des Untersuchungsmateriales und die vielseitige Unterstützung bei der Ausführung der vorliegenden Arbeit meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen. Ebenso danke ich auch Herrn Assistenten Dr. A. MEIXNER für manchen Ratschlag in technischer Hinsicht.

Bipalium koreense n. sp.

(Fig. 1—4.)

Das ansehnlichste der drei vorliegenden Exemplare hat eine Länge von 81 mm, das zweite eine solche von 77 mm und das dritte, vermutlich noch nicht geschlechtsreife, eine Länge von 43 mm. Bei den ersten beiden Exemplaren beträgt die größte Breite, und zwar hinter der Körpermitte, 9 mm, beim dritten $5\frac{1}{2}$ mm. Gegen das vordere Ende verschmälert sich der Körper sehr allmählich und nur wenig, etwas rascher gegen das Hinterende, das, wie aus Fig. 1 hervorgeht, stumpf zugespitzt erscheint. Die Kopfplatte ist wohlentwickelt und hat beim größten Exemplare eine Breite von 11 mm, während die unmittelbar dahinterliegende Körperpartie eine sanfte Einschnürung zeigt und nur 6 mm Breite aufweist. — Die Farbe der Rückenseite ist im großen ganzen schmutzig gelbbraun, ohne jede Zeichnung. An den Stellen mit nicht verletzter Haut ist die Farbe ein schmutziges Isabellinus. Die beiden anderen Exemplare sind oberseits etwas heller gefärbt (ein schmutziges Ochroleucus). Die Lage des Pharynx und des Kopulationsapparates gibt sich an der Oberseite durch zwei ovale, etwas hellere Flecken zu erkennen, deren Farbe als Melleus zu bezeichnen ist. Die „Öhrchen“ der Kopfplatte sind an der Oberseite etwas dunkler gefärbt als der andere Teil derselben. Der Saum der Kopfplatte ist hell. Die Unterseite des Tieres ist bedeutend lichter als die Oberseite. Die Kriechleiste, deren Breite etwas variabel ist und durchschnittlich 3 mm beträgt, hebt sich durch ihre weißliche Farbe deutlich hervor, während die ihr parallel laufenden Ränder der Kriechsole dieselbe Farbe aufweisen wie die Rückenfläche, nur in einem etwas helleren Tone.

Der Körper ist dorsoventral zusammengedrückt (Fig. 2). Dorsal- und Ventralseite erscheinen am Querschnitte schwach gewölbt, die Kriechleiste springt mit ihrem medianen Teile deutlich vor.

Mund- und Genitalöffnung. Die Mundöffnung liegt dicht hinter der Körpermitte, die Genitalöffnung ist 12, bzw. ca. 7 mm von ihr entfernt.

Augen. Diese liegen in unregelmäßiger Verteilung auf der Kopfplatte, der vorderen Halspartie und den Seiten des Körpers. An der Kopfplatte nehmen sie hauptsächlich die Randpartien ein, sind jedoch an den Öhrchen in größerer Anzahl vorhanden als am Vorderrande derselben. Dicht gedrängt stehen sie auch an der Halsregion, loser an den übrigen Partien des Körperrandes, an dem sie sich bis gegen den Kopulationsapparat verfolgen lassen.

Integument.

Zur Beurteilung des Integumentes standen mir nur Sagittalschnitte durch den Kopulationsapparat und Querschnitte durch die unmittelbar vor dem Pharynx gelegene Körperpartie zur Verfügung.

Das Epithel der Kriechleiste hebt sich durch das Fehlen stäbchenförmiger Gebilde im mikroskopischen Bilde deutlich von dem übrigen Körperepithel ab. Es ist, wie sich aus den Querschnitten deutlich erkennen läßt, auch hier, wie bei allen Bipalien, ein eingesenktes Epithel, dessen keilförmige Zellen durch die Kriechleistenmuskulatur ins Körperparenchym hineinreichen. Diese Epithelzellen haben in dem am stärksten konvex vorspringenden mittleren Teile der Kriechleiste die relativ größte Länge, gegen die Seitenränder hingegen nimmt diese beträchtlich ab. — Die Epithelplattenschicht hat in der Mitte der Kriechleiste eine Höhe von 32μ und wird gegen die Seitenränder hin niedriger (16μ).

Soviel ich an meinen Schnitten, die sich allerdings nur auf die Region des Genital- und Pharyngealapparates beziehen, feststellen konnte, erreicht das Epithel auf der Dorsalseite eine bedeutendere Höhe (56μ) als an den seitlichen Partien und der Ventralseite (33μ).

Cilien scheinen nur an der Kriechleiste vorhanden zu sein, wenigstens vermißte ich sie an allen übrigen Stellen. Die Kriechleiste trägt einen Besatz von langen, dichtstehenden Cilien. Die Länge derselben verhält sich aber gerade umgekehrt wie die Höhe der Epithelplattenschicht. Während die Mitte der Kriechleiste

äußerst niedrige, an manchen Stellen gar keine Cilien besitzt (letzterer Umstand trifft vielleicht nur beim erwachsenen Tiere infolge Abnützung zu), wächst die Cilienhöhe von der Mitte nach den Seiten rasch an und erreicht $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ der Höhe der Epithelplattenschicht, um gegen den äußersten Rand der Kriechleiste wieder abzunehmen.

Stäbchenförmige Gebilde. Das Epithel weist hauptsächlich zwei Formen dieser Gebilde auf: Rhabditen und Chondrocysten. Erstere finden sich allenthalben im Epithel mit Ausnahme der Kriechleiste, letztere in dem der Dorsalseite und der lateralen Körperpartien. Die Rhabditen zeigen durchschnittlich 50μ Länge und 4μ Breite. Einige von ihnen sind besonders schlank und verschieden gekrümmt, so daß ich im Zweifel war, ob ich sie als Rhabditen oder Rhammiten bezeichnen sollte, um so mehr, als sie meist in der Mitte eine größere Dicke aufwiesen. Die Chondrocysten haben meist keulen- oder wurstförmige Gestalt und durchschnittlich 44μ Länge und 8μ Breite.

Drüsen. Diese sind, soweit die vorhandenen Schnitte einen Einblick gewähren, in sehr großer Menge vorhanden. Das Epithel der Kriechleiste ist von zahlreichen, dichtgedrängt liegenden Ausführungsgängen cyanophiler Drüsen durchsetzt, aber auch erythrophile senden hier und da ihre Ausführungsgänge zu ihr. Die Drüsen selbst liegen etwas höher im Körperparenchym. — An der Dorsalseite und an den Seitenpartien des Körpers, besonders an den letzteren, münden erythrophile Drüsen in großer Menge. Ganz besonders mächtige Drüsengänge, deren Sekret mit Eosin sich stark tingiert, finden sich zwischen dem Pharynx und dem Bulbus penis. Mit diesen Drüsengängen stehen andere ebenso mächtige in Zusammenhang, die dorsalwärts über den Bulbus penis dahinziehen, diesen umkreisen und auch über den Genitalwulst hinzustreichen scheinen. Der größte Teil dieser Gänge scheint das Sekret der Pharyngealfalte zuzuführen. Die Lage der Drüsen selbst konnte ich nicht mit Sicherheit feststellen.

Größere Anhäufungen von cyanophilen Drüsen finden sich unter der starken Schicht der Longitudinalfasern an der Dorsal- und Ventralseite des Körpers. Die Ausmündungsstellen der an der Dorsalseite liegenden Drüsen konnte ich nicht ermitteln; die Drüsen der Ventralseite entsenden ihre Ausführungsgänge zur Kriechleiste und die an den Seiten des Körpers liegenden zum seitlichen Körperepithel.

Körpermuskulatur.

Der Hautmuskelschlauch besteht aus Ring-, Diagonal- und Längsmuskelfasern. In der ganzen Zirkumferenz des Querschnittes, mit Ausnahme der Kriechleiste, sind die Ring- und Längsfasern deutlich zu erkennen. Beide sind in mehrfacher Lage vorhanden, während die Diagonalfasern bedeutend schwächer entwickelt und nur an besonders günstigen Stellen zu erkennen sind. Die Längsmuskeln bilden umfangreiche Bündel von etwa ovalem Querschnitt und $35\mu:19\mu$ Dicke.

Parenchymmuskulatur. Unter dem Hautmuskelschlauche verläuft, wie die Querschnitte zeigen, rings um den Körper eine mächtige Schicht von Longitudinalfasern, die in Gruppen angeordnet sind, welche in vielen Lagen übereinander liegen. Ferner finden sich an allen Teilen des Querschnitts im Körperparenchym kleinere Gruppen und vereinzelte Longitudinalfasern. — Transversal verlaufende Muskelfasern sind ebenfalls reichlich vorhanden. Sie treten im Gegensatz zu den eben erwähnten meist als einzelne Fasern auf, seltener sind sie zu Bündeln vereinigt. — Auch finden sich dorsoventrale Fasern und zwischen den Darmquerschnitten sich kreuzende, schräg den Körper durchsetzende Fasern. — Im Vergleiche zu der kräftig entwickelten Parenchymmuskulatur ist der Hautmuskelschlauch wie bei *Bipalium haberlandi* schwach entwickelt.

Das Pigment ist von hellbrauner bis grünlichbrauner Farbe und findet sich fein verteilt an der Dorsalseite, und zwar im Parenchym, an dessen Zellen gebunden, unter der erwähnten mächtigen Schicht der Longitudinalfasern der Parenchymmuskulatur.

Pharynx und Darm. Der Pharynx ist, soweit sich aus dem angeschnittenen und dem ausgestülpten Teile erkennen läßt, ein typisch kragenförmiger. — Was den Darm betrifft, so zeigen die Längs- und Querschnitte volle Übereinstimmung mit der GRAFF'schen Beschreibung (6, p. 11 ff.).

Anatomie und Histologie der Kopulationsorgane.

Der hinter der Mundöffnung liegende Kopulationsapparat hat in der Längsrichtung des Körpers eine Ausdehnung von ca. 4 mm. In dorsoventraler Richtung nimmt er fast die ganze Körperhöhe in Anspruch. Dorsal reicht er fast bis an den Hautmuskelschlauch.

Der Genitalporus (*pg*, Fig. 3) hat die Form eines queren, 144μ breiten und 72μ langen Schlitzes. Er führt in den senkrecht zur Körperachse verlaufenden Genitalkanal (*cg*), ein Rohr von ca. $\frac{1}{3}$ mm Länge und 180μ durchschnittlicher Weite. — Epithel und Muskulatur des Hautmuskelschlauches schlagen sich in den Genitalkanal um, dessen Epithel aus schmalen, schlanken, etwa 31μ hohen Zellen besteht, die einen etwa 9μ hohen Cilienbesatz tragen.

Der Kopulationsapparat besteht, um zunächst eine übersichtliche Darstellung zu geben, aus zwei fast kugeligen Muskelmassen, von denen die vordere von dem Bulbus penis (*bp*), bezüglich dem Penis gebildet wird, während die hintere aus einer Vereinigung der Muskulatur des Genitalwulstes und des weiblichen Kopulationsapparates hervorgegangen ist. Sie umschließt das Atrium commune und den Drüsengang.

Der Genitalkanal führt in das im allgemeinen geräumige Atrium commune (*ac*, Fig. 3); in seinen ventralen Teilen ist dasselbe breit, in den mittleren und dorsalen erscheint es dagegen durch vorspringende Partien des Genitalwulstes eingeengt. Bis zu den mit Sternchen bezeichneten Stellen ist das Epithel mit deutlichen Cilien versehen. Von da ändert sich sein Charakter. Es entbehrt, soviel ich zu erkennen vermochte, der Cilien und zeigt eine cuticulaartige Beschaffenheit. Kerne scheinen zu fehlen.

An der dorsalen Fläche des Atrium commune liegt der Eingang in den männlichen Teil des Kopulationsapparates, d. i. die Mündung des männlichen Kopulationskanales (*mcc*); als solchen bezeichne ich in Übereinstimmung mit früheren Autoren (GRAFF, J. MÜLLER) den engen, kanalartigen Teil des trichterförmigen Atrium masculinum (*am*). Der etwa 1 mm lange, durchschnittlich 40μ und am vorderen Ende 120μ breite Kopulationskanal verläuft schräg nach vorn und ein wenig dorsalwärts. Sein Epithel besteht in den mittleren und hinteren Partien aus ca. 10μ hohen, kubischen, cilientragenden Zellen; nach vorn werden die Zellen allmählich schlanker und erreichen an der Übergangsstelle in den erweiterten Teil des Atriums die doppelte bis $2\frac{1}{2}$ fache Höhe. — Der übrige Teil der Atrium masculinum ist ein geräumiger Hohlraum, der nur zum Teil vom Penis erfüllt ist und in dorsoventraler Richtung eine Ausdehnung von ca. 1150μ besitzt. Von der Einmündungsstelle des Kopulationskanales an nimmt das Falten und Zotten bildende Epithel noch an Höhe zu (bis ca. 37μ); gegen die Insertionsstelle des Penis wird es alsdann, besonders auf der dorsalen Seite, niedriger

und sinkt auf ca. 10 μ herab. Die Zellen scheinen der Cilien zu entbehren und zeigen wenigstens stellenweise ein vakuolisiertes Aussehen.

Der Bulbus penis (*bp*) hat eine nahezu eiförmige Gestalt; seine Höhe beträgt ca. 2300 μ , seine Länge 1600 μ . Von ihm erhebt sich gegen das Atrium hin der kegelförmige Penis (*p*), der in den vorliegenden Präparaten stark spiralig gekrümmt ist. Seine Länge dürfte ungefähr 1500 μ , sein Querdurchmesser an der Basis 500 μ betragen. Sein Epithel ist eine Fortsetzung des Atriumepithels und hat in den proximalen Partien eine durchschnittliche Höhe von 33 μ . Es wird jedoch rasch niedriger und geht nach einer kurzen Strecke in ein Plattenepithel von 6 μ Höhe über, dessen Kerne fast Zellenhöhe haben (Fig. 4). Das Penisepithel ist, wie das des Atrium masculinum, cilienlos.

Der Penis ist von einem ziemlich weiten Ductus ejaculatorius (*de*) durchbohrt, der sich gegen die Penisspitze hin allmählich verengt. Eine Vesicula seminalis ist nicht vorhanden. Die Weite des Ductus ejaculatorius variiert zwischen 50 und 140 μ . In den proximalen Teil desselben mündet der durch Vereinigung der beiden Vasa deferentia entstandene Ductus seminalis (*ds*, Fig. 3), ein enger Gang von ca. 200 μ Länge und 5–15 μ Breite. — Das Epithel des Ausspritzungskanals macht den Eindruck eines Drüsenepithels, das stellenweise einen zottigen Charakter aufweist und von eosinophilen Körnchen erfüllt ist. Die Höhe der Epithelzellen ist an manchen Stellen so bedeutend, daß die gegenüberliegenden Partien einander berühren, wodurch an vielen Punkten das Lumen ganz ausgefüllt wird (Fig. 4). An einer ungefähr in der Mitte des Penis gelegenen Stelle maß ich Epithelhöhen von 59 μ . — Der Ductus seminalis, sowie der Anfangsteil des Ductus ejaculatorius sind, wie aus Fig. 3 ersichtlich, etwas in die Muskelmasse des Bulbus penis eingesenkt.

Die beiden Vasa deferentia (*vd*) laufen am Bulbus penis vorüber bis zum Beginn des Genitalwulstes (*gw*), biegen dann, wie Fig. 3 zeigt, gegen die Dorsalseite um, wenden sich wieder rostrad, dringen in den Bulbus ein und vereinigen sich alsbald zum Ductus seminalis. Der im Bulbus verlaufende Teil der Vasa deferentia hat einen Durchmesser von 30 μ und ist in eine mit großen Kernen versehene, anscheinend lockere Bindegewebsmasse eingelagert, die von den Muskelfasern des Bulbus umschlossen ist. — Das Epithel der Vasa deferentia ist platt und cilienlos; ihre Muscularis besteht aus Ring- und Längsfasern und ist an den im

Bulbus gelegenen Teilen stärker ausgebildet als in den übrigen Abschnitten.

Muskulatur. Die Muskulatur des Hautmuskelschlauches schlägt sich am Genitalporus um und verläuft bis an den flach muldenförmigen Abschnitt des Atrium genitale commune. Langgestreckte Längsfaserbündel der Parenchymmuskulatur (pm_1 , pm_2 in Fig. 3) inserieren allenthalben unter dem Atriumepithel sowie in der Umgebung des Genitalkanales. Vom Genitalporus aus ziehen diese Muskelfasern, anfangs leicht konvergent verlaufend, parallel zur Ventralseite des Körpers nach vorn und hinten und dienen allem Anschein nach zur Erweiterung des Genitalkanales, bez. des Atrium commune in seinen unteren Teilen. Ein Teil der erwähnten Muskelfasern (pm) wendet sich jedoch dorsalwärts und dringt in die Muskulatur des Genitalwulstes ein. An der äußersten Zirkumferenz des unteren Abschnittes des Atrium commune (Fig. 3 bei \times) verbreitert sich die unter dem Epithel gelegene Ringmuskelschicht nach und nach sehr bedeutend bis zu einer Dicke von 113μ . Diese starke Ringmuscularis reicht bis zur Einmündungsstelle des Drüsenanges und des männlichen Kopulationskanales in das Atrium. Der letztere ist von einer wohlentwickelten Ringmuskelschicht umgeben, die ihre größte Dicke (66μ) an der Übergangsstelle des Copulationskanales in den vorderen Teil des Atriums erreicht (Fig. 3). Gegen die Öffnung dieses Kanales in das Atrium commune nimmt sie an Mächtigkeit ziemlich rasch ab, vielleicht fehlt sie sogar am Beginn desselben gänzlich; in der entgegengesetzten Richtung, d. i. in der Richtung gegen die Insertionsstelle des Penis, verdünnt sich die Ringmuskelschicht ebenfalls bedeutend, ist aber an allen Stellen noch mit Sicherheit erkennbar. — Nach außen von dieser Ringmuscularis findet sich eine wohlentwickelte Längsmuskulatur, die jedoch nur bis zur Basis des Penis zu reichen scheint und sich in diesen fortsetzt.

Die mächtige Muskelmasse des Bulbus penis besteht hauptsächlich aus sich kreuzenden und durchflechtenden Bündeln bogenförmig gekrümmter Fasern (Fig. 3), die sich zum größten Teil am vorderen Rande des Atrium masculinum anheften, zum Teil aber in die Längsmuskulatur desselben, oder in die des Kopulationskanales übergehen.

Stellenweise ist die Muskulatur des Bulbus von hellen, bandartigen Lückenräumen in verschiedenen Richtungen durchzogen, die jenen ähnlich sind, die J. MÜLLER bei *Bipalium graffi* beschrieben hat (11, p. 253 und tab. 5. fig. 4). Es ist zweifelhaft, wie

diese hellen Bänder, Streifen und Lückenräume zu deuten sind. Man könnte sie als Bindegewebszüge oder als durch Schrumpfung entstandene Lücken auffassen, oder auch, wie J. MÜLLER anzunehmen geneigt ist, als Drüsenausführungsgänge, da manche von ihnen einen feinfaserigen, sehr schwach rötlich tingierten Inhalt haben. Unwahrscheinlich ist mir, wenigstens für die vorliegende Form, die für *Bipalium mana* von MOSELEY (zit. in 11, p. 254) geäußerte Ansicht, daß es sich um Retractormuskeln des Penis handle.

Der Penis ist mit einer ziemlich kräftigen Muskulatur ausgestattet (Fig. 4). Unter dem Penisepithel liegt eine aus vielen Schichten bestehende Ringmuskulatur (*rm*), deren durchschnittliche Mächtigkeit 57μ beträgt. Zwischen sie und das Epithel des Ductus ejaculatorius schiebt sich dann eine lockere Bindegewebschicht (Fig. 4 *bg*), die an Dicke der Ringmuskelschicht nahezu gleichkommt. Da wie dort finden sich zahlreiche langgestreckte, dunkel tingierte Kerne, die wohl als Bindegewebskerne (*bgk*) anzusprechen sind. In diesem Bindegewebe verlaufen einzelne dickere, zirkulär und schräg gerichtete Fasern, die zum Teil bindegewebiger, zum Teil muskulöser Natur sein dürften. Eine besondere Längsmuskelschicht im Penis vermißte ich. — Das erwähnte Bindegewebe, sowie die Muskulatur des Penis setzen sich als Umhüllung des Ductus ejaculatorius auch in den Bulbus und auf den Ductus seminalis fort. In dieser Partie ist das Bindegewebe besonders reichlich von Muskelfasern durchzogen und die Ringmuskelschicht zeigt ein besonderes Aussehen. Sie erscheint nämlich in einzelne Pakete zerlegt, die durch solche helle Streifen, wie sie oben erwähnt wurden, und in denen wir vermutungsweise Drüsenausgänge zu sehen haben, getrennt sind. — Gegen die Muskulatur des Bulbus sind die Ringmuskeln nicht scharf abgesetzt, sie gehen vielmehr in dieselbe über.

Der Eingang in den weiblichen Teil des Kopulationsapparates liegt unmittelbar hinter der Eingangsöffnung des männlichen Kopulationskanales. Der Eingangsporus führt in den 850μ langen und im Maximum 250μ breiten Drüsengang (*drg*, Fig. 3) der steil dorsalwärts gerichtet und etwas nach hinten geneigt ist. — Das Epithel des Drüsenganges besteht aus schlanken, ca. $35\text{--}100 \mu$ hohen Zellen, die in der unteren Hälfte des Ganges mit ansehnlichen, 13μ langen Cilien versehen sind; ob auch in der oberen, ist mir etwas zweifelhaft geblieben. Erfüllt ist der Gang von einem eosinophilen Sekret, das in rundlichen, groben Körnern und homogenen, stäbchenförmigen Gebilden auftritt. — Ich wage nicht, die Epithel-

zellen mit Bestimmtheit als Drüsenzellen in Anspruch zu nehmen, da die Sekretmassen möglicherweise auch zwischen den Zellen liegen können und ich Sekretkörnchen einwandfrei in den Epithelzellen selbst nicht nachweisen konnte. Es wäre allerdings denkbar, daß das Sekret tatsächlich in den Zellen des Drüsenganges selbst gebildet wird, seine Färbbarkeit aber erst nach dem Ausstoßen aus der Zelle erlangt. Auf die Möglichkeit, daß dieses Sekret besonderen, in der Umgebung des Ganges gelegenen Drüsenzellen entstammt, wird späterhin aufmerksam gemacht werden.

In das dorsale Ende des Drüsenganges münden die beiden Oviducte (od_1 u. od_2 , Fig. 3). Sie verlaufen von der Einmündungsstelle (od') in einem nach hinten gerichteten Bogen gegen die Bauchseite, um ventral von den Vasa deferentia, fast parallel mit diesen, zu beiden Seiten der Pharyngealtasche nach vorn zu ziehen. — Ihr Epithel ist mit langen Cilien, die etwa so lang sind wie die Zellen selbst, versehen. — Die Muscularis der Oviducte besteht aus einer kräftigen Hülle von Ringfasern und wenigen Längsfasern.

Der Drüsengang ist zunächst von einer mächtigen Hülle von Ringmuskeln umgeben, die in der oberen Hälfte eine Dicke von $104\ \mu$ erreicht und sich gegen die Ausmündungsstelle, an der sie mit der Ringmuskulatur des Atrium commune zusammentrifft, allmählich verjüngt. Die übrige, dem weiblichen Kopulationsapparate zugehörige Muskulatur läßt sich von derjenigen des Genitalwulstes kaum trennen. Die Muskelzüge greifen vielfach ineinander über, wie aus Fig. 3 erhellt und es entsteht auf diese Weise eine beiläufig kugelige, den größten Teil des Atrium commune und den Drüsengang umhüllende Muskelmasse. Die Grenze zwischen dem weiblichen Kopulationsapparat und dem Genitalwulst dürfte durch eine etwas schräg verlaufende Ebene gegeben sein, in die ungefähr der männliche Kopulationskanal fällt.

Es lassen sich in dieser gesamten Muskelmasse etwa vier Fasersysteme unterscheiden: das erste (m_1 in Fig. 3) besteht aus etwas verfilzten Muskelbündeln, die an der Wand des Atrium commune inserieren, sich bogenförmig dorsalwärts wenden und den oberen Teil des Drüsenganges umkreisen. — Das zweite System (m_2) wird von Muskelbündeln gebildet, die man als die Längsmuskeln des weiblichen Kopulationsapparates bezeichnen könnte. Sie umgeben bogenförmig den Drüsengang und finden in der Nähe der Ausmündungsstelle desselben ihr Ende. — Eine dritte Gruppe (m_3) spannt sich zwischen der Wandung des Drüsenganges und der des Atrium commune aus,

und eine vierte endlich (m_4) verläuft von den oberen Teilen des Atrium commune zu den mehr ventral gelegenen Partien desselben. Diese letzteren gehören im wesentlichen dem Genitalwulst an, während die Gruppen 1 und 3 dem weiblichen Kopulationsapparate und dem Wulste gemeinsam sind.

Eine sogenannte gemeinsame Muskelhülle, die den männlichen und weiblichen Kopulationsapparat umhüllt und die nach v. GRAFF (6, p. 215) bei *Bipalium ephippium* u. a. vorkommt, fehlt bei dieser Species.

Ein Vergleich mit anderen Bipalien zeigt, daß wenigstens nach den vorliegenden Darstellungen die Anordnung der Muskeln des Genitalwulstes und des weiblichen Kopulationsapparates eine kompliziertere ist als bei *Bipalium penzigi* J. MÜLLER (11, p. 240 u. tab. 6, fig. 2), *Bip. adensameri* J. MÜLLER (12, tab. 20, fig. 4) und *Bip. semperi* GRAFF (ebendort, fig. 5).

Über die Bedeutung der Muskelschichten, soweit sie an den früher erwähnten Formen gefunden wurden, hat sich J. MÜLLER geäußert (11, p. 240).

Drüsen des Kopulationsapparates. Drüsen, die mit dem Kopulationsapparate in unzweifelhafter Verbindung stehen, waren nicht aufzufinden; ich glaube aber nicht irre zu gehen, wenn ich annehme, daß bei dieser Species die Verhältnisse ähnlich liegen, wie sie J. MÜLLER (11, p. 253 ff.) bei *Bipalium graffi* J. MÜLLER vermutet, daß nämlich die in dieser Arbeit bei Beschreibung des Bulbus penis und des Penis erwähnten hellen Streifen und Bänder Drüsenausführungsgänge darstellen dürften. Wie schon erwähnt, besitzen tatsächlich einige dieser hellen Bänder einen blaßrot tingierten, sekretähnlichen Inhalt. — Es ist auch möglich, daß die bei Besprechung der Drüsen der Haut erwähnten mächtigen Sekretgänge, die den Kopulationsapparat an der Dorsalseite umkreisen, zum Teil auch in die Muskelmassen des männlichen und weiblichen Kopulationsapparates eindringen, da sie an vielen Stellen sehr nahe an dieselben herantreten. Besonders an der Dorsalseite des weiblichen Kopulationsapparates fand ich auch tatsächlich mit intensiv rot gefärbtem Sekret gefüllte kurze Gänge, die in den Bulbus eintraten; ihr Zusammenhang mit den außen befindlichen Sekretgängen, sowie ihr Verlauf im Innern der Muskelmasse waren jedoch nicht festzustellen. — Innerhalb der Muskelmassen, sowohl des männlichen wie des weiblichen Teiles des Kopulationsapparates, habe ich weder erythrophile noch cyanophile Drüsen mit Sicherheit nachweisen

können. Allerdings habe ich nach außen von der Ringmuscularis des Atrium commune drüsenähnliche Gebilde, die mit Eosin einen gelbrot gefärbten Ton annehmen, aufgefunden, doch vermochte ich deren Ausführungsgänge nicht zu erkennen.

Systematische Stellung.

Die vorliegende Landplanarie ist infolge des zu einer Kopfplatte verbreiterten Vorderendes und des Fehlens von Tentakeln und Saugnapfen in die Familie der *Bipaliidae* des v. GRAFF'schen Systems (6, Vol. 2, p. 282) einzureihen und zwar infolge der mehr breiten als langen, in seitliche Öhrchen ausgezogenen Kopfplatte in das Genus *Bipalium*.

Die neue Species möge nach ihrem Vorkommen die Bezeichnung *Bipalium koreense* führen.

Diese Form zeichnet sich sowohl durch besondere Entwicklung des Bulbus penis, als auch der Muskulatur des weiblichen Kopulationsapparates aus, die in Verbindung mit dem Genitalwulst mächtige, fast kugelige Muskelmassen bilden. In dieser Hinsicht ähneln der neuen Species auf den ersten Blick *Bipalium penzigi* J. MÜLLER, *Bip. semperi* GRAFF und *Bip. negritorum*, ferner auch *Bip. interruptum*, *adensameri* und *rigaudi* GRAFF, wie ein Blick auf die von J. MÜLLER gegebenen Abbildungen zeigt; doch ergeben sich im übrigen größere oder geringere Unterschiede im Bau, in der Konfiguration des Penis und Bulbus penis, ferner des weiblichen Kopulationsapparates und des Atrium commune. — Die größte Übereinstimmung weisen jedoch *Bipalium semperi*, *negritorum* und auch noch *adensameri* mit *Bipalium koreense* speziell auch im Bau des männlichen Kopulationsapparates auf, doch ist bei all diesen Formen, man vergleiche die MÜLLER'schen Abbildungen mit der meinigen, die Ausbildung des gesamten Kopulationsapparates weniger massig als bei *Bipalium koreense*. — Das Gesagte gilt ferner auch für *Placocephalus niger* RITTER-ZAHONY. Geringer ist die Ähnlichkeit mit den von MELL beschriebenen madagassischen Formen, wie *Perocephalus ravenale*, *Bipalium vogti* GRAFF, *Bip. kelleri* GRAFF, obwohl bei all den genannten ein gemeinsamer Bauplan leicht zu erkennen ist.

Geographische Verbreitung.

Die Bipalien sind, wie v. GRAFF nachgewiesen hat, außerordentlich weit verbreitet. Da nun aus Korea mit Ausnahme des hier beschriebenen *Bipalium koreense* überhaupt noch keine Landplanarie bekannt ist, so sind für uns jene Formen von besonderem Interesse, die in der mandschurisch-japanischen, indochinesischen und indomalayischen Subregion vorkommen. Doch haben von den in diesen Regionen vorkommenden Arten, wie früher hervorgehoben wurde, *Bipalium semperi* GRAFF, *Bip. negritorum* und *Bip. adensameri* (Philippinen), also alles Formen, die der indomalayischen Subregion angehören, eine etwas weitergehende Ähnlichkeit mit *Bip. koreense*, während bei den übrigen Formen der Kopulationsapparat entweder nur eine sehr geringe Übereinstimmung oder einen ganz abweichenden Bau zeigt. Diejenigen Formen aber, die in der mandschurisch-japanischen und indochinesischen Subregion nachgewiesen worden sind, unterscheiden sich von *Bipalium koreense* mehr als die früher erwähnten. Es steht mithin unser *Bipalium* in dieser Hinsicht etwas isoliert da.

Rhynchodemus unilineatus n. sp.

(Fig. 5—8).

Wie aus dem Habitusbilde Fig. 5 hervorgeht, ist das Tier gegen die Ventralseite zu eingerollt, so daß das Vorderende dem Hinterende stark genähert erscheint. Dadurch und wahrscheinlich mit einer gleichzeitigen Kontraktion der Körpermuskulatur entstanden die zahlreichen Querfalten und Runzelungen, die namentlich im ersten Körperdrittel auf der Ventralseite zu beobachten sind. — Vom Kopulationsapparate gegen das Hinterende zu ist der Körper plötzlich stark verjüngt. Stärkere Anschwellungen des nahezu zylindrischen Körpers zeigen die Gegend des Pharynx und die des Kopulationsapparates.

Die Gesamtlänge des Tieres beträgt 14,9 mm, die größte Breite, etwa in der Körpermitte, ungefähr 1,7 mm und die Körperhöhe etwas vor dem Kopulationsapparate 1,3 mm.

In Alkohol erscheint die Oberseite gelbbraun bis honiggelb (melleus). Am Vorderende, ferner in der Körpermitte, ist die Oberseite etwas dunkler und stellenweise fleckig, was wohl damit zusammenhängt, daß an vielen Stellen das Epithel Schaden gelitten

hat. Längs der ganzen Rückenfläche verläuft ein braunschwarzer Medianstreifen (Fig. 5 u. 6), der in Fig. 5 nur auf eine kurze Strecke in der Körpermitte infolge einer seitlichen Kontraktion dieser Rumpfpartie sichtbar ist. Die Ventralseite ist bedeutend heller als die Dorsalseite (etwa stramineus). Besonders hell erscheinen die beiden Anschwellungen der Ventralseite in der Gegend der Geschlechtsöffnung. Die Kriechsohle ist nicht durch besondere Färbung ausgezeichnet.

Das Vorderende des Tieres ist leicht vorgewölbt, der Körperquerschnitt leicht oval.

Kriechsohle. Wegen zu geringer Farbendifferenzen und der starken Einrollung des Tieres konnte makroskopisch nicht sicher festgestellt werden, ob eine besondere Kriechleiste vorhanden ist und welche Form und Farbe ihr zukommt. Zur genauen Beschreibung wären Querschnitte nötig gewesen, die das für diesen Zweck anschaulichste Bild gegeben hätten. Aber es kann aus den Längsschnittbildern mit Sicherheit geschlossen werden, daß nur ein Teil der Bauchfläche zum Kriechen verwendet wird, daß also eine Kriechleiste vorhanden ist. Das sicherste Bild von der Kriechleiste geben daher die durch die Mundöffnung gehenden Längsschnitte, die erkennen lassen, daß in der Mitte der Bauchfläche das Epithel eingesenkt ist und an dieser Stelle hauptsächlich cyanophile Drüsen ausmünden; doch fehlen erythrophile keineswegs. Die Epithelialplattenschicht des eingesenkten Kriechleistenepithels hat eine Höhe von 14μ und ist mit 6μ hohen Cilien besetzt. Da die Längsschnitte an der erwähnten Körperstelle schräg durch die Kriechleiste verlaufen, konnte ich deren Breite nur annäherungsweise bestimmen; sie beträgt etwa 353μ . Stäbchenförmige Gebilde fehlen ihr.

Über das Vorhandensein oder Fehlen einer Sinnes- und Drüsenkante kann wegen des ungünstigen Erhaltungszustandes des Materials, sowie des Fehlens von Querschnitten kein sicheres Urteil abgegeben werden.

Integument.

Das den Körper bedeckende Epithel zeigt seine größte Höhe in der Mitte des Rückens (41μ) und am Vorderrande (33μ), während es gegen den hinteren Körperpol und gegen die Ventralseite ganz beträchtlich niedriger wird. Die Epithelzellen sind schmal und zylindrisch.

Stäbchenförmige Gebilde. Von diesen konnte ich im Epithel Rhabditen und Chondrocyten nachweisen. Beide Formen sind sowohl im Epithel der Dorsalseite, als auch in dem des Vorder- und Hinterendes und der Seitenflächen in ungemein großer Zahl vorhanden. — Die Chondrocyten sind von beträchtlicher Größe und zeigen meist eine keulen- oder wurstförmige Gestalt. Ihre Länge beträgt durchschnittlich 28μ , ihre Breite im Maximum 6μ . — Die Rhabditen haben im allgemeinen die Höhe der Epithelzellen, doch fanden sich unter ihnen auch etwas längere, gebogene Formen, bezüglich deren ich dann im Zweifel war, ob es sich hier um Rhabditen oder Rhammiten handelte. Doch ließ sich im allgemeinen erkennen, daß sie ihre größte Dicke in der Mitte aufwiesen und von hier allmählich gegen die beiden Enden hin sich verdünnten. Sie messen durchschnittlich $33 \mu : 3 \mu$. — Die Bildungszellen der Rhabditen befinden sich überall unter dem Hautmuskelschlauche, in besonders großer Anzahl unter dem der Dorsalseite.

Drüsen der Haut. Das Epithel der Kriechleiste weist, wie erwähnt, sehr zahlreiche Ausführungsgänge sowohl von cyanophilen als auch von erythrophilen Drüsen auf. Erstere sind meist sehr eng, während die mit einem grobkörnigen, sehr intensiv rot tingierbaren Sekret gefüllten Ausführungsgänge der erythrophilen Drüsen oft ein ganz beträchtliches Lumen besitzen. — An der Dorsalseite konnte ich keine Ausführungsgänge der cyanophilen Drüsen nachweisen; dafür sind die erythrophilen in um so größerer Zahl vorhanden.

Basalmembran. Sie zeigt keine Besonderheiten und stimmt in ihrem Bau mit der v. GRAFF'schen Beschreibung überein.

Körpermuskulatur.

Hautmuskelschlauch. Dieser ist nur schwach entwickelt. Er besteht aus den typischen drei Schichten: Ring-, Diagonal- und Längsfasern. Die Diagonalfasern vermochte ich allerdings nur in den seitlichen Partien mit Sicherheit zu erkennen.

Parenchymmuskulatur. Sowohl longitudinale als auch transversale und dorsoventrale Muskelzüge sind in allen Teilen des Körpers, wenn auch nicht überall in gleicher Ausbildung und Stärke der Fasern, zu beobachten. — Von längsverlaufenden Fasern kann man dorsale, mittlere, ventrale und laterale sehr wohl unterscheiden. Hiervon sind die ventralen am stärksten ausgebildet. Insbesondere

liegen oberhalb der Kriechleiste mächtige Schichten von Longitudinalfasern, die zu Bündeln vereinigt sind. Es wäre hier auf die Übereinstimmung mit *Rhynchodemus scharffi* GRAFF (6, tab. 46, fig. 7) hinzuweisen. Ferner liegt unterhalb des Darmes eine starke Lage von „mittleren“ Longitudinalfasern, die von der früher erwähnten „unteren“ Schicht dort, wo nicht gerade Nervenzüge liegen, durch zahlreiche dicht gedrängte, hauptsächlich aus erythrophilen Drüsen bestehende Drüsenmassen getrennt sind. — Transversal- und Dorso-ventralmuskeln sind bedeutend schwächer entwickelt. Sie treten meist als einfache Fasern auf, selten sind sie zu Bündeln vereinigt. — Mit Rücksicht auf die verhältnismäßig starke Entwicklung der Parenchymmuskulatur kann ich für die vorliegende Species die von v. GRAFF (6, p. 83 u. 84) nachgewiesene Korrelation zwischen den beiden besprochenen Muskelsystemen, dem Hautmuskelschlauche und der Parenchymmuskulatur, bestätigen. Diese Species wäre demnach zu den *Rhynchodemus*-Formen der Gruppe a) v. GRAFF (6, p. 84), mit schwachem Hautmuskelschlauch und starker Parenchymmuskulatur zu rechnen.

Pigment. Das Pigment im Bereiche des schwarzen Rückenstreifens besteht aus braunschwarzen, feinen Körnchen, die dicht unter dem Epithel in den Zellen des Parenchymgewebes eingelagert sind. — Außerdem findet man an verschiedenen Stellen, besonders auch zwischen dem Bulbus penis und dem Pharynx, größere, birnförmige Zellen, die schwarze Körnchen enthalten und die vielleicht auch als pigmentführende Parenchymzellen zu deuten sind. Manche von ihnen erwecken allerdings auch den Eindruck von Drüsenzellen, deren grobkörniges Sekret durch das Hämatoxylin eine schwärzliche Färbung angenommen hat.

Pharyngealapparat.

(Fig. 7.)

Die Entfernung des Mundes vom Vorderende beträgt $3\frac{1}{2}$ mm. Genauere Angaben über die Mundöffnung können wegen Verletzung derselben nicht gemacht werden. — Der Mund führt direkt in die Pharyngealtasche, in deren Mitte er gelegen ist. Ein Mundrohr fehlt.

Pharyngealtasche. Der Übergang des Kriechleistenepithels und des Hautmuskelschlauches in die entsprechenden Partien der Pharyngealtasche ließ sich wegen der erwähnten Verletzung der Mundöffnung nicht verfolgen. — Das Epithel der Pharyngeal-

tasche ist eingesenkt. Die Epithelplattenschicht hat nur eine geringe Höhe, nimmt gegen die Insertionsstelle des Pharynx etwas an Mächtigkeit zu und mißt hier $3\frac{1}{2} \mu$. An diesen Stellen konnte ich auch Cilien mit Sicherheit nachweisen, die sonst wie bei *Rhynchodemus henrici* und *Rhynchodemus purpureus* BENDL (vgl. 1) gänzlich zu fehlen scheinen.

Die Muskulatur der Pharyngealtasche besteht aus einer Ring- und einer Längsfaserschicht, die keine bedeutende Dicke aufweisen und an den Insertionsstellen des Pharynx in diesen übergehen.

Der Pharynx ist von zylindrischer Gestalt und füllt fast das ganze Lumen der Pharyngealtasche aus. Lage und Form des Schlundkopfes zeigen große Ähnlichkeit mit den bei *Rhynchodemus purpureus* BENDL vorgefundenen Verhältnissen (1, tab. 31, fig. 8).

Histologie und Muskulatur des Pharynx. Am Pharynx lassen sich, wenn auch mit Rücksicht auf den ungünstigen Erhaltungszustand der Gewebe nicht deutlich genug, die neun von BÖHMIG (3, p. 235) unterschiedenen Schichten erkennen: 1. die Epithelialplattenschicht, 2. die Basalmembran, 3. die äußere Muskelschicht, 4. die Schicht der Epithelkerne, 5. die äußere Drüsenzzone, 6. die Nervenschicht, 7. die innere Drüsenzzone, 8. die innere Muskelschicht, 9. das Innenepithel.

Das äußere Epithel des Schlundkopfes ist eingesenkt und mit Cilien versehen. Von den Insertionsstellen des Pharynx an, in distaler Richtung, wird die Epithelialplattenschicht etwas niedriger. Die Kerne der eingesenkten Zellen sind vielfach recht gut zu erkennen. — Auch das Innenepithel des Schlundkopfes ist eingesenkt und geht am Darmmunde unvermittelt in ein gewöhnliches, nicht eingesenktes, aus kolbenförmigen Zellen bestehendes über. Die Kerne des Innenepithels liegen meist in der Ringmuscularis. — Die Basalmembran ist sehr zart, da sie an keiner Stelle scharf in Erscheinung tritt. — Die nun folgende „äußere Muskelschicht“ besteht aus je einer dünnen Lage von Längs- und Ringfasern. Die letzteren nehmen gegen die Insertionsstelle an Mächtigkeit zu. — In der „inneren Muskelschicht“ schließt sich an das Innenepithel eine starke Ringfaserschicht an, die im ganzen Verlaufe eine ziemlich gleichbleibende Dicke (72μ) aufweist. Auf diese Muskeln folgen, wie typisch, longitudinal verlaufende, die an den Insertionsstellen des Pharynx ins umliegende Gewebe ausstrahlen und sich bis zum Hautmuskelschlauche verfolgen lassen. — Überdies sind zu größeren

und kleineren Bündeln vereinigte Radiärfasern besonders in den mittleren Teilen des Schlundkopfes reichlich vorhanden. — Von der zwischen den beiden Muskelschichten liegenden „Drüsenzzone“ läßt sich zunächst feststellen, daß die „äußere“ Schicht von Ausführungsgängen cyanophiler Drüsen gebildet wird, während die „innere“ aus solchen erythrophiler Drüsen besteht. Eine scharfe Trennung der beiden Schichten konnte ich nicht wahrnehmen. Die Hauptmasse der Drüsen, sowohl der cyanophilen als der erythrophilen, mündet an den Pharynxlippen nach außen; ein kleiner Teil dagegen ergießt sein Sekret teils in das Lumen des Pharynx, teils an dessen Außenfläche. Hervorzuheben ist, daß auch Drüsen, und zwar vornehmlich erythrophile, in den hinteren Teil der Pharyngealtasche einmünden. Sie mischen ihr Sekret dem der eigentlichen Pharynxdrüsen bei. — Von der zwischen den beiden Drüsenzonen gelegenen „Nervenschicht“ konnten nur Teile festgestellt werden.

In den mir bekannten Arbeiten früherer Autoren über *Rhynchodemiden* ist auf die von BÖHMIG aufgestellten neun Schichten des Pharynx, die auch WILHELMI (15) verwertet hat, noch nicht Bezug genommen, weshalb hier andere *Rhynchodemus*-Formen nicht zum Vergleiche herangezogen werden konnten.

Exkretionsapparat. Nervensystem. Augen.

Die schlechte Konservierung des Materials machte eine Untersuchung des Exkretionssystems unmöglich.

Da ausschließlich Längsschnitte vorlagen, vermochte ich kein hinreichend genaues Bild über die Konfiguration des Nervensystems zu gewinnen. Soviel ich aber feststellen konnte, ergaben sich gegenüber der Darstellung von GRAFF (6, *Rhynchodemus scharffi*), die bis jetzt die genaueste ist, keine Abweichungen.

Augen: Die beiden am Vorderende gelegenen Augen waren nach Aufhellung in Xylol deutlich zu erkennen. Es sind invertierte Kolbenaugen, die ziemlich tief im Parenchym liegen; sie sind vom Epithel $20\ \mu$, vom Gehirn $24\ \mu$ entfernt. Sie messen in der Längsrichtung $73\ \mu$, in der Querrichtung $32\ \mu$. Die Pigmentzellen bilden einen tiefen, dickwandigen Becher. Die Farbe des Pigmentes ist dunkelbraun, fast schwarz. Die, wie es scheint, in nur geringer Zahl vorhandenen rezeptorischen Elemente liegen zum Teil innerhalb, zum Teil auch vor der Mündung des Pigmentbeckers und besitzen eine kolbenförmige Gestalt.

Genitalapparat.

Keimstöcke. Die beiden Keimstöcke liegen unmittelbar über den Längsnervenstämmen, von denen sie durch eine dünne Parenchym- und Muskelschicht getrennt sind. Sie haben die Gestalt eines in querer Richtung etwas plattgedrückten Ellipsoides. Die kleinen Unregelmäßigkeiten im elliptischen Querschnitte sind jedenfalls durch den Druck der umliegenden Organe hervorgerufen. Die Entfernung des 145μ breiten und 105μ hohen Keimstockes vom Vorderende beträgt $1\frac{1}{4}$ mm.

Die Ovidukte entspringen an der Ventralseite der Germarien, der Mediane genähert. Die etwas erweiterte Ursprungsstelle zeigt kein Lumen, sondern zelligen Inhalt. Die Eingangsstelle in den Oviduct ist also auch hier, wie BENDL (1, p. 301) bei *Rh. henrici* fand, mit einem Pfropf von Zellen verschlossen. Die Oviducte verlaufen, wie es v. GRAFF (6, p. 153) beschreibt, den Längsnerven aufliegend und mit diesen die Ausbiegungen in der Pharyngealgegend, sowie in der Region des Kopulationsapparates mitmachend. Auch in histologischer Hinsicht stimmen sie mit v. GRAFF's Angaben überein; besonders hervorgehoben sei nur die auffallende Länge der Cilien. — Auf Vereinigung und Einmündung der Oviducte in den Drüsengang soll bei Besprechung des Kopulationsapparates eingegangen werden.

Dotterstöcke. Diese sind stark entwickelt. Über ihre Verbindung mit den Oviducten vermag ich jedoch nichts Genaueres zu sagen.

Hoden. Die in großer Zahl vorhandenen, besonders vor dem Pharynx dicht gedrängt liegenden Hoden sind zu Seiten der Medianebene in je einer Reihe angeordnet und reichen bis zum Beginn des Kopulationsapparates. Sie liegen über den Längsnervenstämmen zwischen den Darmdivertikeln und erreichen eine Höhe von etwa einem Drittel der Körperhöhe.

Die Hoden sitzen den Vasa deferentia, die in ihrem Bau keine Besonderheiten aufweisen, direkt auf; Vasa efferentia fehlen. — (Über die Einmündung der Vasa deferentia in den Bulbus penis s. w. u.)

Anatomie und Histologie der Kopulationsorgane.

(Fig. 7 u. 8.)

Der Kopulationsapparat ist im Vergleiche zur geringen Körperlänge von sehr ansehnlicher Ausdehnung; er mißt in der Längsrichtung $1\frac{1}{2}$ mm.

Der Geschlechtsporus (*pg*, Fig. 7) liegt am Beginn des letzten Körperdrittels, etwa 2 mm hinter der Mundöffnung, ist also dieser näher gerückt als dem Körperende. Er erweist sich als ein schmaler Querspalt, der in der Längsrichtung des Tieres gemessen eine Ausdehnung von 33μ , in der Querrichtung eine solche von 278μ besitzt. — Der Geschlechtsporus führt wie bei *Rhynchodemus scharffi*, *purpureus*, *henrici* u. a. in ein senkrecht zur Körperachse gerichtetes Rohr, den Genitalkanal (*cg*), der eine Länge von 48μ besitzt. — Das Integument der Ventralseite schlägt sich in den Genitalkanal über. Das ihn auskleidende Epithel ist ein Flimmerepithel von 9μ Höhe. Durch diesen Gang gelangt man in das kleine, flache, 190μ lange und 70μ hohe Atrium commune (*ac*), in das von der Dorsalseite her das Atrium masculinum (*am*) einmündet, während in seinem hinteren Teil die Vagina (*va*) sich öffnet. — Das Atrium masculinum, das vom Penis fast vollständig ausgefüllt wird, besitzt ungefähr die Gestalt und Größe dieses Organes und ist gegen die Längsachse des Körpers ein wenig geneigt. — Das im Genitalkanal zylindrische Epithel nimmt im Atrium commune an Höhe ab und wird kubisch, um im Atrium masculinum schließlich in ein Plattenepithel von nur $3\frac{3}{4} \mu$ Höhe überzugehen. Cilien sind an manchen Stellen erhalten.

Der muskulöse, kegelförmige Penis (Fig. 7 *p*) ist schräg caudal und ventralwärts gerichtet. Er hat eine Basisbreite von 420μ , eine Länge von 1000μ und ist, wie aus Fig. 7 erhellt, etwas gekrümmt im Atrium gelegen. Seine Oberfläche ist von einem cilienlosen, 2μ hohen Plattenepithel bekleidet, das gegen die Basis an Höhe zunimmt und hier eine kubische Form erreicht.

An den Penis schließt sich ein ansehnlicher Bulbus penis (380μ Höhe und 540μ Länge) an. In die vordere Partie des Bulbus mündet, von der Ventralseite her, der durch die wahrscheinlich knapp vor dem Bulbus erfolgte Vereinigung der beiden Vasa deferentia (*vd*₁ und *vd*₂) entstandene Ductus seminalis (*ds*). — Die Vereinigungsstelle ließ sich wegen der starken Faltung der Schnitte nicht genau ermitteln. — Anfänglich ist der Ductus seminalis ein ziemlich weiter

(28 μ) Kanal, der sich zunächst dorsalwärts wendet und die Muskulatur des Bulbus bis etwa zu dessen Mitte durchbohrt; dann verengt er sich plötzlich und mündet in die ca. 324 μ lange, 122 μ weite *Vesicula seminalis* (*vs*) ein. Diese geht in den *Ductus ejaculatorius* (*de*) über, der den Penis exzentrisch und zwar der Dorsalseite genähert durchbohrt. — Die *Vesicula seminalis* wird von einem zylindrischen, 24–57 μ hohen Drüsenepithel ausgekleidet; dieses geht dann im *Ductus ejaculatorius* in ein niedriges kubisches, nur 8 μ hohes über, das keine Besonderheiten bietet.

Muskulatur des männlichen Apparates. Epithel und Muskulatur des Hautmuskelschlauches schlagen sich, wie erwähnt, in den *Ductus genitalis* um. Letzterer, sowie das *Atrium commune* und der größte Teil des *Atrium masculinum* besitzen unter dem Epithel eine dünne Schicht zirkulärer Fasern, auf die eine ein- bis mehrschichtige Lage von Längsmuskeln folgt. Gegen die Insertionsstelle des Penis verdickt sich die Ringmuskelschicht, so daß dort eine 24 μ dicke Muskellage vorhanden ist (Fig. 7 u. 8). An dieser Stelle schlägt sich auch die Atriummuskulatur auf den Penis um, und zwar sowohl Ring- als Längsfasern, während eine hierzu parallele, bereits der Parenchymmuskulatur angehörende Längsfaserschicht zum Bulbus penis streicht und, diesen rings umfassend, eine Muskelhülle (*mh*) bildet. Diese scheidet den Bulbus vom Körperparenchym und dürfte mit die Aufgabe haben, das Hervorstößen des Penis zu unterstützen. Sie vereinigt sich im weiteren Verlaufe mit den weiblichen Apparat umgebenden, allerdings weniger stark ausgebildeten Faserzügen zu einer gemeinsamen Muskelhülle (*mh'*).

Die Muskelmasse des Penis besteht vornehmlich aus kräftigen Ringmuskeln (Fig. 7 u. 8), die von Radiärfasern durchsetzt sind (Fig. 8 *rdm*). An der Penisspitze, sowie in der Umgebung des *Ductus ejaculatorius* sind die Zirkulärfasern sehr dünn, aber dichter liegend, während sie an anderen Stellen zwar etwas lockerer stehen, aber dicker sind.

Die schwierig zu analysierende Muskulatur des Bulbus penis wird der Hauptsache nach aus sich durchflechtenden Längsfasern (Fig. 8) gebildet, die sich als sehr dünne Schicht, wie oben gesagt wurde, auch auf den Ausspritzungskanal fortsetzen und hier zum Teil in zirkuläre Fasern überzugehen scheinen, zum Teil aber die oben erwähnte dünne Längsmuskellage bilden. — Unter dem Epithel der *Vesicula seminalis* liegt eine mächtige, 41 μ dicke Schicht von sich kreuzenden Fasern (*drm*), die den Eindruck einer Ringmusc-

laris macht. Soviel ich feststellen konnte, gehen diese Ringmuskeln aus den etwas schräg verlaufenden Längsmuskeln (*lm*) des Bulbus hervor, die plötzlich ihren Verlauf ändern (Fig. 7 u. 8).

Weiblicher Apparat. Die Zugangsöffnung hat eine Weite von $16\ \mu$ und führt in einen anfangs engen, später sich erweiternden, leicht S-förmig gebogenen, dorsalwärts gerichteten Gang. Diesen glaube ich, insbesondere wegen seiner kräftigen Muskulatur als Vagina (*va*, Fig. 7) ansprechen zu müssen. Im dorsalen Teile ist die Vagina bedeutend erweitert ($146\ \mu$ Längsausdehnung) und erinnert in etwas an jenen Teil der Vagina, den BENDL bei *Rhynchodemus terrestris* und *purpureus* (1, tab. 31) als Receptaculum seminis bezeichnet. Bei unserer Form besteht jedoch keine scharfe Grenze zwischen einer Vagina und einem Receptaculum seminis; auch ist in histologischer Hinsicht kein Unterschied zwischen diesen Teilen vorhanden. Ein deutliches und ausgesprochenes Receptaculum seminis ist mithin hier nicht vorhanden. Man könnte nur bei einem Vergleiche mit *Rhynchodemus terrestris* den über dem Verbindungsgang gelegenen Teil der Vagina (*va'*) bis zu einem gewissen Grade morphologisch mit einem solchen vergleichen. — Im unteren Teil hat die Vagina ein niederes Epithel ($6\ \mu$), im oberen, erweiterten, nach rückwärts gebogenen erreicht es aber eine beträchtlichere Höhe ($40\ \mu$).

Von der Hinterwand des oberen Teiles der Vagina führt ein kurzer, enger, schwach S-förmig gebogener, $63\ \mu$ langer, $38\ \mu$ breiter Kanal, den ich als „Verbindungsgang“ (*vg*) bezeichnen will, nach hinten, um sich mit dem „unpaaren Drüsengang“ (*udg*) zu verbinden. In die ventrale Wand des letzteren öffnen sich gemeinsam die beiden Oviducte (*od*₁ u. *od*₂). — In den unpaaren Drüsengang münden von allen Seiten her eosinophile Drüsen. Da aber auch die dem unpaaren Drüsengang zunächst liegenden Strecken der Oviducte die Ausführungsgänge von ringsumliegenden eosinophilen Drüsen empfangen und daher das Epithel dieselbe intensiv rote Tingierung wie an ersterem aufweist, so möchte ich auch bei dieser Species die Endstücke der beiden Oviducte, wie dies BENDL (1, p. 306) bei *Rhynchodemus purpureus* getan hat, als „paarigen Drüsengang“ (*pdg*) dem „unpaaren“ gegenüberstellen.

Das Epithel des Verbindungsganges ist flach und niedrig; das des unpaaren Drüsenganges ist im Gegensatz zum Epithel der paarigen Drüsengänge ein Drüsenepithel von bedeutender Höhe. Im Lumen der letzteren finden sich Massen grell rot gefärbten Sekretes.

Die beiden Oviducte ziehen in einem ventral gerichteten Bogen zu beiden Seiten des Genitalkanals unterhalb des Kopulationsapparates, den Längsnervenstämmen folgend zu den Germarien.

Bei dieser Species ist das Vorhandensein eines Verbindungsganges des weiblichen Apparates mit dem Darme, d. i. eines *Ductus genito-intestinalis* (*dgi*) zu konstatieren. Diese interessante Erscheinung beschreibt v. GRAFF für *Rhynchodemus terrestris*, wo dieser Kanal, den er „Uterustrichter“ nennt, in zweifacher Zahl vorhanden ist, läßt aber die Frage offen, ob es sich hier um eine Abnormität oder um eine dem *Canalis vitello-intestinalis* gewisser Trematoden entsprechende Bildung handle (6, p. 236 u. tab. 48, fig. 3). MELL beschrieb diesen Verbindungskanal, und zwar einen unpaaren, für *Pelmatoplana maheensis* GRAFF (9, p. 202) und *Pelmatoplana braueri* GRAFF (ebendort, p. 204) und glaubt, daß dieser Kanal nicht eine Abnormität, sondern ein „Gebilde sui generis“ sei. — BENDL bestätigt zunächst die Beobachtungen v. GRAFF's bei *Rhynchodemus terrestris* und wies den *Ductus genito-intestinalis* dann weiterhin für *Rhynchodemus attensi* nach. Bei einem kleinen Individuum der letztgenannten Art hat er allerdings diese Verbindung zwischen Darm und weiblichem Kopulationsapparat nicht aufgefunden und er äußert die Ansicht, daß dieselbe „wohl erst unmittelbar vor Bedarf zur Ausbildung kommt“. — Endlich hat GEBÄ je einen unpaaren derartigen Kanal bei *Amblyplana tristriata* GEBÄ (5, p. 392) und bei *Amblyplana mediostriata* GEBÄ (ebendort, p. 395) nachgewiesen.

Bei vorliegender Species verbindet der *Ductus genito-intestinalis*, dessen Länge 450 μ , dessen Breite 50 μ beträgt, als gerader von vorn nach hinten verlaufender Kanal den unpaaren Drüsengang mit dem Darm. Sein Epithel ist hoch (13 μ) und springt in Form von breiten Zotten ins Lumen vor, so daß letzteres stark eingeengt wird. — Im Gegensatz zu *Rhynchodemus terrestris* konnte bei dieser Form, wie bei *Amblyplana tristriata* und *mediostriata*, nur ein *Ductus genito-intestinalis* festgestellt werden.

Muskulatur des weiblichen Apparates. Der weibliche Apparat ist von einer feinfaserigen, besonders in den dorsalen Teilen der Vagina kräftigen Ringmuscularis umgeben. Diese wird außen von Längsfasern begleitet, die als gemeinsame Muskelhülle (*mh* und *mh'*) alle Teile des Kopulationsapparates umhüllen. — Erheblich schwächer ist die Ringmuscularis des *Ductus genito-intestinalis* — ihre Dicke beträgt nur 6 μ — und ist von einem feinfaserigen

lockeren Bindegewebe (*bg*), das sich von dem umliegenden deutlich abgrenzt, umgeben; die Herkunft des letzteren ist mir aber unbekannt geblieben.

Drüsen des Kopulationsapparates. Im Epithel des Ductus genitalis und des Atrium commune zeigen sich gehäufte, mit Sekret gefüllte Ausführungsgänge cyanophiler Drüsen. Letztere sind meist nicht auffindbar. Weniger zahlreich sind die ins Atrium masculinum mündenden Drüsenausführungsgänge, deren zugehörige Drüsen in der Umgebung des Atrium im Parenchym liegen. — Das Drüsenepithel der Vesicula seminalis liefert ein mit Hämatoxylin-Eosin violett tingierbares Sekret. Ferner findet sich in den Zellen des oberen Teiles der Vagina ein eosinophiles Sekret von besonders dunkler Färbung, dessen Herkunft mir aber unbekannt ist. — Der unpaare und paarige Drüsengang nehmen, wie erwähnt, das Sekret der sie umgebenden eosinophilen Drüsen auf.

Parasiten. Der Körper des untersuchten Tieres beherbergt zahlreiche Parasiten und zwar handelt es sich, soweit sich aus den Schnitten feststellen läßt, um Nematoden. Diese finden sich zwischen den Darmdivertikeln und Hoden, im Körperparenchym beim Bulbus penis und fehlen sogar auch innerhalb der Längsnervenstämmen nicht. — Wie v. GRAFF (6, p. 251) gezeigt hat, sind Rundwürmer des öfteren in Landplanarien gefunden worden, sei es im Darne derselben (*Geoplana rufiventris*, *G. micholitzii*, *Placocephalus javanus*), sei es in anderen Organen wie in den Hoden (*Bipalium univittatum*) oder wie im vorliegenden Falle im Parenchymgewebe (*Geoplana hoggi* und *Artiop. fletcheri*), oder in den Längsnerven (*Bip. proserpina*, *Cot. whiteleggei* und *punctata* und *Plat. laterolineatus*).

Für die

Einreihung in das System

kam mit Rücksicht auf den gesamten anatomischen Bau nur die Familie der *Rhynchodemidae* in Betracht und von dieser die Gattungen *Rhynchodemus* und *Amblyplana*. Für die Zugehörigkeit zu ersterer spricht vor allem die Kleinheit der Augen, die typische invertierte Kolbenaugen darstellen, während nach v. GRAFF (6, p. 283) beim Genus *Amblyplana* wohlentwickelte Retinaaugen vorhanden sind. — Die Körperform läßt sich natürlich beim konservierten Tier nur schwierig beurteilen. Es sei aber darauf hingewiesen, daß die von BENDL (1 u. 2) abgebildeten *Rhynchodemus*-Arten ganz ähnliche Gestalt zeigen. — Die Schmalheit der Kriechleiste ist den

Vertretern beider Genera gemeinsam. — Hinsichtlich der Existenz einer Drüsen- und Sinneskante kann ich keine Aussagen machen, da mir ja eben nur Längsschnitte vorlagen. — Ich glaube aber mit Rücksicht auf die obenerwähnten Befunde an den Augen nicht irre zu gehen, wenn ich die vorliegende Form dem Genus *Rhynchodemus* einverleibe. — Mit Rücksicht auf seine Zeichnung möge die neue Species *Rhynchodemus unilineatus* benannt werden.

In der gesamten Konfiguration des Kopulationsapparates ergibt sich eine gewisse Ähnlichkeit zwischen der vorliegenden Form und *Rhynchodemus terrestris*, sowie *Rh. purpureus*, wenngleich im einzelnen auch nicht unbedeutende Abweichungen festzustellen sind. Man vergleiche in dieser Hinsicht die Abbildungen des Kopulationsapparates von *Rh. terrestris* bei BENDL mit den meinigen. — Der Penis bei *Rh. terrestris* stimmt in seinem Bau mehr mit dem von *Rh. unilineatus* überein, als derjenige von *Rh. purpureus*, während andererseits der weibliche Kopulationsapparat, wenn wir von dem Mangel eines Ductus genito-intestinalis bei *Rh. purpureus* absehen, mit dieser Species eine größere Übereinstimmung besitzt als mit *Rh. terrestris*. Alle übrigen *Rhynchodemus*-Arten weichen jedenfalls in höherem Maße im Bau des Kopulationsapparates von der vorliegenden ab, als die beiden genannten.

Geographische Verbreitung.

Bezüglich der geographischen Verbreitung der *Rhynchodemus*-arten ist zu bemerken, daß, soweit mir aus der Literatur bekannt ist, keine Art aus Korea, der mandschurischen (Japan) und indochinesischen Subregion beschrieben wurde. Die *Rhynchodemus*-Arten gehören allen anderen in v. GRAFF'S Verbreitungstabelle angeführten Subregionen an (6, p. 264 f.).

Jedenfalls ist das Vorkommen einer *Rhynchodemus*-Art auf Korea von außerordentlichem Interesse, um so mehr, als sich eben diese Form am ehesten an eine europäische (*Rh. terrestris*), bezüglich eine ostafrikanische (*Rh. purpureus*) anschließt.

Graz, im Juni 1919.

Literaturverzeichnis.

1. W. E. BENDL, Beiträge zur Kenntnis des Genus *Rhynchodemus*, in: *Ztschr. wiss. Zool.*, Vol. 89, 1908, Leipzig.
 2. —, Europäische *Rhynchodemiden*. I., *ibid.*, Vol. 92, 1909, Leipzig.
 3. L. BÖHMIG, *Tricladenstudien*. I. *Tricladida maricola*, *ibid.*, Vol. 81, 1906, Leipzig.
 4. B. BUSSON, Über einige Landplanarien, in: *SB. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl.*, Vol. 112, Abt. 1, 1903.
 5. J. GEBÄ, Landplanarien von Madagaskar und den Comoren, in: *VOELTZKOW, Reise in Ostafrika in den Jahren 1903—1905*, Vol. 2, 1909, Stuttgart.
 6. L. v. GRAFF, *Monographie der Turbellarien*. II. *Tricladida terricola*, 1899, Leipzig.
 7. J. v. KENNEL, Die in Deutschland gefundenen Landplanarien *Rhynchodemus terrestris* O. F. MÜLLER und *Geodesmus bilineatus* MECZENIKOFF, in: *Arb. zool.-zoot. Inst. Würzburg*, Vol. 5, 1879, Würzburg.
 8. A. MEIXNER, Zwei neue Landplanarien (*Geoplana rosenbergi* n. sp. und *Bipalium natunense* n. sp.), in: *Zool. Anz.*, Vol. 29, 1906.
 9. C. MELL, Die Landplanarien der Madagassischen Subregion, in: *Abh. Senckenberg. naturf. Ges. Frankfurt a. M.*, Vol. 27, Heft 2, 1903.
 10. —, Die von OSKAR NEUMANN in Nordost-Afrika gesammelten Landplanarien, in: *Zool. Jahrb.*, Vol. 20, Syst., 1904, Jena.
 11. J. MÜLLER, Ein Beitrag zur Kenntnis der Bipaliiden, in: *Ztschr. wiss. Zool.*, Vol. 73, 1902, Leipzig.
 12. —, Weitere Beiträge zur Kenntnis der Bipaliiden, in: *Ztschr. wiss. Zool.*, Vol. 82, 1907, Leipzig.
 13. R. v. RITTER-ZÁHONY, Landplanarien aus Java und Ceylon, in: *Mitt. Naturhist. Mus. Hamburg*, Vol. 22, 1905.
 14. P. A. SACCARDO, *Chromotaxia seu nomenclator colorum*, ed. 2, 1894, Patavii.
 15. J. WILHELMI, *Tricladen*, 1909, Berlin.
-

Erklärung der Abbildungen.

Buchstabenbezeichnung in den Fig. 3, 4, 7 u. 8.

<i>ac</i> Atrium commune	m_1, m_2, m_3, m_4 Muskelgruppen des Genitalwulstes
<i>am</i> Atrium masculinum	<i>mcc</i> männlicher Kopulationskanal
<i>bg</i> Bindegewebsschicht	<i>mfk</i> Muskelfaserkerne
<i>bgk</i> Bindegewebskerne	<i>mh</i> u. <i>mh'</i> gemeinsame Muskelhülle
bs_1, bs_2 blindsackartige Ausstülpungen der Pharyngealtasche	<i>od_1, od_2</i> Oviducte
<i>bp</i> Bulbus penis	<i>od'</i> Vereinigungsstelle der beiden Oviducte
<i>eg</i> Genitalkanal	<i>p</i> Penis
<i>D</i> Darm	<i>pdg</i> paariger Drüsengang
<i>de</i> Ductus ejaculatorius	<i>ph</i> Pharynx
<i>dgi</i> Ductus genito-intestinalis	<i>pht</i> Pharyngealtasche
<i>drg</i> unpaarer Drüsengang	<i>pm, pm_1, pm_2</i> Parenchymmuskeln
<i>drm</i> schräg verlaufende Fasern	<i>rdm</i> Radiärmuskelfasern
<i>ds</i> Ductus seminalis	<i>rm</i> Ringmuskeln
<i>e</i> Epithel	<i>udg</i> unpaarer Drüsengang
<i>epd</i> dorsales Körperepithel	<i>va, va_1</i> Vagina
<i>epv</i> ventrales Körperepithel	<i>vd_1, vd_2</i> Vasa deferentia
<i>gw</i> Genitalwulst	<i>vd'</i> Vereinigungsstelle der beiden Vasa deferentia
<i>kl</i> Kriechleiste	<i>vg</i> Verbindungsgang
<i>lm</i> Längsmuskeln	<i>vs</i> Vesicula seminalis
<i>m</i> Mundöffnung	

Tafel 15.

Fig. 1—4. *Bipalium koreense* n. sp.

Fig. 1. Habitusbild. 1:1.

Fig. 2. Querschnitt aus der Körpermitte. *kl* kleine Kriechleiste.

Fig. 3. Halbschematischer Querschnitt durch die Kopulationsorgane. SEIBERT, Lupenobjektiv und Okular 1.

Fig. 4. Schrägschnitt durch den Penis und das Atrium masculinum. SEIBERT Obj. 3, Ok. 2.

Fig. 5—8. *Rhynchodemus unilineatus* n. sp.

Fig. 5. Habitusbild. 1 : 4,6. v Vorder-, h Hinterende.

Fig. 6. Ein Stück der Dorsalseite.

Fig. 7. Halbschematischer Querschnitt durch die Kopulationsorgane und den Pharynx. SEIBERT Obj. I, Ok. 0.

Fig. 8. Schrägschnitt durch den Bulbus penis und den Penis. SEIBERT Obj. I, Ok. 2.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Arbeiten aus dem Zoologischen Institut zu Graz](#)

Jahr/Year: 1923

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Frieb Karl

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntnis der Genera Bipalium und Rhynchodemus. 489-516](#)