

# Beitrag zur Kenntniss der Tubificiden.

Von

**Dr. Harriet Randolph.**

(Aus dem zoologischen Laboratorium beider Hochschulen in Zürich.)

Mit Tafel XVII—XIX.

---

Die Anneliden, welche im nachfolgenden beschrieben werden sollen, wurden Ende Juni und in der ersten Woche Juli 1891 in einer Tiefe von 10—12 m im Zürichersee gefischt. Sie gehören zwei Species an, von denen die eine noch nicht vollständig beschrieben ist. Über die andere habe ich in der betreffenden Litteratur keine Angabe finden können.

Herrn Professor LANG bin ich für Ratschläge und für die Erlaubnis zur Benutzung seiner Bibliothek sowohl für diese als für eine andere Arbeit zu größtem Danke verpflichtet.

Die Würmer wurden mir von Herrn Dr. J. HEUSCHER, Assistenten am zoologischen Laboratorium beider Hochschulen, zur Bearbeitung überlassen. Seiner Güte verdanke ich auch noch neues Material.

Die erste Form scheint die *Saenuris velutina* GRUBE (6) zu sein. Ich schlage aber für diese Art, gestützt auf Gründe, die später dargethan werden sollen, den Namen *Embolocephalus velutinus* vor. *Saenuris velutina* ist von VEJDOVSKÝ (8) in das Verzeichnis der Species incertae sedis gestellt worden, weil die Beschreibung keinen bestimmten Platz rechtfertigt. Die von GRUBE herrührende Beschreibung lautet folgendermaßen:

„Die zweite Annelide, die man vorläufig auch zu dieser Gattung rechnen mag, obschon sie in der oberen der beiden Borstenzeilen nur Haarborsten und in der unteren bloß zwei Hakenborsten be-

sitzt (*S. velutina* Gr.), fällt sogleich dadurch auf, daß ihr ganzer Körper dicht mit kurzen weichen Papillen besetzt ist; ihr Kopflappen ist dreieckig, etwas breiter als lang und mit dem ersten Segment so zurückziehbar, daß zuweilen das zweite Segment mit seinen Borsten den Vorderrand des Leibes bildet. Die Färbung ist graulich oder ockerbraun mit weißer Gürtelbinde vom neunten bis zwölften Segment. Die Haarborsten der oberen Zeile stehen nur zu je zwei, die Hakenborsten der unteren Zeile mit erst bei stärkerer Vergrößerung deutlich zweizähliger Spitze zu je zwei oder einzeln, wodurch sich diese Art von *Nais papillosa* KESSL. des Ladogasees unterscheidet.“

Diese Merkmale der *Saenuris velutina* stimmen sehr mit denen des *Embolocephalus velutinus* vom Zürichersee überein. Zu den erwähnten Farben kommt auch manchmal Schwarz, entweder überall in der Kopfgegend oder in einigen Segmenten hinter dem Gürtel, hinzu. Auch weicht die Zahl der Rückenborsten ab. *Embolocephalus velutinus* hat ein bis vier Borsten in den Rückenbündeln. Sind weniger als vier vorhanden, so dürfte dies auf Rechnung zufälliger Verluste zu setzen sein.

Die Zahl der Segmente beträgt 40—70, die Länge des Körpers 3—5 cm.

Die Zurückziehbarkeit des Kopfes ist ein auffallendes Merkmal. Auf den leisesten Reiz hin verschwindet der Kopf plötzlich und kommt erst nach einiger Zeit wieder zum Vorschein. Inzwischen aber bewegt sich der Wurm lebhaft und, wie es scheint, ganz normal herum mit dem zweiten Segment als Vorderende des Leibes. (Fig. 1).

Der vorgestreckte Kopflappen ist, von der Seite gesehen, stumpf und relativ breit. Von der Unterseite ragt ein trompetenförmiger Rüssel vor, mit dickem oberem und unterem Rande und mit dünnen membranartigen Seitenrändern (Fig. 2). Wenn der Rüssel nicht ausgestülpt ist, so sieht man unten nur eine dicke Lippe (Fig. 3). Die Verhältnisse der Teile im zurückgezogenen Zustande sind in Fig. 4 abgebildet. Das Zurückziehen geschieht durch starke Muskeln, welche sich von der Wand des Kopfes und Rüssels bis zu der Leibeswand des zweiten, dritten und der folgenden Segmente erstrecken.

Eine genauere Untersuchung zeigt, daß die dicht gestellten Papillen nicht der Hypodermis, sondern einer ähnlichen Hülse angehören, wie sie bei *Slavina appendiculata* VEJDOVSKÝ vorkommt. Die Papillen sind kegelförmig, fast gleich groß und bestehen zum größten

Teil aus zusammengekitteten Bakterien und Fremdkörperchen (Fig. 5). Die durchsichtige Kittsubstanz ist zusammenhängend um die Basis der Papillen herum und bildet eine cylindrische Hülle um den Körper des Wurmes (Fig. 6). Diese Hülle ist so innig an der Cuticula befestigt, daß es meistens unmöglich ist, sie wegzunehmen. Der Versuch, es zu thun, scheint dem Wurm schmerzhaft zu sein. Wenn die Würmer einige Zeit im Aquarium gehalten werden, so lösen sich in einigen Fällen die Hülsen teilweise los, und der Körper wird frei. Dann beginnt sofort die Bildung einer neuen zarten Hülse, und die gewöhnliche Hülle wird bald verdeckt von einem verästelten baumförmigen Gewächse von in Gallerte eingebetteten Bakterien — leicht zu verwechseln mit einem mit Öltröpfen erfüllten Pilze.

Außer den Exemplaren, welche die von GRUBE geschilderte Färbung aufweisen, giebt es auch solche mit weniger auffallender Färbung. Einige zeigen nur eine zarte graue Farbe.

Bei starker Vergrößerung erscheinen alle Papillen einfarbig. Worauf die Färbung beruht, weiß ich nicht; sie wird durch PERENY'SCHE Flüssigkeit rasch zerstört.

Der Körper ist in allen Regionen mit nicht retraktilen Sinnespapillen ausgestattet. Diese gleichen im wesentlichen den Sinneshügeln von *Slavina appendiculata* VEJDOVSKÝ und weichen nur in ihrer Form und Innervation etwas ab (Fig. 7). Sie sind einfache Ausstülpungen der Hypodermis mitsamt ihrer Cuticula, und sie tragen an ihrer Spitze mehrere Sinneshaare. Im Innern der Papillen und in Zusammenhang mit den Haaren finden sich Stäbchen, deren proximale Enden in körnigem Protoplasma verschwinden (Fig. 7). Auf Schnitten sieht man, daß jedes Stäbchen in einer langen Zelle endigt, die am proximalen Ende mit einem Fortsatz versehen ist (Fig. 8). Obwohl ich mit Goldchlorid und mit Osmiumsäure behandelte Präparate durchgesehen habe, habe ich keine besonderen Ganglienzellenstränge finden können, welche jenen von VEJDOVSKÝ für *Slavina appendiculata* beschriebenen entsprochen hätten.

Die Sinnespapillen sind in zwei Reihen um jedes Segment angeordnet, in derselben Ebene wie die Borsten und die Dissepimente (Fig. 1). Am letzten Segmente sind sie zahlreicher und unregelmäßig gruppiert. Wie vorhin erwähnt wurde, sind die Sinnespapillen nicht retraktil. Daß die Sinneshügel nicht retraktil sind, ist auch für *Slavina appendiculata* charakteristisch, und dadurch unterscheiden sich diese Papillen von denjenigen der Chaetogastriden und der Enchytraeiden.

Augen fehlen.

Das Gehirnganglion wird bei jeder Bewegung des Kopfes mehr oder weniger gedrückt. Deshalb ist seine Gestalt sehr veränderlich. Fig. 9 ist nach dem Leben gezeichnet und stellt die Normalform dar.

Die Rückenborsten sind alle haarförmig und finden sich einzeln oder zu zweien, dreien oder viere in einem Bündel. Alle ausgebildeten Borsten sind gleich lang. Sind weniger als vier vorhanden, so sind wahrscheinlich Borsten verloren gegangen (Fig. 1). Jedes Bauchbündel hat zwei schwach gekrümmte und stumpfe oder undeutlich gespaltene Borsten (Fig. 10).

Die Hypodermis ist reichlich mit Drüsen ausgestattet, welche die Kittsubstanz der Hülse absondern (Fig. 6). Der Bau des Gürtels stimmt mit der Beschreibung überein, welche VEJDOVSKÝ für die niederen Oligochaeten gegeben hat. Es sind zwei Arten von Drüsenzellen zu unterscheiden (Fig. 11). Die kleineren finden sich paarweise zusammen; sie sehen oberflächlich aus wie in Fig. 12. Die Papillen der Hülse sind in der Gürtelgegend durch eine Kruste ersetzt.

Der Verlauf der Blutgefäße konnte wegen der Undurchsichtigkeit der Hülse, der großen Empfindlichkeit des Kopfes und der häufigen Retraktionsbewegungen, die er ausführt, in der vorderen Region nicht ermittelt werden. In der Region des Mittelkörpers geht vom Rückengefäß jederseits unmittelbar vor dem Dissepiment ein Seitengefäß ab. Dieses Seitengefäß erstreckt sich bis zu der Körperwand, biegt dann nach vorn um und geht an das vordere Dissepiment; hier krümmt es sich nach der Bauchseite und nach hinten, verläuft unter dem Bauchmark nach hinten, um eine kurze Strecke vor seiner Ursprungsstelle dorsalwärts um das Bauchmark umzubiegen und hier wahrscheinlich in das Bauchgefäß einzumünden (Fig. 13).

Wegen der Undurchsichtigkeit der Hülse konnten auch die Nephridien nicht im lebenden Zustande überall beobachtet werden. In Schnittserien aber lassen sie sich zwischen Segment VII/VIII und VIII/IX beobachten. Nachher fangen sie wieder zwischen Segment XII/XIII an. Bei der Grösse der Nephridien dieser Art lassen sich die Trichterzellen und Endblasen außerordentlich leicht erkennen.

Der Gürtel nimmt die Hälfte des Segments X und die Segmente XI und XII ein.

Die Geschlechtsorgane haben folgende Lage:

Hoden . . . . .	Segment X
Eierstöcke . . . . .	„ XI
Äußere Öffnungen der Samentaschen . . . . .	„ X,
Samentrichter . . . . .	„ X/XI
Äußere Öffnungen der Samenleiter . . . . .	„ XI
Eileiter . . . . .	„ XI/XII

Diese Anordnung stimmt mit der nach VEJDOVSKÝ für die Tubificiden bestehenden überein, mit Ausnahme des Eileiters, dessen Lage in dieser Familie noch nicht festgestellt wurde. Bei einer Tubifexart, welche ich zum Vergleich untersuchte, ist seine Lage wie oben.

Bei *Embolocephalus velutinus* sind die Hoden am Dissepimente befestigt wie bei den Tubificiden, im Gegensatz zu den Verhältnissen der Naidomorphen (z. B. *Stylaria lacustris*), wo sie mehr bauchwärts mit der Körperwand verbunden sind.

Auch die Eierstöcke sind an dem Dissepimente befestigt (Fig. 15); sie flottieren nicht frei in der Leibeshöhle, wie dies bei den Naidomorphen die Regel ist.

Die Samentaschen — sie sind in einem Paar vorhanden — öffnen sich unmittelbar vor den Bauchborsten des Segments X nach außen. Diese Lagebeziehungen zwischen Bauchborsten und Samentaschenöffnungen sind nach VEJDOVSKÝ typisch für die Naidomorphen und Tubificiden<sup>1)</sup>.

Die Samentaschen der beobachteten Individuen waren mit Spermatoophoren erfüllt und erstreckten sich durch die Rücken- gegend des folgenden Segments. Fig. 16a ist nach einer Samentasche entworfen, die aus einem Riß der Körperwand hervorgequollen war. Die Schichten der Körperwand wiederholen sich in der Wand der Samentaschen (Fig. 17). Die geschwollenen Drüsenzellen der inneren Epithelschicht sondern, nach VEJDOVSKÝ, die Kittsubstanz der Spermatoophoren ab (Fig. 18).

Die Spermatoophoren zeigen die drei von VEJDOVSKÝ beschriebenen Schichten: die innere von den Spermatozoenköpfchen ge-

1) Bei der von mir untersuchten Art, welche ich leider nicht näher bestimmte, öffnen sich die Samentaschen auf der Seite unmittelbar über der gangliösen Seitenlinie. Die Öffnungen der Samenleiter liegen mehr ventralwärts auf der Seite, doch außerhalb der Bauchborstenreihe.

bildete körnige Schicht, die cylindrische hyaline Schicht von Kittsubstanz, und die hervorragenden freien Enden der Spermatozoenschwänze (Fig. 16 b).

Die Borstendrüsen, welche in Segment X hinter den Samentaschenöffnungen liegen, haben eine Abänderung erfahren. Den gewöhnlichen Drüsenzellen ist eine besondere Drüse zugesellt, welche nach der Mitte, ein wenig nach hinten und ventral von der Borstendrüse liegt. Diese accessorische Drüse mündet in die Borstendrüse hinein. In ihrer Mitte findet sich ein Gang nach der Basis der Borste. Jedes Bündel enthält nur eine Borste. Ich habe eine solche accessorische Drüse nirgends erwähnt gefunden (Fig. 19 a, b, c, d).

In dem Dissepimente zwischen Segment X und XI liegt der ungeheuer große Trichter des Samenleiters. Seine Wände erstrecken sich beinahe bis zum nächsten Dissepimente. Der Bau ist in Fig. 20 dargestellt. Der Leiter ist kürzer als bei den untersuchten Tubificiden-Exemplaren. Der Unterschied in der Größe seiner beiden Teile ist geringer, und der große Teil fängt erst weiter vom Trichter an (Fig. 21, 22). Das Atrium und die zu diesem gehörigen Drüsen sind nicht von den gleichnamigen Organen der Tubificidenart zu unterscheiden (Fig. 33, 34, 35). Die Atrialöffnungen liegen in einer Linie mit den Bauchborsten, welche aber in diesem Segmente fehlen.

Der Eileiter besteht aus einem großen, dickwandigen Trichter und einem kurzen, zwischen den beiden Muskelschichten des Dissepimentes nach außen mündenden Gange (Fig. 23, 24). Ein ähnliches Organ kommt bei der von mir beobachteten Tubifexart in dem zwischen Segment XI und XII liegenden Dissepimente vor. Bei dieser Familie ist bisher, soviel ich weiß, ein Eileiter noch nicht beschrieben worden.

Ich habe keine Spur von Knospungserscheinungen gesehen.

Im ruhenden Zustande bilden die Würmer einen verwickelten Knäuel. Jeder Versuch, diesen zu entwirren, hatte nur den Erfolg, daß die Würmer noch dichter zusammenhielten, und sie ließen sich eher zerreißen als auseinanderlösen.

Nach GRUBE unterscheidet sich diese Art durch die Anordnung der Borsten von *Nais papillosa* KESSL. vom Ladogasee, und von *Tubifex papillosus* CLAP., einer marinen Art. Diese zwei Arten sollen mit ähnlichen Papillen bedeckt sein. CLAPARÈDE beschreibt einen anderen marinen Anneliden von St. Vaast als

„pechschwarzen Wurm mit weißem Kopfende und rosafarbenem Gürtel“ (3).

*Saenuris velutina* findet sich in ZSCHOKKE's Verzeichnis (9) der Fauna der Gebirgsseen oft angedeutet.

FOREL berichtet (5): „Cette belle espèce de Chétopode . . . est très abondante dans la région profonde de beaucoup de lacs. Je l'ai pêchée dans les lacs Léman, Bourget, Annecy, Neuchâtel, Zurich; ASPER la signale dans le lac de Côme.

Jusqu'à présent je ne l'ai jamais rencontré dans la région littorale ni du Léman ni d'aucun autre lac. Mais il y a tant de variétés dans le facies limoneux de la région littorale que je ne puis me flatter de les avoir toutes explorées. Peut-être aussi provient-il de la faune des eaux souterraines, et le trouverons-nous dans les puits de la terre ferme en compagnie du *Niphargus* et de l'*Asellus aveugles*; la couleur brune, jaune ou orangée de ce ver ne semble cependant pas favorable à cette dernière alternative; les animaux cavicoles étant en général d'un blanc mat, non-pigmenté. Toujours est-il que ce ver est actuellement presque la seule espèce dont l'origine nous soit absolument inconnue.“

In dieser Beziehung ist es interessant zu konstatieren, daß auch die CLARAPÈDE'sche marine Form eine ähnliche Hülse und bunte Färbung aufweist.

Unter den beobachteten Würmern fanden sich einige Exemplare einer Art, welche, soweit ich weiß, noch nicht beschrieben worden ist. In vielen Punkten sind sie der ersten Form sehr ähnlich, und beide Formen zusammen bilden eine einheitliche, den übrigen Tubificiden gegenüberzustellende Gruppe. Wegen des Zusammenfaltens der Kopfregion gebe ich dieser Art den Namen *Embolocephalus plicatus*.

Durchschnittlich ist die Länge des Körpers 4 cm und die Segmentzahl 50. Die Tiere sind den wenigen bunten Individuen des *Embolocephalus velutinus* sehr ähnlich, und erst bei stärkerer Vergrößerung kann man die zwei Arten nach den Borsten unterscheiden.

Der Kopf ist zurückziehbar (Fig. 25), nicht aber in derselben Weise wie bei *Embolocephalus velutinus*. Die vordere Gegend des *E. velutinus* ist in die nächstfolgenden Segmente hineingezogen wie ein Teil eines Fernrohres in einen anderen; in *E. plicatus* aber

ist die Kopfgegend wie eine Ziehharmonika zusammengefaltet (Fig. 26). Bei dieser Art existiert kein Rüssel.

Die Hülse ist bei beiden Arten ähnlich, nur bei *E. plicatus* etwas schwächer (Fig. 27).

Die Sinnespapillen sind nicht zurückziehbar. Sie sind der Form und dem allgemeinen Bau nach denen des *E. velutinus* ähnlich, aber schlanker und hyaliner (Fig. 28). Die Nervenzellen sind an dem lebenden Exemplar deutlich erkennbar. Ich habe auch hier keine besonderen Ganglienzellen finden können. Die Sinnespapillen sind in zwei Ringen um jedes Segment angeordnet, mit gelegentlichen Spuren eines dritten. Die regelmäßig vorkommenden Ringe sind von den Dissepimenten gleich weit entfernt, und einer liegt in der Ebene der Borsten.

Augen fehlen.

Das Gehirnganglion und die Schlundkommissur sind in Figg. 29 und 30 abgebildet.

Die Borsten unterscheiden sich beträchtlich von denjenigen des *Embolocephalus velutinus*. In den Rückenbündeln finden sich in der Regel drei Paar schlanke, haarförmige Borsten und drei schwach geschweifte und am Ende gespaltene Borsten (Fig. 31). Die Bauchborsten sind dick und stark gekrümmt (Fig. 32). Die Abbildungen wurden alle nach einem und demselben Exemplar gezeichnet, somit zeigen sie die Variation innerhalb eines Individuums. Es sind meistens zwei in einem Bündel; vor dem Gürtel aber kommen zwei bis fünf vor.

Die Hypodermis ist im allgemeinen derjenigen des *Embolocephalus velutinus* ähnlich (Fig. 36).

Über die Anordnung der Blutgefäße bin ich nicht ins Klare gekommen.

Nephridien kommen, wie ich an Schnittserien konstatierte, zwischen Segment VI/VII und VII/VIII vor.

Der Gürtel wird aus einem Teil des Segments X und aus den Segmenten XI und XII gebildet. Lage und Bau der Geschlechtsorgane sind ganz ähnlich wie bei *Embolocephalus velutinus*. *E. plicatus* unterscheidet sich indessen dadurch, daß der Samenleiter überall dieselbe Größe besitzt, und daß die Bauchborstendrüsen des Segmentes X unverändert sind. Da nur kleine Spuren von Spermatophoren vorhanden waren, so kann ich über ihre Form nichts Bestimmtes mitteilen.

Auch hier habe ich keine Knospungserscheinungen gesehen. Da weder bei *E. velutinus* noch bei *E. plicatus* alle Individuen

zu gleicher Zeit geschlechtsreif wurden, so war die Möglichkeit, Knospungserscheinungen zu finden — wenn sie überhaupt bei diesen Arten vorkommen — nicht ganz ausgeschlossen.

Die Lage der Geschlechtsorgane ist bei beiden Würmern die für die Tubificiden charakteristische, und im Bau zeigen beide Würmer nur kleine Abweichungen voneinander und von den Tubificiden.

In dem einen Fall sind die Borsten typische Naidomorphenborsten und in dem anderen haben sie eine bis jetzt nur bei den Tubificiden bekannte Form.

Wegen des Vorhandenseins der nicht retractilen Sinnesorgane habe ich zuerst geglaubt, daß die zwei Würmer zwei neue Arten der Gattung *Slavina* darstellen. Sie hätten dann eine Unterabteilung gebildet, der Gruppe von BOUSFIELD (2) gegenübergestellt durch die Retractilität des Kopfes, das Fehlen der Augen und das Vorhandensein der Rückenborsten in allen borstentragenden Segmenten.

Die Lage und der Bau der Geschlechtsorgane aber beweist eine nahe Verwandtschaft mit den Tubificiden. Da diese Organe bei *Slavina* noch nicht beschrieben sind, ist es unmöglich, die genauen Beziehungen zu dieser Gattung festzustellen.

Wenn nach LANKESTER und BOURNE (1) die „Cephalization“ als ein generisches Unterscheidungsmerkmal anzusehen ist, so muß das Vorhandensein der Rückenborsten an allen borstentragenden Segmenten diese Würmer von *Slavina* generisch trennen, welches auch die Familie sei, der diese Gattung angehört.

Nach VEJDOVSKÝ sind *Saenuris velutina* GRUBE, *Nais papillosa* KESSLER und *Spirosperma ferox* EISEN wahrscheinlich identisch. „Dieser Beschreibung nach ist zu schließen, daß die vermeintliche *Saenuris* eine besondere Stellung zwischen den Tubificiden — wenn sie überhaupt zu dieser Gruppe gehört — einnehmen muß. *Saenuris velutina* ist wahrscheinlich mit KESSLER's *Nais papillosa* identisch, die jedoch eine besondere Gattung bildet und bereits von EISEN als *Spirosperma ferox* beschrieben wurde.“

GRUBE (a. a. O.) unterscheidet seine Art durch die Form der Borsten.

Was die dritte Art anbetrifft, so stimmt sie nach der Beschreibung weder mit *Saenuris* noch mit den hier beschriebenen Würmern überein. EISEN gibt an (4):

„I. More than one kind of spines present, viz. hair-spines, comb-like spines and forked spines; two of which kinds are always present.

A. The cephalic ganglion anteriorly furnished with a large conical processus. The spermatophores are extremely long and spirally coiled. The oviduct is single. Spirosperma.

*Spirosperma* nov. gen.

The cephalic ganglion anteriorly furnished with a large conical processus which does not branch in the cephalic lobe of the body. The posterior margin is concave. The spermatophore is very long and narrow, and spirally coiled, surrounded by a pellucid sack-like membrane. The integument is thickly covered with dark convex papillae.

*S. ferox* n. sp.

The penis sheath is chitinous, but only half as long as the penis proper, which is considerably swollen outside the penis sheath. The oviduct is single, muscular, not chitinous and longer than the penis proper. The forked spines in the front segments are furnished with several prongs. The length of the body is about 20 mm. A cingulum is very conspicuous in adult specimens.

Habitat: Sweden, Motala river, in shallow water, also in the lake of Ifö in Scania, where it was taken by Professor W. LILLJEBORG at a depth of 25 fathoms.“

GRUBE hat die Verwandtschaftsbeziehungen seiner Art erkannt und richtig dargestellt. Der Gattungsname aber hat so vielen Formen angehört, die seitdem in verschiedene andere Gattungen verteilt worden sind, daß er keine diagnostizierbare Gattung mehr bezeichnet. Um also Verwirrung zu vermeiden, schlage ich als Gattungsname *Embolocephalus* vor. Die erste Form wird dann *Embolocephalus velutinus* (den früheren von GRUBE gegebenen Artnamen beibehaltend), und die zweite *Embolocephalus plicatus* heißen.

**Familie Tubificiden.**

Gattung *Embolocephalus* n. g.

Eine aus Bakterien, Fremdkörperchen und einer von dem Wurm abgesonderten Kittsubstanz gebildete Hülse vorhanden. Augen fehlen. Nicht retraktile Sinnesorgane in Ringen um den Körper herum. Der Kopf retraktil. Rückenborsten in allen borstentragenden Segmenten. Borsten der Rückenreihen haarförmig. Rückenreihen mit oder ohne geschweifte gespaltene Borsten. In den Bauchreihen gekrümmte Borsten, welche einfach, gespalten, gegabelt oder kammförmig sein können. Bauchborsten des XI. Segmentes fehlen, wenigstens während der Geschlechtsreife.

*Embolocephalus velutinus* (Saenuris velutina GRUBE).

Rüssel vorhanden. Sinnespapillen in zwei Ringen um jedes Segment. Rückenborsten haarförmig, vier in jedem Bündel; Bauchborsten zwei, gekrümmt, einfach oder undeutlich gespalten. Bauchborstenscheiden in Segment X mit einer accessorischen Drüse versehen. Nephridien zwischen den Segmenten VII/VIII und VIII/IX.

*Embolocephalus plicatus* n. sp.

Ohne Rüssel. Sinnespapillen in zwei oder mehreren Ringen um jedes Segment. In den Rückenreihen in der Regel drei Paar haarförmige und drei kurze gespaltene und schwach gestreifte Borsten. Die Bauchbündel enthalten zwei bis fünf stark gekrümmte und gegabelte oder kammförmige Borsten. Nephridien zwischen den Segmenten VI/VII und VII/VIII.

### Litteraturverzeichnis.

1. BOURNE, A. G., Notes on the Naidiform Oligochaeta. Quart. Journ. Micr. Sci., Vol. 32, Part 3.
2. BOUSFIELD, E. C., On Slavina and Ophidonais. Journ. Linn. Soc., Vol. 19, 1886.
3. CLAPARÈDE, E., Beobachtungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte wirbelloser Tiere. Leipzig 1863.
4. EISEN, G., Preliminary Report on Genera and Species of Tubificidae. Bihang K. Svenska Vet. Akad. Handlingar, Bd. 5, No. 16.
5. FOREL, F. A., La faune profonde des lacs suisses. Neue Denkschr. der allg. Schweiz. Gesell. Naturw. 29, 1885.
6. GRUBE, E., Untersuchungen über die phys. Beschaffenheit und die Flora und Fauna der Schweizer Seen. 56. Jahresber. der Schles. Gesellsch., 1878, S. 116.
7. LEUCKART'S Bericht — WIEGMANN'S Archiv, Jahrg. 35, 1869.
8. VEJDOVSKÝ, F., System und Morphologie der Oligochaeten. Prag 1884.
9. ZSCHOKKE, Weiterer Beitrag zur Kenntnis der Fauna von Gebirgsseen. Zool. Anz., 14. Jahrg. 1891, No. 360 u. 361.

### Erklärung der Abbildungen.

Für alle Figuren gültige Bezeichnungen.

<i>A</i> = Atrium.	<i>D</i> = Dissepiment.
<i>AD</i> = Atrialdrüse.	<i>Dr</i> = Drüse.
<i>B</i> = Bauchmark.	<i>F</i> = Fortsatz.
<i>Bg</i> = Bauchgefäß.	<i>G</i> = Gehirnganglion.
<i>B. B. d.</i> = dorsale Borstenbündel.	<i>Gg</i> = Gang.
<i>B. B. v.</i> = ventrale Borstenbündel.	<i>H</i> = Hülse.
<i>B. F</i> = Borstenfollikel.	<i>Hy</i> = Hypodermis.
<i>B. G</i> = blasiges Gewebe.	<i>K</i> = Kopf.
<i>C</i> = Cuticula.	<i>K. L.</i> = Kopflappen.

<i>L. M.</i> = Längsmuskel.	<i>Sp.</i> = Spermatophore.
<i>M.</i> = Muskel.	<i>St.</i> = Stäbchen.
<i>M. D.</i> = Mitteldarm.	<i>S. H.</i> = Sinneshaar.
<i>N.</i> = Nerven.	<i>S. L.</i> = Samenleiter.
<i>P.</i> = Papillen der Hülse.	<i>S. P.</i> = Sinnespapillen.
<i>Q. M.</i> = Quermuskeln.	<i>S. Z.</i> = Sinneszelle.
<i>R.</i> = Rüssel.	<i>U. L.</i> = Unterlippe.
<i>S.</i> = Schwanz.	<i>X.</i> = Borstenebene.
<i>Sch. c.</i> = Schlundkommissur.	<i>Z.</i> = Borstenscheide.

## Tafel XVII.

## Embolocephalus velutinus.

- Fig. 1. Vordere Segmente mit zurückgezogenem Kopf, von außen,  $\times 110$ .
- Fig. 2. Kopf mit ausgestülptem Rüssel.
- Fig. 3. Kopf mit eingestülptem Rüssel.
- Fig. 4. Vertikaler Längsschnitt der vorderen Segmente in zurückgezogenem Zustande,  $\times 150$ .
- Fig. 4 a. Schlundkommissur aus derselben Serie.
- Fig. 5. Papillen der Hülse,  $\times 360$ .
- Fig. 6. Querschnitt der Körperwand,  $\times 300$ .
- Fig. 7. Sinnespapillen von einem lebenden Exemplar.
- Fig. 8. Sinnespapillen aus einem Querschnitt,  $\times 480$ .
- Fig. 9. a. Gehirn von oben.  
b. Hinterer Teil des Gehirns von der Seite.  
c. Querschnitt des Bauchmarks,  $\times 150$ .
- Fig. 10. Bauchborste,  $\times 100$ .
- Fig. 11. Hypodermis vom Gürtel. Zweierlei Drüsen. Aus einem Querschnitt,  $\times 480$ .
- Fig. 12. Hypodermis von der Fläche,  $\times 480$ .
- Fig. 13. Seitengefäß eines mittleren Segmentes.
- Fig. 1, 4, 4 b, 5, 6, 8, 9 c, 10, 11, 12 mit der Camera gezeichnet.

## Tafel XVIII.

## Embolocephalus velutinus.

- Fig. 14. Teil eines Nephridiums.
- Fig. 15. Eierstock,  $\times 100$ .
- Fig. 16. a. Receptaculum seminis,  $\times 50$ .  
b. Teil einer Spermatophore bei stärkerer Vergrößerung,  $\times 480$ .
- Fig. 17. Receptaculum seminis. Querschnitt durch das Ausmündungsrohr,  $\times 300$ .
- Fig. 18. Receptaculum seminis. Wandschichten,  $\times 480$ .
- Fig. 19. Bauchborstendrüse im Segment X.
- Fig. 19 a. Längsschnitt, aus einer Querschnittserie,  $\times 300$ .  
b, c, d. Dieselbe quergeschnitten, aus einer horizontalen Längsschnittserie,  $\times 300$ .

- Fig. 20. Längsschnitt eines Samentrichters  $\times$  150.  
Fig. 21. Längsschnitt eines Samenleiters in der Nähe vom Trichter,  $\times$  480.  
Fig. 22. Längsschnitt eines Samenleiters in der Nähe vom Atrium,  $\times$  480.  
Fig. 23. Eileitertrichter, aus einem vertikalen Längsschnitt,  $\times$  250.  
Fig. 24. Eileitertrichter, aus einem horizontalen Längsschnitt,  $\times$  250.

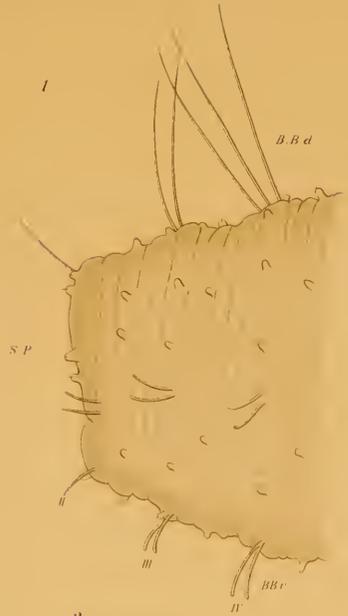
Alle Figuren, mit Ausnahme von 14, mit Camera gezeichnet.

Tafel XIX.

*Embolocephalus plicatus.*

- Fig. 25. Vertikaler Längsschnitt der vorderen Segmente. Kopf zurückgezogen.  
Fig. 26. Vordere Segmente,  $\times$  50.  
Fig. 27. Hautpapillen,  $\times$  250.  
Fig. 28. Sinnespapillen vom lebenden Wurm.  
Fig. 29. Gehirn.  
Fig. 30. Schlundkommissur.  
Fig. 31. Rückenborsten. a  $\times$  300, b  $\times$  480.  
Fig. 32. Bauchborsten. a und b  $\times$  150, c und d  $\times$  250.  
Fig. 33. Samenleiter und Atrium, vom horizont. Schnitte,  $\times$  300.  
Fig. 34. Atrium und Atrialdrüse,  $\times$  150.  
Fig. 35. Samentrichter,  $\times$  250.  
Fig. 36. Gewöhnliche Hypodermis mit Drüse,  $\times$  480.

Alle Figuren, mit Ausnahme von 28, 29, 30, mit Camera gezeichnet.



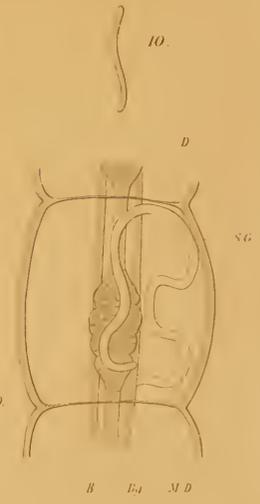
3



12



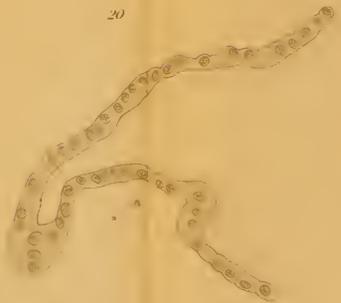
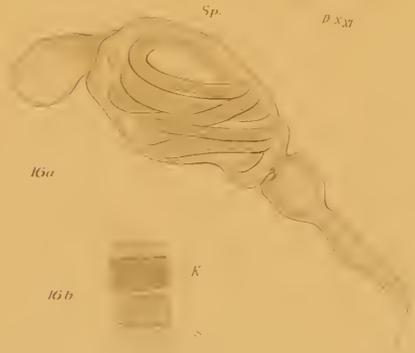
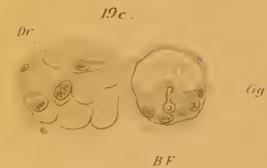
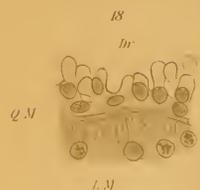
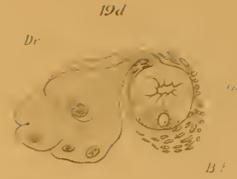
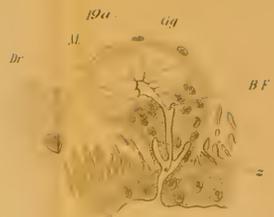
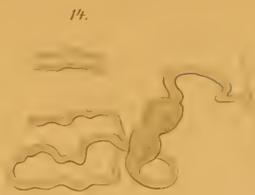
10.







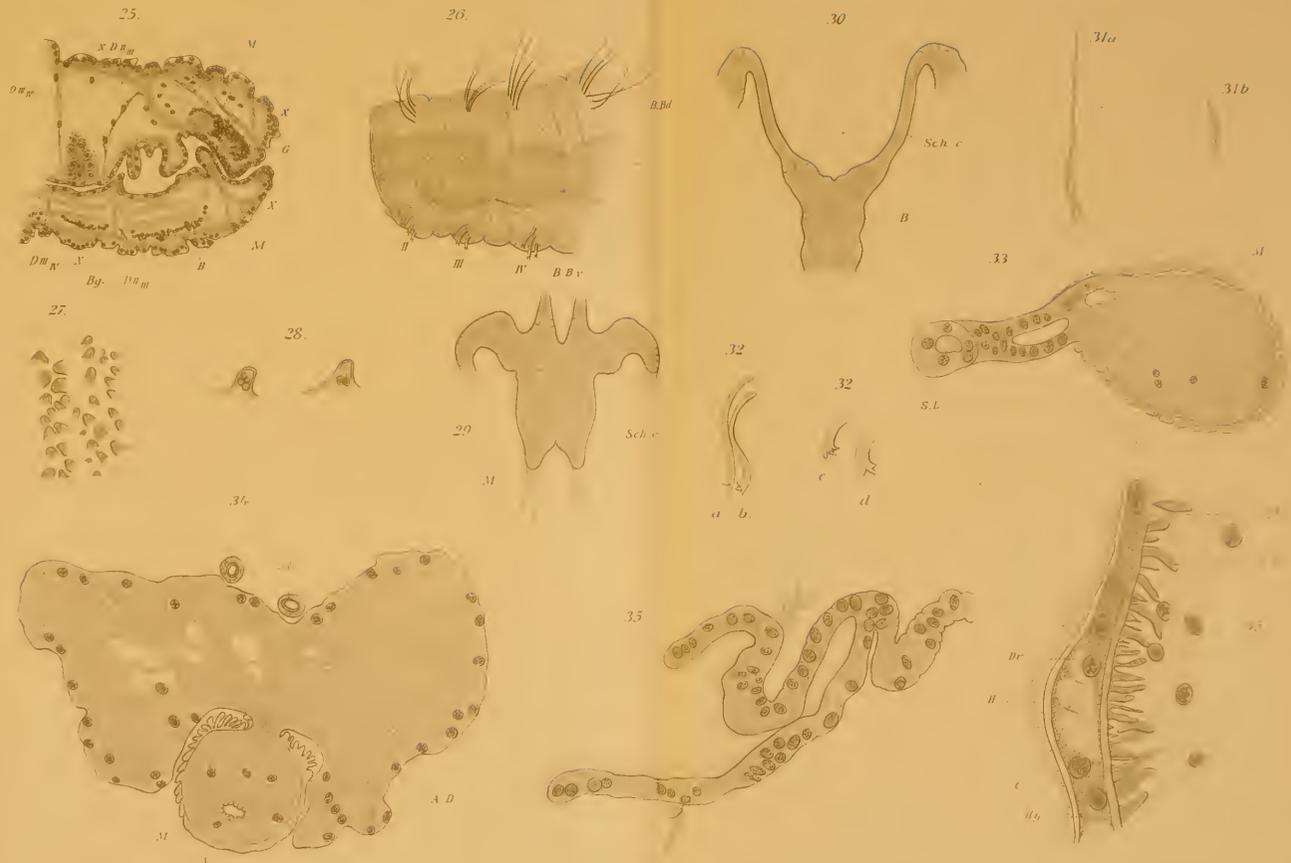












# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft](#)

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: [NF\\_20](#)

Autor(en)/Author(s): Randolph Harriet

Artikel/Article: [Beitrag zur Kenntnis der Tubificiden. 463-476](#)