

# Europäische Rhynchodemiden. I.

Von

Dr. Walther Ernst Bendl.

(Aus dem zoologischen Institut der Universität Czernowitz.)

Mit Tafel V und 1 Figur im Text.

Angeregt durch die Untersuchungen, die ich im vorigen Jahre an einigen Vertretern des Genus *Rhynchodemus* vorgenommen habe und deren Ergebnis nunmehr im Druck erschienen ist (vgl. Literaturverzeichnis, 1), beschloß ich, alle mir zugänglichen Formen dieses Genus einer sorgfältigen anatomischen und, soweit zugänglich, histologischen Untersuchung zu unterziehen, um mir einerseits über die Frage der Einheitlichkeit dieser nahezu über die ganze Erde verbreiteten Gattung, anderseits über die Beziehungen zwischen Organisation und geographischer Verbreitung einige Klarheit zu verschaffen. Der Erhaltungszustand der fast durchweg in Alkohol konservierten Tiere bringt es mit sich, daß ich von einer Bearbeitung des Nerven- und Excretionsystems von vornherein Abstand nehmen muß, zumal mir von den meisten Formen nur ein oder wenige Exemplare vorliegen. Aus ähnlichen Gründen war es mir leider auch nicht möglich, auf die jüngst erschienenen Ausführungen KOROTNEFFS bezüglich des Tricladenpharynx (3) einzugehen. Ich habe daher die bisherige Bezeichnungsweise beibehalten und mich fast ausschließlich der Terminologie v. GRAFFS (2) bedient.

Unter den drei in der vorliegenden Arbeit untersuchten europäischen Species fanden sich zwei neue, die ich nach den Herren benannte, welche sie gesammelt haben.

Die Untersuchungsmethoden waren dieselben wie bei meiner früheren Arbeit (1, p. 525 u. 526).

Den Herren Hofrat Prof. Dr. L. v. GRAFF und Prof. Dr. L. BÖHMIG spreche ich meinen wärmsten Dank für die Überlassung des wert-

vollen Materials aus, ebenso meinem Kollegen Herrn Dr. A. MEIXNER (Graz) für die Übersendung desselben. Herrn Prof. Dr. C. ZELINKA (Czernowitz) bin ich für die liebenswürdige Erlaubnis zur Benutzung von Instrumenten und Sonderdrucken aus seinem Privatbesitze zu besonderem Danke verpflichtet.

### **Rhynchodemus terrestris (Müll.).**

(Habitusbild Fig. 1, anat. Abb. Fig. 2.)

Das junge Exemplar ist 3,3 mm lang und im Maximum 0,9 mm breit und 0,8 mm dick. Die Gestalt ist gedrungen, die Körperenden stumpf abgerundet, der Körper gegen die Ventralseite mäßig gekrümmt. Da Augen äußerlich (übrigens auch später an den Schnitten) nicht auffindbar und ebenso Mund- und Geschlechtsöffnung selbst bei starker Lupenvergrößerung nicht festzustellen waren, konnten erst durch die anatomische Untersuchung Vorder- und Hinterende festgestellt werden.

Die Farbe des Tieres ist in Alkohol sahnefarbig (eremeus), in Xylol (s. Fig. 1) schwefelgelb (sulphureus). Diese Färbung ist über den ganzen Körper gleichmäßig verbreitet. Kriechsohle und Sinneskante sind äußerlich nicht markiert.

### **Integument.**

Epithel. Das dorsale Körperepithel hat eine Höhe von 16—20  $\mu$ , das Epithel der Kriechleiste ist 16  $\mu$  hoch. v. GRAFF (2, p. 50) findet für *Rh. terrestris* die Zahlen 0,024, bzw. 0,016 mm.

Rhammiten und Chondrocyten sind in der für *Rh. terrestris* typischen Weise vorhanden.

Dasselbe gilt für die Verteilung der Hautdrüsen.

### **Verdauungsapparat.**

Der Mund liegt in der Mitte der Pharyngealtasche, wie es v. GRAFF (2, p. 97, Anm. 6a, tab. XLVIII, fig. 6) angibt. Die Pharyngealtasche mißt im Verhältnis zur Körperlänge 0,15. v. GRAFF gibt (2, p. 98, Anm. 4) die Zahl 0,14 an.

Der Pharynx ist typisch cylindrisch und in der Ruhe horizontal gestellt (vgl. v. GRAFF, 2, p. 101, Anm. 4a). Ein Sphincter am Mundrohr ist bei meinem Exemplare nicht ausgebildet. Hingegen sind die von v. GRAFF (2, p. 108) erwähnten Erhebungen des Epithels am inneren Ende des Mundrohres wohl zu erkennen. Auch in unserm Falle wird ein Oesophagus vorgetäuscht, wie dies v. GRAFF für *Rhynchodemus sharffi* (2. p. 111, tab. XLVI, Fig. 10) und *Amblyplana fusca* (2, tab. LII,

Fig. 7) konstatiert hat. Es handelt sich ebenso wie dort um eine Kontraktionserscheinung. Dies gibt sich auch darin kund, daß diese Partien der inneren Pharynxwand in mehrere Falten gelegt sind; histologisch herrscht aber völlige Übereinstimmung mit den benachbarten Gebieten des Pharynx, so daß von einem echten Oesophagus nicht gesprochen werden kann.

#### Muskulatur.

In bezug auf den Hautmuskelschlauch und die Parenchymmuskulatur herrscht völlige Übereinstimmung mit *Rh. terrestris*.

#### Genitalapparat.

Die Keimstöcke liegen  $460\ \mu$  vom Vorderende entfernt, messen in der Längsrichtung  $100\ \mu$ , quer  $110\ \mu$  und in der Höhe  $80\ \mu$  und sind wohl entwickelt.

Von den Oviducten waren nur die Ursprungsstelle (an der Ventralseite der Keimstöcke), ein kurzes Stück des weiteren Verlaufes und der seitlich in den Drüsengang mündende Endabschnitt zu sehen.

Die Dotterstöcke befinden sich noch in den Anfangsstadien der Entwicklung, sie erscheinen »in Gestalt einzelner durch das ganze Parenchym zerstreuter Zellen« (v. GRAFF, 2, pag. 155, tab. XLVIII, fig. 5, *do* und *do*<sub>1</sub>).

Die Hoden weisen die für *Rh. terrestris* typische Anordnung auf und enthalten bereits reifes Sperma.

Die Vasa deferentia sind nur in der Gegend ihrer Einmündung in die Samenblase deutlich erkennbar, soweit dies aus Fig. 2 ersichtlich ist. Doch müssen sie bereits vollständig ausgebildet sein, da ich sowohl in den äußeren »Samenblasen« wie in der Vesicula seminalis Sperma-massen vorfand.

Der Copulationsapparat (Fig. 2) ist auffallend klein und noch nicht völlig entwickelt. Er liegt knapp hinter der Pharyngealtasche (*pht*), deren hintere Wand (*phtw*) im Schema durch eine Linie angedeutet ist. Die Geschlechtsöffnung ist noch nicht zur Ausbildung gelangt, wir finden aber, daß von der untersten Wandpartie des Atrium genitale sich das Epithel gegen die Ventralseite zu fortsetzt, so daß hier auf dem Längsschnitt zwei knapp aneinander liegende Zellreihen erscheinen, die jedoch das ventrale Körperepithel nicht erreichen, sondern im Parenchym endigen. Der bereits ausgebildete proximale Teil des Atrium genitale (*ag*) erinnert in seiner Form außerordentlich an die entsprechenden Partien bei *Rh. terrestris*. Wir finden einen steil

nach hinten und ventral gerichteten Raum, der nicht in einen männlichen und weiblichen Teil geschieden ist. Dorsoventral mißt das Atrium genitale  $180 \mu$ , längs  $140 \mu$ , quer  $210 \mu$ .

Verhältnismäßig gut entwickelt ist der steil gestellte Penis im engeren Sinne (*p*). Und gerade hier finden sich Verhältnisse, welche mit den bei *Rh. terrestris* herrschenden nicht recht im Einklange zu stehen scheinen. Während dort (1, tab. XXXI, fig. 9) ein recht langer Ductus ejaculatorius den Penis durchbohrt, finden wir bei unsrer Form, daß sich der Ausspritzungskanal (*de*) kurz vor seiner Mündung zu einer langgezogenen Blase erweitert. Diese Blase (*ves*) zeigt ein höheres Epithel als der Endabschnitt des Ductus ejaculatorius. Bei *vd'* verengt sich die Blase wieder, und hier münden, wie ich allerdings nur mit großer Wahrscheinlichkeit annehmen darf, die beiden Vasa deferentia, deren eines (es ist das rechte, *vd*) ich gezeichnet habe, soweit es verfolgt werden konnte. Es wendet sich in einem Bogen nach vorn und unten, erweitert sich hier zu einer mit Sperma gefüllten Blase (*ves'*), die ich den »äußeren Samenblasen« bei *Rh. terrestris* vergleiche (1, tab. XXXI, fig. 9, *ves'*), und ist dann noch durch eine kurze Strecke zu verfolgen.

In die hintere Partie des Atrium genitale mündet die Vagina (*va*), ein ungefähr  $100 \mu$  langes,  $8 \mu$  weites Rohr, das in einer schwach S-förmigen Kurve caudad nach oben ansteigt und in den gleich weiten,  $40 \mu$  langen Drüsengang (*drg*) übergeht. Von dessen hinteren Ende zieht ein kurzer Blindsack nach hinten, während von seiner dorsalen Mitte ein wohlgebildeter »Uterus« (*rec*) entspringt, der in leichten Krümmungen  $160 \mu$  lang, gegen oben und vorn ansteigt und in unmittelbarer Nähe der Penisbasis blind endigt. Ein Ductus genito-intestinalis, wie er bei geschlechtsreifen Individuen von *Rh. terrestris* zu finden ist, fehlt. Bei *od'* münden von den Seiten her die beiden Oviducte, die von hier aus nur ein kurzes Stück zu verfolgen waren.

Im Atrium genitale finden wir an derjenigen Stelle der ventralen Wand, welche der Ventralseite am meisten genähert ist, ein zum Teil in Falten gelegtes Cyliinderepithel von ungefähr  $4 \mu$  Höhe. Gegen die Seitenwände zu wird dieses Epithel etwas niedriger und kubisch, gegen die Basis des Penis zu platt und  $2 \mu$  hoch. Das Plattenepithel, das die Außenwand des Penis bedeckt, ist kaum  $1 \mu$  hoch, zeigt aber noch sehr schöne Zellkerne, die niedrige Auftreibungen des Epithels verursachen. Der Ductus ejaculatorius hat kubisches Epithel, die darauffolgende Erweiterung (*ves*), die ich für die Samenblase halte, ein zur Zottenbildung neigendes Cyliinderepithel von  $4-6 \mu$  Höhe. Die Vasa deferentia

weisen ein schönes kubisches Epithel von  $3\mu$  Höhe auf, die Vagina, der Drüsengang, der »Uterus« und die benachbarten Teile der Oviducte ein solches von  $4\mu$  Höhe.

Der ganze weibliche Trakt ist mit schönen langen Cilien ausgekleidet, die gegen die blinden Enden der Kanäle gerichtet erscheinen, wie dies schon v. GRAFF bei *Rh. terrestris* dargestellt hat (2, tab. XLVIII, fig. 4).

Die Muskulatur des Copulationsapparates ist noch nicht zur vollen Ausbildung gelangt, die Fasern sind durchweg sehr zart. Am Atrium genitale finden wir nur eine einfache Lage Ring- und zwei bis drei Lagen Längsfasern, der Penis zeigt jedoch schon die bekannte Anordnung der Muskulatur, die ich bereits in meinem Schema des zur Reife gelangten Copulationsapparates von *Rh. terrestris* dargestellt habe (1, tab. XXXI, fig. 9). Den Bulbus penis begrenzen außen etwas kräftigere Längsfasern in mehrfacher Lage. Der gesamte weibliche Trakt wird von einer einfachen, nur stellenweise deutlich erkennbaren spärlichen Ringmuskulatur umhüllt, die im Gebiete der Vagina von einzelnen Längsfasern begleitet wird.

Die kleinen Drüsen, welche die Vagina umhüllen und in dieselbe einmünden, waren mit einiger Mühe wohl zu erkennen (*vadr*). v. GRAFF hat dieselben abgebildet (2, tab. XLVIII, fig. 2, *afdr*) und ich habe sie in meinem Schema eingezeichnet (1, tab. XXXI, fig. 9, *vadr*). Die Schalendrüsen (*dr*) sind recht gut entwickelt. Das Epithel der von mir als Vesicula seminalis (*ves*) bezeichneten Erweiterung des Ductus ejaculatorius weist zwar bei der vorliegenden Jugendform nicht jenen drüsigen Charakter auf, der sich beim geschlechtsreifen *Rh. terrestris* vorfand (1, p. 550), doch zweifle ich nicht, daß mit eintretender Reife das, wie oben (S. 54) erwähnt, zur Zottenbildung neigende, verhältnismäßig hohe Epithel dieser Stelle die Fähigkeit drüsiger Secretion erlangen könnte.

Es ist nun nicht allzu schwer, die volle Übereinstimmung des Copulationsapparates der in Frage stehenden Form (Fig. 2) mit demjenigen des typischen geschlechtsreifen *Rh. terrestris* (1, tab. XXXI, fig. 9) darzutun. Die ganze Anordnung des Atrium genitale, des Penis, des gesamten weiblichen Abschnittes ist in beiden Fällen die gleiche. Denken wir uns das Atrium genitale unsrer Jugendform durch den schon andeutungsweise erkennbaren Durchbruch der Geschlechtsöffnung vervollständigt, den Penis durch Wachstum gestreckt, wodurch auch eine Verlängerung des Ductus ejaculatorius herbeigeführt würde, sowie die beiden Ductus genito-intestinalis, die wohl überhaupt erst bei vollendeter

Geschlechtsreife auftreten dürften, gebildet, so haben wir den typischen Copulationsapparat von *Rh. terrestris* vor uns. Der gewaltige Größenunterschied fällt hierbei wohl weniger ins Gewicht, zumal eben die eine Form ein recht junges Tier ist, das wohl bis zur Erlangung der Geschlechtsreife noch bedeutend gewachsen wäre, und anderseits Ernährungsverhältnisse auf das Größenwachstum einen bedeutenden Einfluß haben.

Vielleicht hätte ich aber dennoch gezögert, die vorliegende Form mit solcher Bestimmtheit für einen *Rh. terrestris* zu erklären, wenn nicht auch die übrige Organisation, soweit sie untersucht werden konnte, so deutlich darauf hinwiese, daß wir es mit diesem weitverbreiteten europäischen *Rhynchodemus* zu tun haben. Somit wäre zum erstenmal — soweit mir bekannt — das Vorkommen von *Rh. terrestris* auf der Balkanhalbinsel (s. unten) festgestellt.

Fundort: Das Exemplar hat Herr Dr. CARL Graf ATTEMS-PETZENSTEIN (Wien) am Trebević in Bosnien am 4. X. 1901 gefunden. Auf meine Bitte gab mir der genannte Herr in liebenswürdigster Weise nähere Auskünfte, denen ich folgendes entnehme: Der Trebević ist ein 1627 m hoher, bei Sammlern bekannter Berg südlich von Sarajewo. In seinen unteren Partien ist er teils kahl, teils von Buschwald bedeckt. Weiter oben ist schöner gemischter Laubwald, überwiegend Buchen. Aus diesem Walde, etwa in halber Bergeshöhe, stammt, soweit sich der genannte Forscher erinnern kann, das Tier.

### ***Rhynchodemus attemsi* n. sp.**

(Habitusbilder Fig. 3 u. 4, anat. Abb. Fig. 5a, b u. Fig. 6 und Textfig. S. 60.)

Von dieser neuen Species liegen mir zwei Exemplare vor. Das größere ist 14 mm lang, 3 mm breit und 2 mm dick, für das kleinere fand ich 6,5, 1,8 und 1,6 mm. Das erstere wurde im ganzen in Längsschnitte zerlegt, während von den vorderen Partien des kleineren eine Querschnittserie angefertigt wurde. Die Figuren 3 und 6 sowie die Textfigur S. 60 beziehen sich auf das größere, die Figuren 4 und 5a u. b auf das kleinere Individuum.

Wie aus den Habitusbildern Fig. 3 u. 4 hervorgeht, ist der Körper der beiden Individuen dorsoventral eingerollt, so daß Vorder- und Hinterende einander stark genähert erscheinen. Dieser Umstand im Vereine mit einer entsprechenden Kontraktion der Körpermuskulatur bewirkt eine auffallende Querrunzelung, wie eine solche an konservierten Exemplaren von *Rh. terrestris* gewöhnlich auftritt. Die Tiere erinnern überhaupt sehr an diese verbreitetste einheimische Species und

wurden auch von mir vor der anatomischen Untersuchung dafür gehalten.

Der Körper ist plump, das Vorderende stumpf zugerundet, das Hinterende gerade abgestutzt. Der Querschnitt ist subcylindrisch, der Rücken ziemlich flach, die Seiten abgerundet, die Ventralfläche wenig gewölbt (Fig. 5a u. b).

Die Kriechsohle ist äußerlich nicht mit genügender Deutlichkeit zu erkennen. Allerdings erscheint die Mitte der Ventralseite etwas heller gefärbt, aber dieser Farbton grenzt sich gegen die nachbarlichen Teile der Ventralseite nicht scharf ab. An den Querschnitten durch das kleinere Exemplar (Fig. 5a u. b) erkennt man die Form und Abgrenzung der Kriechleiste. Im vordersten Körperabschnitt (Fig. 5a) ist die Kriechleiste (*kl*) schwach rinnenförmig gestaltet, besonders in der Augenregion. Hier nimmt sie kaum  $\frac{1}{3}$  der Ventralseite ein und wird beiderseits von der schmalen Sinneskante (*sk*) begrenzt und ein Stück vor den Augen, an ihrer Vorderspitze, auch unrandet. Gegen rückwärts zu verbreitert sich die Kriechsohle rasch, und etwa 1 mm hinter der Vorderspitze des Körpers (Fig. 5b) nimmt sie bereits einen großen Teil, etwa  $\frac{3}{4}$ , der Ventralseite ein und scheint damit ihre größte Breite erreicht zu haben und von hier an gegen das Hinterende zu beizubehalten. Die Sinneskante hört schon ein kurzes Stück vorher auf.

Die Kriechsohle zeigt nun in dieser Gegend besonders deutlich, weiter rückwärts nicht mehr so schön, einen Querschnitt, wie ihn v. GRAFF (2, p. 15, Textfig. 1 D) für die Bipaliden festgestellt hat. Wir finden einen medianen »Wulst« (*w*) und zwei laterale »Bänder« (*b*). Histologische Unterschiede bestehen jedoch zwischen Wulst und Bändern nicht.

Eine Drüsenkante war weder durch die äußerliche noch durch die anatomische Untersuchung festzustellen.

Bezüglich der Sinneskante, welche sich der oberflächlichen Betrachtung entzieht, wäre außer dem obenerwähnten noch zu bemerken, daß sie nur wenige Zellen breit ist und schon ein kurzes Stück hinter den Augen endigt. Sie entbehrt der Sinnesgrübchen.

Mund- und Geschlechtsöffnung waren äußerlich nicht wahrzunehmen, hauptsächlich vielleicht deswegen, weil die eingerollten Tiere daraufhin schwer zu untersuchen waren.

Die Augen (Fig. 5a, *au*) konnte ich am kleineren Exemplar nach Aufhellung in Cedernholzöl wahrnehmen, am größeren, wo sie ziemlich tief im Parenchym stecken, waren sie erst an den Schnitten zu erkennen.

Sie liegen beim größeren Individuum 0,4, beim kleineren 0,3 mm vom Vorderende entfernt.

Die Tiere erscheinen in Spiritus schmutzig sahnefarbig (cremeus). Die Körperoberfläche entbehrt jeder »Zeichnung«, es liegt sonach »Einfärbigkeit« vor. Die Ventralseite ist etwas heller gelb (stramineus), ohne daß jedoch von einem scharf abgegrenzten Farbton der Kriechleiste gesprochen werden könnte. Es findet vielmehr ein allmählicher Übergang von der helleren Färbung der Kriechsohle zur etwas dunkleren der benachbarten Körperpartien statt. Beim größeren Exemplar scheint der Rand der Kriechleiste in Form einer bei schiefer Beleuchtung als feine braune Linie (auch in der Fig. 3 zu sehen) markierten schwachen Kante vorzuspringen. Die Rückenwölbung erscheint bei beiden Tieren etwas heller, was jedoch nur auf den matten Glanz des Körpers zurückzuführen ist. Dieser eigentümliche weißliche Schimmer, der in Alkohol an den Tieren auftritt, rührt offenbar von einem Schleimüberzug her, welcher bei der Aufhellung in Cedernholzöl durchsichtig wird, so daß dadurch die Grundfarbe als helles Gelb zutage tritt.

#### Integument.

Das den Körper bedeckende Epithel erreicht in der Mitte des Rückens die Höhe von  $30 \mu$ . Gegen die beiden Körperpole und gegen die Ventralseite zu wird es niedriger. Die Zellen sind schmal cylindrisch, die Kerne schlank-oval und basal gelegen. Cilien sind nicht erhalten.

Das Epithel der Kriechleiste hat eine Höhe von  $26 \mu$ , seine Cilien sind  $8 \mu$ , also fast  $\frac{1}{3}$  der Epithelhöhe, lang. Die Zellen sind sehr schlank, ihre Kerne größtenteils eingesenkt. Immerhin findet man noch recht zahlreiche normale Zellen zwischen den andern vor.

Die schmale Sinneskante zeigt die bekannten Verhältnisse (vgl. oben S. 57).

Die Basalmembran ist  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4} \mu$  dick, dorsal größtenteils sehr deutlich, ventral hingegen wegen der Stiele der eingesenkten Epithelzellen und der zahlreichen Drüsenmündungen schlecht sichtbar.

An stäbchenförmigen Gebilden finden sich Rhammiten und Chondrocysten, und zwar erstere hauptsächlich gegen die beiden Körperpole zu und an den Seiten des Rumpfes, letztere auf der ganzen Oberfläche, mit Ausnahme der Kriechsohle, die frei ist von stäbchenförmigen Einlagerungen. Die Rhammiten werden bis  $50 \mu$  lang und  $6 \mu$  dick. Sie sind schraubenförmig gewunden oder sichelartig gekrümmt und kegelförmig zugespitzt. Die Chondrocysten erreichen eine Länge von 20 und eine Breite von  $10 \mu$  und zeigen verschiedene Gestalt von

annähernd kugeligen bis zu länglichen Gebilden. *Rh. attemsi* gehört also in dieser Hinsicht zu der durch *Rh. terrestris* repräsentierten Gruppe (vgl. v. GRAFF, 2, p. 62).

Die cyanophilen Drüsen münden ausschließlich in die gesamte Kriechleiste, wie dies v. GRAFF (2, p. 65, Anm. 4 und p. 70) für *Rh. terrestris*, *pyrenaicus* und *ochroleucus*, und ich für *Rh. henrici* (1, p. 528) und *Rh. purpureus* (1, p. 536) gefunden haben. Auch bei der weiter unten beschriebenen neuen Species *Rh. richardi* (S. 70) liegt dasselbe Verhalten vor.

Die erythrophilen Drüsen münden an der gesamten Körperoberfläche aus, ohne an bestimmten Stellen größere Anhäufungen zu bilden.

### Muskulatur.

Hautmuskelschlauch. Auf der Dorsalseite sind die Ringmuskeln zu zwei bis vier übereinander gelagert und wie die beiden einfachen Schichten von Diagonalmuskeln sehr zart. Die Längsmuskeln treten zu zwei bis drei übereinander auf und sind bedeutend kräftiger. Nach den Körperseiten zu wird der Hautmuskelschlauch schwächer, und über der Kriechsohle sind die Muskellagen fast durchweg einschichtig und so zart, daß sie kaum mit Hilfe der Immersion beobachtet werden können. An Querschnitten erkennt man, daß die Längsmuskeln in den dorsalen und lateralen Partien des Hautmuskelschlaches zum Teil einzeln, zum Teil aber in Bündeln zu zwei bis vier Fasern verlaufen. Im Gebiete der Kriechsohle habe ich hingegen nur einzeln ziehende Fasern beobachtet.

Jedenfalls ist der Hautmuskelschlauch als relativ schwach zu bezeichnen.

Die Parenchymmuskulatur ist hingegen mächtig entwickelt. Dorsoventrale und zarte transversale Muskeln sind reichlich vorhanden, letztere aber nicht in Schichten gruppiert, sondern mit den longitudinalen Fasern verflochten. Diese sind nicht in deutlich abgegrenzten Bündeln und Schichten angeordnet, sondern gleichmäßig im Parenchym aufgeteilt, über der Kriechleiste etwas dichter als sonst gelagert. Diese gleichmäßige Anordnung der Längsfasern erinnert sehr an *Rh. pyrenaicus* (vgl. v. GRAFF, 2, tab. LIII, fig. 5, *ml*, *mld*, *mlm*, *mlv*).

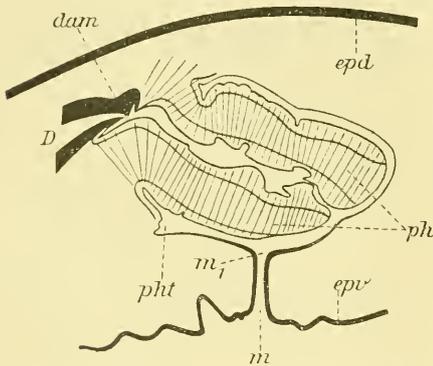
Die vorliegende Form ist also in die *Rhynchodemus*-Gruppe mit schwachem Hautmuskelschlauch und starker Parenchymmuskulatur zu stellen. Hierher gehören: *Rh. terrestris*, *pyrenaicus*, *bilineatus*, *scharffi* (2, p. 76 u. 84), *henrici* (1, p. 528) und *purpureus* (1, p. 537),

sowie die im folgenden beschriebene neue Species *Rh. richardi* (S. 70). Bezüglich des *Rh. howesi* Scharff läßt sich mit ziemlich großer Wahrscheinlichkeit behaupten, daß er ebenfalls hierher gehört; im Texte übergeht zwar SCHARFF (4, p. 36) leider diese Frage gänzlich, aber in seiner Querschnittsfigur (tab. 6, fig. 3) sind im Parenchym rundliche Durchschnitte eingezeichnet, die den mit *m* bezeichneten »longitudinal muscular bundles« des Hautmuskelschlauches gleichen, so daß ich dieselben ebenfalls für Längsmuskelbündel halte.

### Verdauungsapparat.

(Hierzu die Textfigur.)

Die Mundöffnung (*m*) liegt beim konservierten Tiere am Ende des zweiten Körperdrittels und stellt einen queren Spalt dar, der  $60 \mu$  in der Längsrichtung und  $90 \mu$  in der Breite des Tieres mißt. Er führt zur Mitte der Pharyngealtasche.



*Rhynchodemus attemsi*. Schematischer Sagittalschnitt durch den Pharynx.  $\times 24$ . *D*, vorderer Hauptdarm; *dam*, Darmmund; *epd*, dorsales, *epv*, ventrales Körper-epithel; *m*, Mund; *m<sub>1</sub>*, innere Öffnung des Mundrohres; *ph*, Pharynx; *pht*, Pharyngealtasche.

Durch den Mund gelangen wir in ein cylindrisches, gerade gegen die Dorsalseite aufsteigendes Mundrohr (*m* bis *m<sub>1</sub>*), das ungefähr  $320 \mu$  lang ist und sich bei *m<sub>1</sub>* in die Pharyngealtasche (*pht*) öffnet. Das Epithel der Kriechsohle reicht bis zur halben Höhe des Mundrohres; dann geht es in das Epithel der Pharyngealtasche über.

Die Pharyngealtasche ist  $1620 \mu$  lang und mißt in der Breite  $770$ , in der Höhe  $920 \mu$ . Ihr Epithel entbehrt der Cilien und ist besonders an der Einmündung des Mundrohres aus schmalen Cylinderzellen aufgebaut; an der übrigen Ventralseite ist es noch cylindrisch bis kubisch. Erst an den Seiten und an der Dorsalwand findet sich typisches Plattenepithel, das im Umkreise der Pharynxinsertion zu einem eingesenkten wird, wie dies ja ganz allgemein der Fall ist. Hier ist auch wieder eine Cilienbekleidung nachzuweisen, die sich auch auf den Pharynx fortsetzt. In halber Höhe des Mundrohres beginnt eine Ringmuskulatur, die aus zwei bis drei Schichten aufgebaut ist und sich im inneren Umkreise des Mundrohres sphincterartig verstärkt (bei *m<sub>1</sub>*),

gegen die Seitenwände der Pharyngealtasche zu aber allmählich schwächer wird und verschwindet. Im Umkreise der Pharynxinsertion, ungefähr an gleicher Stelle mit dem Auftreten des eingesenkten Epithels, tritt die Ringmuskulatur wieder auf und wird hier drei bis vier Fasern stark; zwischen ihr und dem Epithel liegt jedoch bereits die der Pharynxaußenschicht zukommende Längsmuskulatur.

Der Pharynx ist typisch cylindrisch und in der Ruhe schwach gegen die Ventralseite geneigt (*ph*). Da jedoch die beiden untersuchten Exemplare stark gekrümmt sind, ist anzunehmen, daß die eigentliche Lage des ruhenden Pharynx eine horizontale ist. Somit wäre diese Form unter die von v. GRAFF (2, p. 101, Anm. 4a) genannten Species einzureihen, nämlich *Rh. terrestris*, *scharffi*, *bilineatus* und *putzei*. Hierher gehören noch *Rh. purpureus* (1, p. 538), *schwardi* (1, p. 544) und *richardi* (s. unten S. 71). Über seinen *Rh. howesi* sagt SCHARFF (4, p. 37 u. 38) nur, daß der Pharynx cylindrisch und am Ende kegelförmig zugespitzt sei.

Über das Epithel des Pharynx ist nichts Neues zu sagen. Das Außenepithel zeigt recht gut erhaltene kurze Cilien, die aber dem Innenepithel zu fehlen scheinen. Die drei Schichten des Pharynx, die in der Textfigur (S. 60) ganz schematisch durch Linien voneinander abgegrenzt sind, lassen sich sehr schön unterscheiden.

Unter dem Außenepithel liegt eine drei bis fünf Fasern starke Längsmuskulatur, begleitet von einer ein- bis dreischichtigen Ringmuskellage.

In der Mittelschicht, die beiderseits von einem in meinen Präparaten nur schwer sichtbaren Nervenplexus begrenzt zu sein scheint, findet sich außer den zahlreichen Radiärmuskeln (in der Figur durch entsprechende Linien angedeutet) noch vereinzelte Längsfasern und sehr kräftige, ziemlich zahlreiche Ringfasern.

Die Innenschicht ist aus einem dichten Geflecht von kräftigen Ring- und Längsfasern aufgebaut, welches von den Radiärfasern der Mittelschicht durchdrungen wird. In dieser verlaufen wie sonst die Ausführungsgänge der Schleim- und Speicheldrüsen, ohne, wie dies sonst häufig der Fall ist, in bestimmter Weise lokalisiert zu sein.

Der Darm zeigt keine Besonderheiten. Über seine Verbindung mit dem Copulationsapparat s. S. 64.

### Genitalapparat.

Die Keimstöcke finden sich beim größeren Individuum 1220  $\mu$  vom Vorderende, den Längsnervenstämmen dorsal und etwas seitlich

dicht anliegend. Ihre Länge beträgt ungefähr 140, die Breite 200 und die Höhe 160  $\mu$ . In den Eizellen finden sich die von mir in einer früheren Arbeit (1, p. 547, tab. XXXI, fig. 3, x) für *Rhynchodemus schmardai* beschriebenen und abgebildeten Nährsubstanzkugeln.

Die Oviducte entspringen von der Mitte der Ventralseite der Keimstöcke und wenden sich von da sogleich nach rückwärts, wobei sie den Längsnervenstämmen dorsal und seitlich eng angeschmiegt sind.

Die Dotterstöcke waren zwar bereits reichlich und wohl entwickelt, Dottertrichter habe ich jedoch nicht gefunden.

Die Hoden sind sehr üppig ausgebildet, beginnen knapp hinter den Keimstöcken und reichen bis unter das erste Viertel der Pharyngealtasche. In den vorderen Partien sind sie »gehäuft« (v. GRAFF, 2, p. 159) wie bei *Rh. ochroleucus*, weiter rückwärts »unregelmäßig einreihig«. Diese Häufung gibt sich in unserm Falle dadurch kund, daß man auf Längsschnitten zwei bis drei, ja an wenigen Stellen sogar vier Hoden übereinander gelagert findet. Aber auch in der Längsrichtung des Tieres sind die Hoden dicht aneinander gelagert und daher ziemlich stark komprimiert. »Streng einreihig« liegen nur die letzten derselben (gegen die Pharyngealtasche zu).

Über die Vasa deferentia ist nichts zu bemerken.

Der Copulationsapparat dieser Form (Fig. 6) weicht dertart von dem der übrigen anatomisch bekannten Species ab, daß durch ihn allein das vorliegende Tier als neue Art genügend charakterisiert erscheint.

Der Genitalporus (*pg*) liegt am Beginne des letzten Sechstels der Körperlänge, also in der Mitte zwischen Mundöffnung und Hinterende. Er mißt längs 150  $\mu$ , quer 240  $\mu$  und führt in ein kurzes weites Rohr, das sich in das Atrium commune (*ac*) öffnet. Dieses ist von einem aus außerordentlich schlanken, 10—60  $\mu$  hohen, cilientragenden Zellen gebildeten Epithel ausgekleidet. Die schmalen, häufig stäbchenförmigen Kerne liegen an der Basis der Zellen, während deren Spitze ein Drüsensecret birgt (vgl. S. 65).

Durch dieses becherartig gestaltete Atrium commune gelangt man in das Atrium masculinum (*am*), das zu einer Penistasche ausgestaltet erscheint, deren freier Rand in dem Schema durch eine Ellipse bezeichnet ist. In bezug auf das Epithel herrscht Übereinstimmung mit dem Atrium commune.

An der Basis der Penistasche entspringt der kegelförmige, fast senkrecht gegen die Ventralseite gerichtete Penis (*p*), der eine Gesamtlänge von 480  $\mu$  aufweist. Das Epithel der Penistasche setzt sich bis

etwa auf die halbe Länge des Penis fort, wird dann rasch niedriger und kubisch, gegen die Spitze zu sogar platt und hier nur mehr  $5\ \mu$  hoch. Der Penis wird vom drüsenlosen, mit einem  $8\text{--}20\ \mu$  hohen Epithel ausgekleideten ersten Abschnitt ( $de_1$ ) des Ductus ejaculatorius durchbohrt. Dieser Teil des Ductus ejaculatorius ist  $260\ \mu$  lang, reicht demnach bis etwa zur Mitte der Penislänge. Hier geht er in den zweiten Abschnitt ( $de_2$ ) über, der sich durch ein bis  $120\ \mu$  hohes, reich gefaltetes Cylinderepithel auszeichnet, das die Ausführungsgänge cyanophiler Drüsen aufnimmt. Dieser Teil des Ductus ejaculatorius verläuft schräg nach oben und vorn durch eine Strecke von  $570\ \mu$  und setzt sich in den dritten Abschnitt ( $de_3$ ) fort, der ebenfalls ein gefaltetes,  $40\text{--}80\ \mu$  hohes Epithel besitzt, in das erythrophile Drüsen einmünden. Dieser dritte Teil des Ductus ejaculatorius ist  $1610\ \mu$  lang, verläuft zunächst in einem flachen, gegen die Dorsalseite offenen Bogen nach vorn, dann ein Stück gerade nach abwärts und schließlich wieder nach hinten; wo er mit einer blasigen Auftreibung mit einem Epithel bis zu  $40\ \mu$  Höhe endigt. Diese Auftreibung kann man als Vesicula seminalis auffassen (*ves*). An der dorsalen Wand dieser Blase mündet ein kurzer Gang, der gemeinsame Endabschnitt der Vasa deferentia, den ich nach dem Vorgange v. GRAFFS (2, p. 163) als Ductus seminalis (*ds*) bezeichne. Etwas ähnliches fand ich bei *Rh. ochroleucus* (1, tab. XXX, fig. 7, *vd*), doch nicht so deutlich ausgeprägt wie hier. Dieser Ductus seminalis durchsetzt lediglich die Eigenmuskulatur der Samenblase und nimmt sodann von der Seite her bei *vd'* die beiden Vasa deferentia (*vd*) auf, welche in mehreren Windungen die Drüsenregion des männlichen Copulationstraktes durchziehen und nach vorn verlaufen. Die Vasa deferentia sind durch Spermaballen mächtig aufgetrieben, wie auch an dem im Schema dargestellten rechten Vas deferens zu sehen ist.

Ein Atrium femininum ist hier nicht ausgebildet, wir finden vielmehr eine Vagina (*va*), die unmittelbar aus der Penistasche entspringt. An dem Aufbau ihrer Wandung ist die proximale Hälfte der Außenwand des Penis beteiligt. Die Vagina verläuft in einer Länge von  $400\ \mu$  nach oben und rückwärts und hat ein cilientragendes,  $20\text{--}40\ \mu$  hohes Epithel.

Die Vagina geht in einen  $200\ \mu$  langen, geräumigen Drüsengang (*dr*) über, dessen  $20\text{--}30\ \mu$  hohes, mit schlecht erhaltenen Cilien versehenes Epithel vom Sekret der Schalendrüsen (*dr*) erfüllt ist. In das Hinterende des Drüsenganges münden getrennt von der Seite her (bei *od'*) die beiden Oviducte (*od*). An den Drüsengang schließt sich ein  $870\ \mu$  langes, ansehnliches, reich gefaltetes Rohr (*rec*), dessen Epithel

die gleiche Beschaffenheit zeigt wie der Drüsengang. Wir wollen dieses Rohr als »Uterus« bzw. »Receptaculum seminis« bezeichnen. Bei andern Formen zeigt der »Uterus« freilich einen andern Verlauf. Meist ist er nach oben und vorn gerichtet, so bei *Rh. scharffi* (v. GRAFF, 2, p. 203, Textfig. 53), *Rh. henrici*, *purpureus* und *terrestris* (1, tab. XXXI, Fig. 4, 5, 9), während sich *Rh. howesi* (SCHARFF, 4, Textfig. 2) diesbezüglich meiner Form nähert. Was mich veranlaßt hat, nicht die ganze Partie (*dr + rec*) als Drüsengang aufzufassen, war der Umstand, daß wohl bei keiner bekannten Landplanarie die Oviducte in den vordersten, hingegen bei den meisten in den hintersten Abschnitt des Drüsenganges münden.

Der »Uterus« endigt nicht blind, sondern öffnet sich ohne Vermittlung eines eigentlichen Ductus genito-intestinalis in den linken hinteren Hauptdarm (*Dl*). Eine Verbindung mit dem rechten Darmchenkel konnte ich nicht feststellen; doch ist es immerhin möglich, daß eine solche besteht. Bei dem vorliegenden (größeren) Exemplare haben sich nämlich große Massen von Schalendrüsensecret (*drs*) und Sperma (*sp*) in den linken Darmchenkel ergossen, der infolgedessen gänzlich deformiert und derart aufgetrieben ist, daß er auch einen großen Teil der rechten Körperseite einnimmt. Außerdem ist die Darmwand an mehreren Stellen geplatzt, und das Secret der Schalendrüsen liegt dort auch im Körperparenchym, ja es hat sogar vermutlich die Wandung des dicht anliegenden rechten Darmchenkels durchbrochen und liegt teilweise auch in diesem. Es ist daher schwer zu entscheiden, ob es hierher durch eine zweite Öffnung des »Uterus« oder auf andre Weise gelangt ist.

Bei dem kleineren Individuum, das in seinem ganzen Copulationsapparate vollkommen mit dem größeren übereinstimmt und ebenfalls geschlechtsreif ist, habe ich eine Verbindung zwischen »Uterus« und Darm nicht auffinden können. Eine solche kommt wohl erst unmittelbar vor Bedarf zur Ausbildung.

Am Atrium commune finden wir unter dem Epithel eine zarte einschichtige Ringmuskulatur, die von wenigen Längsfasern begleitet wird. An der Innenwand der Penistase ist die Ringmuskulatur mehrschichtig, und in den Falten, welche die Penistase bilden, liegen einzelne Längsfasern und wenige Radiärmuskeln, welche dem Penis zu gerichtet sind. Dieser selbst trägt unter seinem Außenepithel eine aus drei bis vier Fasern aufgebaute Ring- und ebensolche Längsmuskulatur, in der Innenschicht Ring-, in der Mittelschicht Ring- und Radiärfasern. Sehr mächtig entfaltet ist die Eigenmuskulatur des Ductus

ejaculatorius, die aus einem dichten Geflecht zahlreicher Ring- (*rm*) und weniger zahlreicher Längsfasern (*lm*) gebildet wird. Wir können sonach die vorliegende Form, bei der der »Bulbus« den Penis an Stärke überwiegt, in die Nähe des ebenfalls paläarktischen *Rh. henrici* und des äthiopischen *Rh. purpureus* (1, tab. XXXI, figg. 4 u. 5) stellen.

Die Muskulatur der Außenwand des Penis und der Innenwand der Penistasche setzt sich auf die Vagina fort, nur die Längsfasern scheinen auf der vom Penis abgewandten Seite der Vagina zu fehlen. Der Drüsengang und der »Uterus« tragen eine Ringmuskulatur von sehr wechselnder Stärke, indem an den eingeschnürten Partien förmliche Sphincterbildungen auftreten, so daß die Falten wohl bis zu einem gewissen Grade konstante Bildungen darstellen mögen.

Ins Atrium commune, in die Penistasche, die proximale Hälfte der Außenwand des Penis sowie in die Vagina münden zarte eosinophile Drüsen mit sehr feinkörnigem, lebhaft färbbarem Sekret, das sich in dem freien Ende der Epithelzellen in Form feiner Stäbchen angesammelt hat. Diese Drüsen (*acdr*, *amdr*, *vadr*) liegen in der nächsten Umgebung der betreffenden Partien, in welche sie münden, und sind in Reihen angeordnet, aber weit zahlreicher als dies im Schema, wo sie mit schwarzer Farbe gezeichnet sind, dargestellt werden konnte. In den Abschnitt *de*<sub>2</sub> des Ductus ejaculatorius münden cyanophile Drüsen (*dedr*<sub>2</sub>, grau gezeichnet) mit grobkörnigem Secret, das in Form kleiner Kügelchen im betreffenden Epithel und im Lumen des Ductus ejaculatorius in großen Mengen angehäuft ist. Der dritte Abschnitt (*de*<sub>3</sub>) sowie die Samenblase (*ves*) werden durch eine große Masse eosinophiler Drüsen (*dedr*<sub>3</sub>, rot gezeichnet) mit Secret versorgt. Dieses ist feinkörnig und färbt sich mit Eosin blaßrot. Die Schalendrüsen (*dr*, rot dargestellt), die in den Drüsengang und den gesamten Uterus münden, zeigen das gewöhnliche Verhalten. Ihr Secret gleicht dem von *dedr*<sub>3</sub>. Große Massen von Schalendrüsensecret (*drs*) finden sich, wie schon erwähnt, im Darm.

Im Schema sind die Drüsen der Übersichtlichkeit halber nur so weit eingetragen, daß man den Bereich ihrer Verbreitung und Mündung daraus erkennen kann. Ihre Zahl ist außerordentlich groß, ihr Secret erfüllt den größten Teil der Epithelien und Lumina der betreffenden Hohlräume.

Drüsenepithelien hingegen fehlen diesem Copulationsapparate vollständig.

Fundort: Die beiden Individuen wurden von Herrn Dr. CARL Graf ATTEMS-PETZENSTEIN (Wien) auf dem Glogovo-Plateau (Prenj-

Berg, 2102 m) nördlich von Mostar (Herzegowina) am 28. oder 29. IX. 1901 erbeutet.

**Rhynchodemus richardi n. sp.**

(Habitusbilder Fig. 7—9, anat. Abbildungen Fig. 10 *a—e* u. 11.)

Diese neue Species wurde nur in einem Exemplare gesammelt. Das Tier ist 15,4 mm lang, 1,8 mm breit und 1,6 mm dick. Die Oberfläche des Tieres erscheint quer gerunzelt, wohl eine Folge kräftiger Kontraktion. Der gegen die Ventralseite abgebogene Körper (Fig. 7) erscheint fast drehrund, der Rücken geht in die Seiten ohne scharfe Grenze über. Vorder- und Hinterende sind abgestumpft. Die vorderste Körperspitze erscheint etwas eingezogen, so daß ein Querschnitt durch diese Partie die Gestalt eines Ringes hat, der außen und innen vom Körperepithel überzogen ist. Diese eingezogene Partie reicht bis in die Region der Augen. Auf dem Querschnittsbilde Fig. 10 *a* sehen wir zwischen den Augen (*au*) den vom Epithel begrenzten, durch Zurückziehung des Vorderendes entstandenen Hohlraum. Auch in Fig. 9 ist dieses Grübchen am Vorderende angedeutet.

Der Querschnitt des Körpers ist in der vorderen Region von wechselnder Gestalt. Im Gebiete der Augen (Fig. 10 *a*) ist der Rücken flach die Seiten senkrecht abfallend, während die Bauchseite beiderseits in gerader Richtung der Kriechleiste (*kl*) zustrebt. Diese ist hier noch sehr schmal. Der Querschnitt in der Augengegend erscheint somit annähernd fünfeckig. In der Medianlinie, nahe der dorsalen Körperwand, finden wir den oben erwähnten, durch Retraktion der Körperspitze entstandenen freien Raum. Ein weiter rückwärts geführter Querschnitt (Fig. 10 *b*) zeigt ein wesentlich andres Aussehen. Hier ist die Dorsalseite dachartig gestaltet, die Seiten des Körpers abgerundet, die Ventralseite platt. Ein kurzes Stück weiter hinten (in der Gegend des Vorderendes des vorderen Hauptdarmes) ist auch die Dorsalseite abgeflacht, der Querschnitt (Fig. 10 *c*) wäre nach v. GRAFF etwa als »riemenförmig« zu bezeichnen. In Fig. 10 *d* erblicken wir zum Teil wieder ganz ähnliches wie in Fig. 10 *b*: Die Dorsalseite ist dachartig, die Seitenflächen rundlich, die Bauchseite hingegen fällt jederseits gerade zu der (hier allerdings schon viel breiteren) Kriechleiste ab, ganz ähnlich wie in Fig. 10 *a*. Fig. 10 *e* endlich zeigt uns das Verhalten, das der übrige Körper mit Ausnahme des Vorderendes durchgehend aufzuweisen scheint. Ein annähernd flacher Rücken mit einzelnen unregelmäßigen Buckeln und Furchen, gerade abfallende Seitenflächen und eine ziemlich glatte Bauchseite, also ganz ähnlich wie

Querschnitt Fig. 10c eine »riemenförmige« Gestalt. Diese Querschnittsform, die in der Gegend der Keimstöcke (*kst*) beginnt, scheint gegen das (vielleicht etwas mehr abgerundete) Hinterende zu konstant zu bleiben.

Die Augen (erst an den Schnitten wahrnehmbar) liegen ungefähr 0,17 mm vom Vorderende entfernt und sind verhältnismäßig klein.

Die Kriechleiste beginnt etwa  $40 \mu$  hinter dem Vorderende, ein kurzes Stück vor den Augen; ihre Spitze scheint vorn von der Sinneskante umrandet zu werden. Die Kriechleiste (s. Fig. 10a—e, *kl*) nimmt allmählich an Breite zu und erreicht erst ungefähr 2,6 mm hinter der Körperspitze ihre volle Ausdehnung, nämlich ein wenig mehr als die Hälfte der Breite der Bauchseite (vgl. Fig. 9). Am Hinterende schließt sie mit einer stumpfen Spitze ab. Ebenso wechselnd wie der Körperquerschnitt erscheint uns auch das Profil der Kriechleiste in ihrem vordersten Abschnitte. Vgl. hierzu die Fig. 10a—e. In Fig. a (Augenregion) erscheint die Kriechleiste noch sehr schmal, in Fig. b sehen wir sie wulstartig vorspringen, in Fig. c ergibt sich beinahe eine Differenzierung in einen medialen »Wulst« und zwei laterale »Bänder«, in Fig. d und e ragt die Kriechleiste schwach vor, und dieses Verhalten scheint sie dann in ihrem weiteren Verlaufe nach rückwärts konstant beizubehalten.

Drüsenkanten sind nicht ausgebildet.

Die Sinneskante, welche, wie oben erwähnt, das Vorderende der Kriechleiste zu umrahmen scheint, reicht bis  $1150 \mu$  hinter das Vorderende. Auf den Querschnittsfiguren 10a—c ist sie angedeutet. Sie endet ganz unvermittelt. Äußerlich ist sie auch bei stärkerer Lupenvergrößerung nicht festzustellen, sondern erst an den Schnitten zu erkennen. Sinnesgrüben wurden nicht beobachtet. Die Sinneskante ist nur wenige Zellen breit, gegen ihr Hinterende zu etwas breiter als vorn.

Die Farbe des Rückens (Fig. 8) ist ein dunkles Braungrau (ater + isabellinus), das gegen die Körperseiten zu einem helleren isabellfarbigen Ton (isabellinus) Platz macht. Daher gewinnt man den Eindruck, als ob die Dorsalseite einen verwaschenen breiten dunklen Medianstreifen aufwies. Außerdem gewahrt man in der medianen Zone einzelne unregelmäßig verteilte warzenartige Höckerchen von bleigrauer (plumbeus) Farbe, was in Fig. 8 auch zum Ausdruck gebracht ist. Die Seitenteile des Rückens (Fig. 7) erscheinen in der Zeichnung infolge der ziemlich tief einschneidenden Querfurchen wie gestreift. Die Ventralseite (Fig. 9) zeigt wesentlich andre Farben. Ihre seitlichen Partien sind blaß lederfarbig (isabellinus), die Kriechleiste ist durch ihre strohgelbe

Färbung (stramineus) von den benachbarten Teilen der Ventralseite scharf abgehoben. Das Vorderende ist heller als der übrige Körper. Die Totalansicht des Tieres (Fig. 7) zeigt uns deutlich das auffallend helle Vorderende, und aus Fig. 9 ersehen wir, daß auch die Ventralseite der vorderen Körperspitze durch ihre weißlichgelbe Farbe hervorsticht. Von einer »Zeichnung« des Körpers im Sinne v. GRAFFS kann man bei dem vorliegenden Tiere nicht sprechen, es sei denn, daß man die oben erwähnten »Wärzchen« der Dorsalseite als eine solche in Anspruch nehmen wollte.

### Integument.

Das Epithel des Rückens erreicht eine Höhe von  $75 \mu$ . Bemerkenswert ist, daß das Dorsalepithel eine Höhe besitzt, die sich sonst meines Wissens bei keiner andern Landplanarie findet. Nur das Kriechsohlenepithel von *Polycladus gayi* hat nach v. GRAFF (2, p. 41)  $0,076$  mm Höhe. Gegen die Seitenflächen, sowie gegen das Vorder- und Hinterende zu wird das Epithel niedriger. Die Kriechleiste hat  $26 \mu$  Epithelhöhe. Neben den lateralsten niederen Zellen der Kriechleiste stehen unmittelbar die erheblich höheren Zellen der Ventralseite, so daß an dieser Stelle der Körperperipherie eine förmliche Stufe zustande kommt. Cilien finden sich nur an der Sinneskante und an der Kriechleiste. Hier erreichen sie eine Länge von  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  der Epithelhöhe, und zwar ersteres am Rande, letzteres in der Mitte der Kriechleiste, deren Epithel anscheinend durchweg eingesenkt ist.

Die Basalmembran findet ihre stärkste Ausbildung in den mittleren Teilen des Rückens, wo sie bis zu  $2 \mu$  dick wird. Nach vorn und nach den Seiten zu wird sie dünner, erleidet Unterbrechungen auf größere Strecken und fehlt schließlich vollständig der Kriechleiste und Sinneskante und dem diesen benachbarten Epithel der Ventralfläche.

Stäbchenförmige Gebilde. Im Epithel der Kriechsohle gibt es keinerlei derartige Einlagerungen. Recht merkwürdig sind hingegen die Befunde beim Rückenepithel. Ich habe in Fig. 11 ein Stück des Dorsalepithels, etwa aus der Körpermitte, nach einem Sagittalschnitte dargestellt. Wir sehen von den Epithelzellen selbst nur sehr wenig (*eppl*), können aber immerhin bemerken, daß sie mit »Füßchen« (*f*) der Basalmembran (*bm*) aufsitzen. Nach außen zu erscheint das Epithel durch eine dünne, intensiv tingierte Schicht abgegrenzt. Das Zellplasma ist an einzelnen Stellen fein granuliert, oft auch zart gestreift. Auffallend sind die zahlreichen großen Chondrocyten (*ch*) von meist keulen- oder wurstförmiger Gestalt. Wir bemerken, daß sie fast die

Höhe der Epithelzellen erreichen, aber durchweg von der Basalmembran durch einen deutlichen Zwischenraum getrennt sind. Sie zeigen eine deutliche, häufig als scharfe, kräftige Linie erscheinende, stark tingierte Hüllmembran (*chm*) und ein Secret (*chs*) als Inhalt, das bei dem vorliegenden Exemplar bestimmte Eigenschaften zeigt, die mir bis jetzt bei andern Species nicht aufgefallen sind. Zum Teil sind die Chondrocyten, besonders in ihren basalen Abschnitten, leer, zum Teil mit einem tiefblau tingierten, in flockigen oder kompakten Massen angeordneten Sekret erfüllt (*chs*), das sich an den freien Enden der Zellen zu häufig fast schwarz erscheinenden Pfropfen zusammenballt (*chs'*). An einem solchen Pfropf (bei \*) können wir sehen, wie er soeben aus der Chondrocyte nach außen gestoßen wird, und derartige Stadien liegen, wenn auch nicht immer so deutlich, in großer Zahl vor. Bei der ersten Chondrocyte (in der Figur ganz links) sowie bei der letzten (rechts) in der dargestellten Reihe haben wir ähnliches vor uns. Das würde darauf hindeuten, daß nicht die ganze Chondrocyte, sondern nur ihr Inhalt ausgestoßen wird. An andern Stellen wieder sehen wir, daß die Chondrocytenhülle unvollständig erscheint, Lücken zeigt oder nur mehr zum geringen Teil vorhanden ist. Daraus könnte man die Ansicht ableiten, daß die Hüllenmembran der Chondrocyte nach Ausstoßung des Secretes von der Zelle, in der sie liegt, aufgelöst werde. Etwas Bestimmtes ließ sich bei dem Mangel an entsprechend vorbereitetem Untersuchungsmaterial nicht ermitteln.

Außer den Chondrocyten, deren Bildungszellen (*chz*) wir unter dem Hautmuskelschlauche finden, bemerken wir als zweite Art stäbchenförmiger Gebilde noch Rhammiten. Dort, wo dieselben in ganzer Ausdehnung zu sehen sind (*rh+*), erkennen wir ihre schlanke, spindelförmige Gestalt; sie sind an beiden Enden fein zugespitzt, schlangenförmig gewunden und nicht so lang wie die Höhe der Epithelzellen. Ihre Bildungszellen (*rhz*) sind leicht auffindbar. An vielen Stellen sind Stücke von Rhammiten zu sehen, die man unter Umständen für Rhabditen halten könnte, wenn nicht die großen Längendifferenzen dieser Bruchstücke darauf hindeuten würden, daß hier das Mikrotommesser zerstörend eingewirkt hat. Die Rhammiten färben sich mit EHRLICH'S Hämatoxylin und Eosin violett, jedoch lange nicht so intensiv wie Chondrocytenpfropfen.

Im Epithel bemerken wir noch die Mündungen erythrophiler Drüsen (*edr*) mit grobkörnigem, schön rot tingierbarem Secret (*edrs*).

Zellkerne sind nur an solchen Stellen des Epithels zu sehen, wo sich keine Chondrocyten vorfinden. Dort liegen sie an der Basis der

Zellen und sind von länglich-ovaler Gestalt und verhältnismäßig klein ( $6 \times 3 \mu$ ).

Das Kriechsohlenepithel weist die Mündungen der typischen cyanophilen Drüsen auf, die auch höchst vereinzelt im Dorsalepithel zu finden sind. Außerdem finden sich im Kriechsohlenepithel auch erythrophile Drüsen.

#### Muskulatur.

**Hautmuskelschlauch.** Die unter der Basalmembran gelegene Ringmuskelschicht (Fig. 11, *rm*) ist ein- bis zweifach, die übrigen beiden Schichten, Diagonal- (*dim*) und Längsschicht (*lm*) aus je einer einfachen Lage von Muskelfasern gebildet. Im Bereiche der Kriechsohle ist der Hautmuskelschlauch meist gar nicht auffindbar; vermutlich wird er durch die zahlreichen Hautdrüsengänge verdeckt.

**Parenchymmuskulatur.** An Querschnitten durch das Vorderende finden sich dorsale, obere, mittlere, untere und ventrale Transversalmuskeln, dazwischen dorsale, obere, mittlere und ventrale Longitudinalmuskeln, letztere über der Kriechleistenmitte bedeutend verstärkt, alle, besonders die Längsmuskeln, in reicher Zahl mit kräftigen Fasern; außerdem etwas zartere dorsoventrale Fasern. Es tritt auch hier die Zugehörigkeit zur Gruppe a (s. *Rh. attemsi* S. 59) klar hervor.

#### Pigment

findet sich in Form feiner brauner Körnchen im Parenchym dicht unter dem Hautmuskelschlauch auf der Dorsalseite. Die größte Menge des Pigments ist wohl durch die Reagenzien extrahiert worden.

#### Verdauungsapparat.

Die Mundöffnung liegt 9,4 mm vom Vorderende entfernt, mißt in der Längsrichtung 60, quer 160  $\mu$  und befindet sich ungefähr in der Mitte der Längsausdehnung der Pharyngealtasche, deren hinterem Ende unbedeutend genähert. Sie führt in ein 200  $\mu$  langes, durchschnittlich 30  $\mu$  weites Mundrohr, durch das man in die Pharyngealtasche gelangt. Diese ist 1,7 mm lang, 0,76 mm breit und 0,9 mm hoch.

Der Pharynx, welcher die Pharyngealtasche fast vollständig ausfüllt, ist typisch cylindrisch und in der Ruhe horizontal gestellt (v. GRAFF, 2, p. 101, Anm. 4a).

Das Epithel der Kriechleiste setzt sich etwa bis zur halben Höhe des Mundrohres in dieses fort, nur mit dem Unterschiede, daß die Zellkerne hier nicht mehr eingesenkt sind, sondern an der Basis der Zellen liegen. Auch die Mündungen der cyanophilen Drüsen finden sich hier

noch vor. Die proximale Hälfte des Mundrohres ist mit einem höheren Cylinderepithel ausgestattet, das in der Gegend des Überganges in die Pharyngealtasche in Zottenform in das Lumen vorspringt. Cilien waren nicht mit Sicherheit festzustellen. Die Pharyngealtasche wird von einem durchschnittlich  $4\mu$  hohen cilienfreien Plattenepithel ausgekleidet; an der dorsalen Wand ist dieses Epithel stellenweise kaum zu erkennen, da hier Massen von vorbeiziehenden Pharyngealdrüsen-gängen dasselbe ganz flachgedrückt haben. Die epitheliale Bekleidung des Pharynx zeigt keine Besonderheiten. Die Zellplatte der Außenwand hat eine Dicke von ungefähr  $3\mu$ , ihre Cilien sind etwa ebenso hoch. Das Epithel des distalen Teiles der Innenwand des Pharynx gleicht dem der Außenwand. Der proximale Teil der Innenwand ist mit einem normalen Epithel von  $6-10\mu$  Höhe ausgestattet, das ganz erfüllt ist von körnigem Secret des hier ausmündenden Teiles der eosinophilen Pharynxdrüsen.

Die Pharyngealtasche besitzt keine Eigenmuskulatur. Unter dem Außenepithel des Pharynx befindet sich eine Längsmuskelschicht von drei bis vier Fasern Stärke, dann Ringmuskeln in vier- bis sechsfacher Lage. Die Mittelschicht weist außer Radiärfasern noch einzelne Längs- und Ringmuskeln auf. Die Innenschicht ist durch ein gegen das freie Ende des Pharynx zu besonders kräftig entwickeltes Geflecht aus starken Längs- und schwächeren, aber weit zahlreicheren Ringmuskelfasern ausgezeichnet.

Die Ausführungsgänge cyanophiler und eosinophiler Pharyngealdrüsen durchziehen innig verflochten die Mittelschicht, doch münden die letzteren zum Teil bereits im proximalen Innenepithel des Pharynx, wie schon oben erwähnt. Außerdem waren einzelne an der Grenze von Mittel- und Außenschicht gelegene kleine cyanophile Drüsen zu beobachten, welche ihr Secret an die Außenseite des Pharynx befördern.

Bezüglich der Innervation des Pharynx war wenig festzustellen. An einzelnen Stellen waren wohl Teile eines an der Grenze von Mittel- und Außenschicht gelegenen »äußeren Nervenplexus« zu erkennen, von einem »inneren« oder einem »centralen« Plexus habe ich jedoch nichts sehen können.

Der Darm zeigt die gewöhnliche Beschaffenheit.

#### Genitalapparat.

Die beiden Keimstöcke liegen ungefähr  $1,9\text{ mm}$  vom Vorderende entfernt (Fig. 10e, *kst*), sind  $170\mu$  lang,  $180\mu$  breit und  $200\mu$  hoch.

In den Eizellen nahm ich zahlreiche rundliche, mit Eosin stark tingierbare Körperchen wahr, wie ich solche schon in den Eizellen von *Rhynchodemus schmardai* (1, p. 547, tab. XXXI, fig. 3, x) aufgefunden, erwähnt und abgebildet habe. Auch bei *Rh. attemsi* (diese Arbeit, S. 62) habe ich ja diese Gebilde, die ich für Nährsubstanz halte, wieder gefunden.

Von der Ventralseite der Keimstöcke, etwas lateral, entspringen mit einer trichterartigen, durch einen Zellpfropf verschlossenen Erweiterung die beiden Oviducte, die in ihrem weiteren Verlaufe den Längsnervenstämmen dorsal und seitlich dicht aufliegen. Der eine davon ist in Fig. 10e, od, eingezeichnet.

Die Dotterstöcke sind wohl entwickelt.

Die Hoden sind dicht einreihig angeordnet, gegeneinander in der Längsrichtung abgeplattet, beginnen 2,5 mm hinter dem Vorderende und reichen bis nahe ans Hinterende.

Die Vasa deferentia liegen knapp unterhalb der Hoden und sind besonders in ihrem caudalen Abschnitt prall mit Sperma gefüllt.

Bei der Aufsuchung des Copulationsapparates erlebte ich eine bittere Enttäuschung. Trotzdem meine Schnittserie lückenlos ist, war von einem Copulationsapparate keine Spur aufzufinden. Die durch Spermaaballen mächtig aufgetriebenen Vasa deferentia reichen bis nahe ans Hinterende, ebenso die Oviducte, in denen auch einzelne Spermatozoen als Beweis der stattgehabten Begattung aufzufinden waren. Außerdem waren mächtige, ziemlich grobkörnige eosinophile Drüsenmassen aufzufinden, die offenbar dem männlichen Copulationstrakt zugehörten. Von einer Geschlechtsöffnung ist ebenfalls nichts zu sehen. In den seitlichen Partien ist die hintere Körperspitze unverletzt, in der Mediangegend findet sich allerdings eine nicht allzu große Lücke in derselben, doch kann ich mir nicht recht vorstellen, daß etwa hier der ganze Copulationsapparat mit Gewalt herausgerissen worden sein könnte, zumal dann noch immer der Mangel der Genitalöffnung unerklärt bliebe. Jedenfalls ist das Fehlen dieses morphologisch und systematisch so wichtigen Organkomplexes sehr zu bedauern.

Immerhin aber liegen genug Anhaltspunkte dafür vor, die in Rede stehende Form als eine neue Species zu erklären.

Fundort: Gesammelt wurde das Tier in nur einem Exemplare von Herrn Dr. J. RICHARD in Monaco.

Czernowitz, im Juli 1908.

## Literaturverzeichnis.

1. W. E. BENDL, Beiträge zur Kenntnis des Genus Rhynchodemus. Diese Zeitschrift. Bd. LXXXIX. 1908. Leipzig.
2. L. v. GRAFF, Monographie der Turbellarien. II. Tricladida terricola. 1899. Leipzig.
3. A. KOROTNEFF, Cytologische Notizen (Tricladenpharynx). Diese Zeitschr. Bd. LXXXIX. 1908. Leipzig.
4. R. F. SCHARFF, Rhynchodemus Howesi: a new European Species of Terrestrial Planarian Worm. Linnæan Soc. Journal. Zoology. Vol. XXVIII. 1900. London.

Die in Klammer stehenden lateinischen Bezeichnungen der Farben entstammen dem Werke:

5. P. A. SACCARDO, Chromotaxia seu nomenclator colorum. ed. II. 1894. Patavii.

## Erklärung der Abbildungen.

## Buchstabenerklärung:

<i>ac</i> , Atrium commune;	<i>drs</i> , Secret der Schalendrüsen;
<i>acdr</i> , Drüsen des Atrium commune;	<i>ds</i> , Ductus seminalis;
<i>ag</i> , Atrium genitale;	<i>edr</i> , erythrophile Drüsen;
<i>am</i> , Atrium masculinum;	<i>edrs</i> , Secret der erythrophilen Drüsen;
<i>amdr</i> , Drüsen des Atrium masculinum;	<i>epd</i> , dorsales Körperepithel;
<i>au</i> , Auge;	<i>eppl</i> , Plasma der Epithelzellen;
<i>b</i> , »Band« der Kriechleiste;	<i>epv</i> , ventrales Körperepithel;
<i>bm</i> , Basalmembran;	<i>exc</i> , Excretionskanälchen;
<i>ch</i> , Chondrocyste;	<i>f</i> , »Füßchen«, mit denen die Epithelzellen der Basalmembran aufsitzen;
<i>chm</i> , Membran der Chondrocyste;	<i>H</i> , Hinterende des Tieres;
<i>chs</i> , Secretinhalt der Chondrocyste;	<i>kl</i> , Kriechleiste (Kriechsohle);
<i>chs'</i> , Secretpfropf der Chondrocyste;	<i>kst</i> , Keimstock;
<i>chz</i> , Chondrocyten-Bildungszelle;	<i>lm</i> , Längsmuskeln;
<i>cn</i> , Centralnervensystem;	<i>np</i> , Hautnervenplexus;
<i>daep</i> , Darmepithel;	<i>od</i> , Oviduct;
<i>de</i> , Ductus ejaculatorius;	<i>od'</i> , Mündung der Oviducte;
<i>de<sub>1</sub>-de<sub>3</sub></i> , Abschnitte des Ductus ejaculatorius;	<i>p</i> , Penis;
<i>dedr<sub>2</sub></i> , <i>dedr<sub>3</sub></i> , Drüsen des Ductus ejaculatorius;	<i>pg</i> , Porus genitalis;
<i>dim</i> , diagonale Muskelfasern;	<i>ph</i> , Pharynx;
<i>Dl</i> , linker hinterer Hauptdarm;	<i>phl</i> , Pharyngealtasche;
<i>dr</i> , Schalendrüsen;	<i>phw</i> , hintere Wand der Pharyngealtasche;
<i>drg</i> , Drüsengang;	<i>rec</i> , Receptaculum seminis (Uterus);

<i>rh</i> , Rhammit;	<i>V</i> , Vorderende des Tieres;
<i>rh'</i> , junger Rhammit;	<i>va</i> , Vagina;
<i>rhz</i> , Rhammitenbildungszelle;	<i>vadr</i> , Drüsen der Vagina;
<i>rhzk</i> , Kern der Rhammitenbildungszelle;	<i>vd</i> , Vas deferens;
<i>rm</i> , Ringmuskeln;	<i>vd'</i> , Mündung der Vasa deferentia;
<i>sk</i> , Sinneskante;	<i>ves</i> , Vesicula seminalis;
<i>sp</i> , Spermaballen;	<i>ves'</i> , »äußere Samenbase«;
	<i>w</i> , »Wulst« der Kriechleiste.

## Tafel V.

Fig. 1 u. 2. *Rhynchodemus terrestris* (Müll.).

Fig. 1. Blick auf die linke Körperseite. Das Tier ist in Xylol aufgehellt. × 10.

Fig. 2. Schema des Copulationsapparates. Ansicht von links. × 250.

Fig. 3—6. *Rhynchodemus attemsi* n. sp.

Fig. 3. Größeres Individuum. Unter Alkohol. Blick auf die linke Körperseite × 5.

Fig. 4. Kleines Individuum. Unter Alkohol. Blick auf die linke Körperseite. × 5.

Fig. 5. Kleineres Tier. Schematische Querschnitte durch das Vorderende. × 20.

a. 63. Schnitt, 315  $\mu$  vom Vorderende.

b. 207. Schnitt, ungefähr 1 mm vom Vorderende.

Fig. 6. Größeres Tier. Schema des Copulationsapparates. Ansicht von links. × 42.

Fig. 7—11. *Rhynchodemus richardi* n. sp.

Fig. 7. Blick auf die linke Körperseite; unter Alkohol. × 3.

Fig. 8. Stück der Dorsalseite; unter Alkohol. × 5.

Fig. 9. Ventralseite des Vorderendes; unter Alkohol. × 5.

Fig. 10. Schematische Querschnitte durch das Vorderende. × 24.

a. 34. Schnitt, 0,17 mm vom Vorderende.

b. 85. » 0,42 » » »

c. 127. » 0,63 » » »

d. 318. » 1,59 » » »

e. 387. » 1,93 » » »

Fig. 11. Stück des Rückenepithels aus einem Sagittalschnitt. × 500.



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [92](#)

Autor(en)/Author(s): Bendl Walter [Walther] Ernst

Artikel/Article: [Europäische Rhynchodemiden. I. 51-74](#)