

auch das Basalkorn der Geißeln sich in die Länge zieht, sowie angesichts der Tatsache, daß die noch nicht völlig geteilten Individuen 4 Geißeln besitzen, unterliegt es keinem Zweifel, daß das Basalkorn sich in zwei Teile teilt, und daß die Geißeln selbst weder vor noch während der Teilung verschwinden.

Literatur.

- Bütschli, O. (1902). Bemerkungen über Cyanophyceen und Bacteriaceen. In: Arch. Protistk. Bd. 1.
- Calkins, G. (1898). The phylogenetic significance of certain Protozoan Nuclei. In: Ann. N. Y. Acad. Sc. Bd. 11.
- (1903). The Protozoan Nucleus. In: Arch. Protistk. Bd. 2.
- Fischer, A. (1894). Über die Geißeln einiger Flagellaten. In: Jahrb. wiss. Bot. Bd. 26.
- Koltzoff, N. (1905). Studien über die Gestalt der Zelle. I. In: Arch. mikr. Anat. Bd. 67.
- Kunstler, J. (1898). Observations sur le *Trichomonas intestinalis* Leuckart. In: Bull. Soc. biol. France Belg. Bd. 31.
- Meyer, A. (1904). Orientierende Untersuchungen über Verbreitung, Morphologie und Chemie des Volutins. In: Botan. Jahrb. Hft. 7.
- *Plenge, H.³ (1899). Über die Verbindungen zwischen Geißel und Kern bei den Schwärmerzellen der Mycetozoen und bei Flagellaten. In: Verh. Nat.-med. Ver. Heidelberg N. F. Bd. 6.
- Prowazek, S. (1903). Flagellatenstudien. In: Arch. Protistk. Bd. 2.
- *— (1904). Untersuchungen über einige parasitische Flagellaten. In: Arb. Kais. Gesundheitsamt Bd. 21.
- Schuberg, A. (1905). Über Cilien und Trichocysten einiger Infusorien. In: Arch. Protistk. Bd. 6.
- Schubotz, H. (1905). Beiträge zur Kenntnis der *Amoeba blattae* (Bütschli) und *Amoeba proteus* (Pall.). Ibid. Bd. 6.
- Steuer, A. (1903). Über eine Euglenoide (*Eutreptia*) aus dem Canale grande von Triest. Ibid. Bd. 3.

6. Beiträge zur Kenntnis der schweizerischen Höhlenfauna.

(Mitteilungen aus der zoologischen Anstalt der Universität Basel.)

Von Dr. Paul Steinmann und Eduard Graeter.

I. Über eine neue blinde Planarie.

Von Paul Steinmann.

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. den 30. März 1907.

Herr E. Graeter, der gegenwärtig die Fauna schweizerischer Höhlen untersucht, brachte mir im Laufe des verflossenen Sommers zu verschiedenen Malen eine milchweiße, blinde Planarie mit, die er in kalten unterirdischen Wasserläufen sammelte. Da sich die Exemplare nicht in einem Konservierungszustand befanden, der eine Anfertigung

³ Die mit einem * versehenen Arbeiten hatte ich während der Abfassung dieses Aufsatzes nicht zu meiner Verfügung.

von Schnittserien ratsam erscheinen ließ, begnügte ich mich damals, die Tiere auf Grund ihrer äußeren Gestalt und ihrer Augenlosigkeit vorläufig als *Planaria cavatica* Fries zu bestimmen, unter welchem Namen die Würmer in meiner Arbeit »Die Tierwelt der Gebirgsbäche«, Ann. biol. lac. 1907 figurieren. Heute bin ich im Fall an der Hand eines größeren, sorgfältig konservierten Materiales die damalige Bestimmung zu revidieren und komme zum Schluß, daß die Planarie nicht mit *Dendrocoelum cavaticum* Fries (Enslin, Württ. Jahresh. 62. 1906.) übereinstimmt, sondern als neue Art aufgefaßt werden muß. Auch von *Planaria mrazekii* Vejd. (Zur vergleichenden Anatomie der Turbellarien II. Zeitschr. f. wiss. Zool. 60. 1895) unterscheidet sich unsre Form nicht unbedeutend.

Das Material, das mir bei meinen Untersuchungen zur Verfügung stand, entstammt dem Hölloch im Muotatal, der größten bis jetzt bekannten schweizerischen Höhle, und wurde auf zwei Expeditionen vom 9.—10. Februar und vom 2.—4. März 1907 etwa 1500 m vom Eingang in einem ziemlich starken Bach gesammelt. Zur Konservierung benutzte ich mit Vorteil ein Gemisch von 8 Teilen 20%iger Salpetersäure und 2 Teilen Pikrinsäure, in dem die Würmer etwa 2 Minuten verblieben, um hierauf in Alkohol überführt zu werden.

Aus dem Hölloch allein lagen mir 50 Exemplare vor. Ich schlage für die Art mit Rücksicht auf diesen Fundort den Namen *Planaria infernalis* n. sp. vor. Zweck dieser Mitteilung ist, die Art vorläufig zu präzisieren. Auf anatomische Details hoffe ich bei anderer Gelegenheit zurückzukommen.

Planaria infernalis n. sp.

Fundorte: Hölloch, Lauiloch, (Muotatal).

Größe: Geschlechtsreife Exemplare bei ruhigem Kriechen 13 bis 15 mm. Konserviert: Größtes Tier 13,5; kleinstes 5 mm.

Pl. infernalis ist somit bedeutend kleiner als ihre nächsten Verwandten, die blinden *Pl. cavatica* und *mrazekii*. Enslin gibt für die erstere als Maximalgrößen 3—3,5 cm, als Minima bei Geschlechtsreife etwa 2 cm. *Planaria mrazekii* wird nach Vejdovský bis 24 mm lang.

Einer Länge von 13 mm entspricht eine größte Breite von 3,5 mm. Ähnlich wie bei *Planaria cavatica* ist die Höhe auffallend gering. Da jedoch diese Verhältnisse je nach dem Grad der Kontraktion und Körpergehend stark wechseln, verzichte ich auf zahlenmäßige Angaben.

Farbe: Meist milchweiß; seltener infolge gefärbten Darminhaltes rötlich. Körperrand und seitliche Kopflappen im Leben sehr durchsichtig. Übriger Körper bei gefülltem Darm vollkommen opak.

Gestalt: Der vordere Körperrand (Fig. 1) ist sehr charakteristisch. Die zwei seitlichen durchsichtigen Kopflappen sind wenig retractil und

werden meist nur aufwärts und abwärts bewegt. Dagegen sind die zwei nach vorn gerichteten Wülste in beständig wechselnder Kontraktion begriffen. Dies scheint mit der Tätigkeit der Sauggrube zusammenzuhängen, die ventral ganz nahe beim Vorderrand auch an konservierten als eine rundliche Einsenkung wahrgenommen werden kann. Merkmale des äußeren Habitus sind auch zwei Wülste, hervorgerufen vom Pharynx und von den äußeren Geschlechtsteilen. Der Pharyngealwulst ist bei *Planaria infernalis* auffallend weit hinten gelegen. Bei einem Exemplar von 14 mm Länge beträgt die Entfernung vom vorderen Körperrand bis zur Mitte des in diesem Fall 2,2 mm langen Pharynx 8 mm. Der Genitalwulst ist je nach der Lage des Penis verschieden hoch und nur durch eine schwache Einsenkung von der durch den Saugrüssel hervorgerufenen Erhebung getrennt.

Planaria infernalis bewegt sich ähnlich wie *Planaria cavatica* sehr lebhaft; sie liebt ruhige Stellen des Baches und lebt hier nicht wie ihre Verwandten der Oberwelt unter den Steinen, sondern kriecht auf dem Schwemmsand und auf der Oberfläche der Steine umher. Herr Graeter beobachtete in ruhigen Wasserbecken auch das für die meisten Planarien typische Schwimmen an der Oberfläche des Wassers mit nach oben gekehrter Bauchseite unter Benutzung der Oberflächenspannung des Wassers. Als Nahrungstiere kommen in Betracht, d. h. wurden in demselben Wasserlauf gefunden: *Niphargus puteanus* de la Valette; ferner die Copepoden *Canthocamptus crassus* Sars, *Cyclops macrurus* Sars, *C. viridis* Jurine, *C. teras* E. Graeter.

Anatomisches: Der Saugnapf des Vorderendes ist histologisch sehr deutlich von dem übrigen Körperepithel verschieden und gleicht dem entsprechenden Organ von *Planaria cavatica* und *Planaria alpina*. Die Bedeutung dieses Umstandes soll bei der Besprechung der systematischen Stellung der neuen Art Berücksichtigung finden.

Der Verdauungsapparat von *Planaria infernalis* unterscheidet sich von dem der beiden andern unterirdischen Planarien durch getrennte hintere Darmäste. In einem einzigen Fall, bei einem sehr jungen Tier, fand ich eine Anastomose zwischen zwei Nebenästen; doch waren auch hier die Hauptäste streng getrennt. Enslin fand, daß die inneren Muskelschichten des Pharynx von *Planaria cavatica* sich gegenseitig durchflechten und glaubt darin einen verwertbaren Gattungscharakter zu erblicken, indem er ein solches Verhalten der Muskulatur als Merkmal für das Genus *Dendrocoelum* beansprucht, während die Planarien zwei scharf getrennte Schichten, eine Ring- und eine Längsmuskelschicht, besitzen sollen. Bei *Planaria infernalis* sind die Schichten nicht deutlich



Fig. 1. Vorderer Körperrand von *Planaria infernalis* n. sp.

getrennt, doch konnte ich nie 6—7 alternierende Lagen von Ring- und Längsfasern erkennen, wie das Enslin für *Planaria cavatica* beschreibt. Übrigens sollte man, bevor man ein solches Merkmal als Gattungsunterschied angibt, zuerst alle Angehörigen des Genus *Planaria* auf ein solches Verhalten prüfen, was, wie Enslin selbst zugibt, bis jetzt noch nicht geschehen ist.

Im Bau der Geschlechtsorgane erinnert *Planaria infernalis* am meisten an *Planaria lactea*.

Der Vorraum ist klein, die Penisscheide stets deutlich, das Penislumen besitzt nicht wie bei *Planaria lactea* zapfenartige Vorsprünge,

Fig. 2.

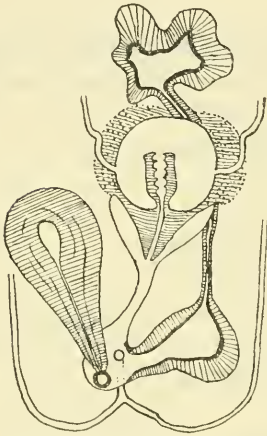


Fig. 3.



Fig. 2. Geschlechtsapparat von *Planaria infernalis* n. sp. (schematisiert).

Fig. 3. Horizontalschnitt durch den Penis von *Planaria infernalis* n. sp.

sondern ist ein einfacher, kugelförmiger Hohlraum, in welchen das Flagellum hineinragt. Die Vasa deferentia münden sehr weit voneinander entfernt seitlich etwa auf der Höhe des Flagellums. Letzterem (Fig. 3) fehlt der umgeschlagene Rand, den Iijima bei *Planaria lactea* abbildet, (Fig. 1, Tafel XXI).

Das muskulöse Drüsenorgan gleicht in Bau und Lage dem entsprechenden Organ von *Planaria lactea*. Auffallend ist das Verhalten des »Uterusganges«, welcher von allen Teilen des Geschlechtsapparates am meisten dorsal verläuft, auf der Höhe des Geschlechtsporus fast im rechten Winkel nach der Ventralseite umbiegt und in diesem letzten Abschnitt sich bedeutend erweitert. Die Oviducte vereinigen sich erst kurz vor der Einmündung in den Vorraum. Die Reihenfolge der vier in den Vorraum sich öffnenden Gänge ist folgende: zu oberst die Penisscheide, dann, etwa auf gleicher Höhe rechts die vereinigten Oviducte

links der sehr weite »Uterusgang«, zu unterst der Ausführkanal des muskulösen Drüsenorgans, das in vielen Fällen aus der Geschlechtsöffnung ausgestülpt ist.

Ich will an dieser Stelle die typischen Merkmale des Geschlechtsapparates der drei blinden Planarien zusammenstellen.

1. *Planaria (Dendrocoelum) cavatica* Fries [Enslin].

Penis ohne Lumen und Flagellum. Vasa deferentia vereinigen sich direkt zu einem Ductus ejaculatorius. Penisscheide fehlend. Muskulöses Drüsenorgan auf gleicher Höhe wie der Penis. Uterusgang die Vereinigungsstelle der Oviducte umgreifend, an der Basis nicht sackartig erweitert.

2. *Planaria mrazekii* Vejd.

Penis mit Lumen und Flagellum. Vasa deferentia dicht beieinander von oben her in die Penishöhle mündend. Penisscheide lang. Muskulöses Drüsenorgan nicht auf gleicher Höhe wie der Penis. »Uterusgang« ohne Biegung und sackartige Erweiterung.

3. *Planaria infernalis* n. sp.

Penis mit Lumen und Flagellum. Vasa deferentia weit voneinander entfernt, seitlich, ziemlich weit unten in die Penishöhle mündend. Penisscheide deutlich. Muskulöses Drüsenorgan nicht auf gleicher Höhe wie der Penis. »Uterusgang« auf der Höhe der Geschlechtsöffnung rechtwinkelig nach der Ventralseite umbiegend und im letzten Abschnitt sackartig erweitert.

Abgesehen von diesen Merkmalen des Geschlechtsapparates unterscheidet sich die neue Form von den beiden andern durch die Gestalt des »Kopfes« (Fig. 1), durch die Größe und durch das Verhalten der hinteren Darmäste, die hier nicht verschmelzen.

Systematisches.

Enslin (Jahresh. Württ. 1906) sucht das Genus *Dendrocoelum* Oerst. 1844 gegenüber den Angriffen Vejdovskýs (Zeitschr. f. wiss. Zool. 1895) zu verteidigen. Das wichtigste Merkmal, das die Gattung vor *Planaria* Müll auszeichnen soll, ist der sogenannte »Saugnapf«. Einige Literaturstellen in chronologischer Reihenfolge mögen die widersprechenden Ansichten der Tricladenforscher über dieses Organ illustrieren.

Stimpson 1857 bezeichnet in seiner Diagnose das Gebilde mit folgenden Worten: »Caput antice excavata«.

Iijima 1883, Ztschr. f. wiss. Zool. 46, S. 362. »Die von Leydig (Tafeln zur vergl. Anatomie) beschriebene saugnapfartige Vertiefung am vorderen Ende des Kopfes habe ich nicht gefunden.«

Kennel 1887, Zool. Jahrb. Anat. 3. S. 456, beschreibt in Wort und Bild (Tafel XVIII fig. 12) eine Haftgrube bei einer Art des Genus *Planaria* bei *Pl. alpina* Dana. *Dendrocoelum* soll dagegen außer der Grube noch »Haftwülste« besitzen. »Will man dieses Vorhandensein von Haftwülsten leugnen und aus der Gattungsdiagnose streichen, so weiß ich nicht, wodurch man die Gattung *Dendrocoelum* überhaupt aufrecht erhalten möchte.«

Hallez hält das Merkmal der Anwesenheit eines Saugnapfes für genügend zur Aufstellung seiner Familie, der *Dendrocoelidae* Hallez. »Süßwassertricliden mit einem oder mehreren Saugnapfen am Kopf«, (nach Fuhrmann, Revue suisse de zoologie II 1894.)

Vejdovský konstatiert, daß bei *Planaria alpina*, *Planaria gonocephala*, *Planaria caratica* und *Planaria mrazekii* Sauggruben vorkommen und spricht sich daher gegen die Beibehaltung des Genus *Dendrocoelum* aus (Ztschr. f. wiss. Zool. 60, 1895).

Enslin 1906 l. c. S. 356. »Die Entwicklung der Sauggrube ist auch bei *Dendrocoelum lacteum* manchmal gering, so gering oft, daß sie ein so genauer Untersucher wie Iijima sogar übersah.«

Trotzdem Enslin dies zugibt, bleibt er dabei, daß der Saugnapf das Hauptcharakteristikum der Gattung *Dendrocoelum* bilde, und behauptet schlankweg, Kennels und Vejdovskýs Beobachtungen von Saugnapfen beim Genus *Planaria* beruhen auf »offenkundigem Irrtum«.

»Das was Vejdovský bei *Planaria gonocephala* für den Saugnapf hält, ist offenbar nichts weiter als ein Kunstprodukt. Vejdovský hat wohl die Behandlung der Planarien mit Salpetersäure nicht gekannt . . .« S. 352.

Zur Lösung der Streitfrage: Kommen Saugnapfe nur bei den bisher als *Dendrocoelum*-Arten bezeichneten Planariaden *D. lacteum* Oe., *punctatum* Pall., *nausicae* O. Schm., *caraticum* Fries, *mrazekii* Vejd. usw. vor, oder auch bei Angehörigen des Genus *Planaria*? kann ich folgendes beitragen: Ich besitze Schnitte durch das Kopfende von *Planaria alpina*, die die Anwesenheit einer histologisch scharf gekennzeichneten Sauggrube außer Frage stellen.

Dieser Befund veranlaßt mich, meine neue Art zum Genus *Planaria* zu stellen und mich gegen die Abtrennung einer Gattung *Dendrocoelum* auszusprechen.

Wahrscheinlich sind die Sauggruben je nach dem Alter verschieden entwickelt und können daher leicht übersehen werden.

Planaria infernalis gehört mit *Pl. mrazekii* zur *Planaria lactea*-Gruppe, die sich durch den Besitz einer runden Penishöhle und eines Flagellums auszeichnet. Dieser sehr auffallende Bau des Penis wäre meiner Ansicht nach ein besseres Gattungsmerkmal, wenn man unbedingt

Gattungen abtrennen muß, als das Vorhandensein oder Fehlen von Sauggruben, die relativ unbedeutende Epitheldifferenzierungen darstellen, oder als die andern Gattungsmerkmale, die Enslin angibt: Größe, Kräuselung der Ränder, Verkrümmung bei Abtötung mit Salpetersäure, Anordnung der Pharynxmuskulatur.

Planaria infernalis z. B. müßte man, da sie einen Saugnapf besitzt, zum Genus *Dendrocoelum* rechnen. Die geringe Körpergröße spräche für eine *Planaria*, die Kräuselung der Ränder für ein *Dendrocoelum*, das Strecken bei Salpetertötung für eine *Planaria* und die Anordnung der Pharynxmuskulatur für ein *Dendrocoelum*.

Basel, den 21. März 1907.

II. Über Höhlencopepoden.

Von Eduard Graeter.

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 30. März 1907.

Sowohl Höhlen- als Copepodenforscher haben unterirdische Gewässer, Sodbrunnen, Wasserleitungen und die finsternen Tiefen von Seen mit Erfolg auf Copepoden hin untersucht. Von 25 Autoren, deren Arbeiten mir bekannt geworden sind, wurden folgende 21 Arten nachgewiesen: *Cyclops serrulatus*, *viridis* und *bicuspidatus* (je achtmal), *fimbriatus* (sechsmal), *strenuus* (fünfmal), *albidus* (dreimal), *dybowskii* und *bisetosus* (je zweimal), *prasinus*, *fuscus*, *phaleratus* und *vernalis* (je einmal). In 5 Fällen wurde die Art unsicher oder überhaupt nicht bestimmt. *Diaptomus*-Arten wurden nur in Brunnen gefunden, je einmal *castor* und *transylvanicus*. Von *Canthocamptus* wurden zwei neue Arten signalisiert, *cavernarum* (Packard) aus der Mammuthöhle in Kentucky und *cryptorum* (Brady) aus einem englischen Kohlenbergwerk, *minutus* wurde zweimal gefunden und einmal *crassus*¹.

Die fünf am häufigsten wiederkehrenden Formen gehören nicht nur zu den auch sonst häufigsten (*viridis*, *strenuus* und *serrulatus*) oder anpassungsfähigsten (*serrulatus fimbriatus*), sondern sind auch absolut identisch mit den einzigen bis jetzt in der abyssalen Region gefundenen (von Fuhrmann im Neuenburgersee: *serrulatus*, *fimbriatus*, *viridis* und *bicuspidatus*, von Zschokke im Vierwaldstätter See: *strenuus* und *viridis*). Die Erscheinung kann nicht zufällig sein. Sind doch die Bedingungen, wie Konstanz der Temperatur und Lichtmangel die gleichen. In der Seetiefe kommt als neuer Faktor der Druck hinzu. Der Um-

¹ Schmeil redet von einer »Eberhardshöhle« bei Tübingen. (Die freilebenden Copepoden Deutschlands, II. Teil, S. 43.) Liegt nicht eine Verwechslung vor mit der in Vossellers Arbeit über »die Copepoden Württembergs« erwähnten »Eberhardshöhe«?

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: [31](#)

Autor(en)/Author(s): Steinmann Paul, Graeter Eduard

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntnis der schweizerischen Höhlenfauna. 841-847](#)