

## Inhaltsverzeichnis.

22.90076. Dec. 11

	Seite
<b>Micoletzky.</b> Die freilebenden Erd-Nematoden mit besonderer Berücksichtigung der Steiermark und der Bukowina, zugleich mit einer Revision sämtlicher, nicht mariner, freilebender Nematoden in Form von Genus-Beschreibungen und Bestimmungsschlüsseln. (Mit zahlreichen Figuren und einer Texttafel) [Fortsetzung und Schluß aus Heft 1921. A. 8] . . . . .	321—650

# Die freilebenden Erd-Nematoden

mit besonderer Berücksichtigung der Steiermark und der Bukowina, zugleich mit einer Revision sämtlicher nicht mariner, freilebender Nematoden in Form von Genus-Beschreibungen und Bestimmungsschlüssen.

Von

**Dr. Heinrich Micoletzky**

Privatdozent an der Universität Innsbruck.

[Mitteilung aus dem Zoologischen Institut der Universität Innsbruck.]  
Mit zahlreichen Textfiguren<sup>1)</sup> und einer Texttafel.

(Fortsetzung)

## IV. Familie **Odontopharyngidae**<sup>2)</sup>.

**Mundhöhle** von verschiedener Gestalt und Größe, mit **einem oder mehreren Zähnen**, selten mit Zahnverkümmerng. Ösophagus mit oder ohne Bulbus, mit oder ohne Klappenapparat. Schwanzdrüse vorhanden oder fehlend.

Hierhergehörige Unterfamilien:

**Ironinae** S. 323.

**Enoplinae** S. 329.

**Oncholaiminae** S. 330.

**Microlaiminae** S. 370.

**Chromadorinae** S. 373.

**Anguillulinae** S. 396.

**Diplogasterinae** S. 400.

Schlüssel der Unterfamilien:

1. Mundhöhle nie tief röhrenförmig<sup>3)</sup>, nie vorne mit 3 beweglichen Zähnen 2
- Mundhöhle tief röhrenförmig, vorne mit 3 beweglichen Zähnen [Ösophagus nie mit Mittelbulbus, Ventraldrüse und Porus fehlend] 1. Unterfam. Ironinae. S. 323
2. Mundhöhle verschieden, nie von 3 sehr großen Zähnen in der ganzen Ausdehnung sehr eingengt 3
- Mundhöhle durch 3 große, mitunter an beweglichen Lippen sitzende Zähne (Kiefer) sehr eingengt oder rudimentär, selten mit Zähnen; Vorderende oft mit komplizierter Kopfkapsel, an den Zähnen münden Ösophageal- (Speichel-) Drüsen [Öso-

<sup>1)</sup> Die nähere Textfiguren-Erklärung findet sich am Schlusse der Abhandlung.

<sup>2)</sup> Bildliche Darstellung des Verwandtschaftsverhältnisses S. 110, Fig. V.

<sup>3)</sup> Hier und da, so z. B. bei einigen *Desmodora*-Arten (marin) und bei *Diodontolaimus*, ist das an die Mundhöhle grenzende Ösophageal-Lumen röhrenförmig erweitert.

- phagus ohne Bulbus, meist pigmentiert; Ventraldrüse und Porus vorhanden oder fehlend, ♂ meist mit präanaler, chitinisierter Drüsenpapille, Schwanzdrüsen ohne Endröhrchen] marin  
2. Unterfam. Enoptlinae, S. 329
3. Mundhöhle nie sehr groß, nicht deutlich, 6seitig 4  
— Mundhöhle auffallend groß, 6seitig, meist derb chitiniert, meist mit 3, bei *Oncholaimus* mit Ösophagealdrüsen in Verbindung stehenden Zähnen, die selten rudimentär sind [Ösophagus ohne Bulbus, mit Ausnahme v. *Odontopharynx*]  
3. Unterfam. Oncholaiminae, S. 330
4. Ösophagus ohne Mittelanschwellung (echter oder Scheinbulbus, Schwanzdrüse vorhanden) 5  
— Ösophagus mit Mittelanschwellung und Endbulbus (*Cephalobus*-artig oder *Diplogaster*-artig), Schwanzdrüse fehlend 6
5. Mundhöhle meist zylindrisch, mit 1—3 Zähnchen [Männchen stets ohne Papillen] 4. Unterfam. Microaiminae, S. 370  
— Mundhöhle becher- bis trichterförmig, selten prismatisch, in der Regel aus einem vorderen trichterförmigen und aus einem hinteren sehr verengten Teil bestehend, nahezu stets mit größerem Dorsalzahn (häufig 2 Subventralzähne) [Kutikula von meist eigenartiger Struktur, Männchen mit oder ohne chitin. Papillen] 5. Unterfam. Chromadorinae, S. 373
6. Ösophagus *Cephalobus*-artig (mittlerer Scheinbulbus zylindrisch, Endbulbus mit Klappenapparat), Mundhöhle 2teilig, mit 1 bis 3 kleinen bisweilen rückgebildeten Zähnen [Ovar unpaar, prä vulvar] 6. Unterfam. Anguillulinae, S. 396  
— Ösophagus *Tylenchus*-artig (mittlerer = vorderer Bulbus echt, muskelkräftig aber klappenlos, Endbulbus ein muskelarmer Scheinbulbus), Mundhöhle nie 2teilig, flach bis röhrenförmig, mit 1—3 meist beweglichen Zähnen am Grunde, selten rudimentär [Ovar meist paarig symmetrisch]  
7. Unterfam. Diplogasterinae, S. 400

Die Familie der *Odontopharyngidae* ist wohl die am meisten künstliche und von den *Rhabditidae* wohl kaum zu trennen, hängen doch beide an mehreren Stellen recht innig zusammen. Ferner gibt es mehrere Genera mit Zahnrückbildung, so bei einigen *Diplogaster*-Arten, bei *Diplogasteroides*, *Anguillula* usw., ja bei *Macrolaimus crucis* finden sich nach Maupas innerhalb einer Art zahnlose und zahntragende Individuen. Es wäre auch darauf hinzuweisen, daß es wohl Ansichtssache bleibt, ob man die (beweglich?) Haken oder Knöpfchen am Vorderende der Mundhöhle von *Rhabdolaimus* als Labial-Zähne<sup>1)</sup> anspricht oder nicht.

Wir ersehen aus diesen Andeutungen die Schwierigkeiten oder Schwächen, die Form und Bewaffnung der Mundhöhle als Einteilungsgrundlage erwachsen. Es reicht eben ein Merkmal nie völlig oder auch nur hinreichend aus, um reichgegliederte Orga-

<sup>1)</sup> Vgl. auch *Diploscapter* u. *Chambersiella* sowie *Cryptonchus* unter den *Rhabditidae* als zahntragende Genera.

nismengruppen, die einander anatomisch sehr nahe stehen, befriedigend zu ordnen. Leider kennen wir derzeit die Zusammenhänge noch viel zu wenig, um innerhalb unserer Gruppe andere Einteilungsgrundlagen, etwa Ösophagealverhältnisse, Ventraldrüse usw. mehr berücksichtigen zu können.

Immerhin halte ich eine mangelhafte Einteilung — sofern man sich ihrer Schwächen bewußt bleibt — doch für wertvoller als das bisher übliche bloße Aneinanderreihen der Genera.

### 1. Unterfamilie *Ironinae*.

**Kutikula meist völlig glatt, borstenlos** (nur beim anhangsweise behandelten Genus *Dadaya* augenfällig quergeringelt und mit scharf differenzierter Seitenmembran). **Vorderende** verschieden, mit Lippen (beweglich, mit den Zähnen fest verbunden)<sup>1)</sup>, Papillen und Borsten (*Ironus*) bis völlig nackt (*Syringolaimus*). **Mundhöhle**, wenn typisch, **tief röhrenförmig, mit 3 beweglichen Zähnen am Vorderende**, bei *Dadaya* zweiteilig. **Seitenorgane** meist **unscheinbar, rinnenförmig oder fehlend**. **Ösophagus** meist mit echtem Endbulbus, stets ohne Klappenapparat (nur *Dolicholaimus* mit Pseudobulbus). **Ventraldrüse** und Porus fehlend (erstere für *Dadaya* und *Trigonolaimus* angegeben, für *Syringolaimus* wahrscheinlich gemacht). Weibliche **Geschlechtsorgane** paarig symmetrisch (nur bei *Dadaya macul.* unpaar, prä vulvar). Männchen ohne (*Syringolaimus*) oder mit Papillen (mit: *Dolicholaimus*, chitinisicrte Drüsenpapillen: *Dadaya*, ohne Papillen, aber mit Genitalborste: *Ironus*). **Schwanzdrüse** vorhanden (*Ironus*?), mit oder ohne Endröhrchen. **Verwandtschaft**. Ob *Dadaya* in diese Gruppe gehört, erscheint fraglich.

Hierhergehörige Genera:

a) marin:

*Thalassironus* de Ma  
*Trigonolaimus* Ditlevsen,  
*Syringolaimus* de Man,  
*Dolicholaimus* de Man.

b) nicht marin:

*Ironus* Bast., S. 323,  
Anhang:  
*Dadaya* Micoletzky,  
syn. *Bathylaimus* v. Daday, S. 328.

I. *Ironus* Bastian 1865, syn. *Cephalonema* Cobb 1893.

Mit einer einzigen sicheren Art: *Ironus ignavus* Bastian 1865, die in 2 Varietäten zerfällt: 1. *typ.* Brakenhoff 1913 mit den Synonymen *I. longicaudatus* de Man 1884, *Cephalonema longicauda* Cobb 1983<sup>2)</sup>; 2. v. *brevicaudatus* Brakenhoff 1913 mit den Synonymen *I. tenuicaudatus* de Man 1786, *entzii* v. Daday 1898, *helveticus* v. Daday 1911, *americanus* Cobb 1914, *minor* Cobb 1919.

*I. longicollis* v. Daday 1911 gehört, da hier keine Zahnbildungen vorliegen, nicht hierher.

**Körperform** schlank bis sehr schlank (*a* 37—60), über 1 mm bis 4 mm lang, beiderseits, besonders caudalwärts, verjüngt. **Kuti-**

<sup>1)</sup> Die mit den Lippen fest verbundenen Zähne führen bei stärkerer Ausbildung und gleichzeitiger Verkürzung der Mundhöhle zu den *Enoplinae* über.

<sup>2)</sup> Hierher gehören wahrscheinlich auch *J. filicauda* v. Daday 1901 und *papuanus* v. Daday mit mißverständlicher Mundhöhlenbewaffnung.

**kula** glatt (innere Ringelung bei der erdbewohnenden Varietät zuweilen angedeutet), ohne Borsten, ohne Seitenmembran, Seitenfelder breit, Polymyariert. **Seitenorgane** nach Cobb 1914 und Steiner 1919 zart, aber groß, urnenförmig, mit schmaler, spaltförmiger vorderer Öffnung. **Vorderende** durch eine seichte Einengung gesondert, mit 3 mit Papillen versehenen Lippen und 4 submedianen Borsten. Diese **Lippen** sind **beweglich**, so daß durch Auseinanderweichen der Lippen die Mundhöhlenzähne vorgestülpt werden. **Mundhöhle** lang, **röhrenförmig**, chitinisiert, besonders im abgesetzten Vorderende, hier **mit 3 kräftigen**, hakenförmig gebogenen **Zähnen**, die mit den Lippen fest verbunden sind. Bei Individuen vor der letzten Häutung finden sich dahinter drei Ersatzzähne. **Ösophagus** muskelkräftig, nach hinten allmählich erweitert, aber ohne Bulbus, die Chitinauskleidung endigt etwas vor dem Übergang in den Darm. **Exkretionsporus** und Ventraldrüse von Cobb 1918 nachgewiesen, Porus nahe dem Vorderende. **Darm** aus vielen Zellreihen, Körnchen zu Gruppen vereint, nach Cobb dorsoventral verschieden verteilt. ♀ **Geschlechtsorgane**. Vulva mittel-, vorder- oder leicht hinterständig, Gonaden paarig symmetrisch mit Umschlag, Eileiter und Uterus mit kräftiger Ringmuskulatur. ♂ **Geschlechtsorgane**. Spikula plump, mit Verdickungsstreifen, access. Stück vorhanden, mit den Spikula verbunden. Ohne eigentliche Papillen in der Analgegend, aber mit einer knapp präanalen ventralen Borstenpapille. **Schwanz** in der Länge sehr veränderlich (3—22), Schwanzende stets zugespitzt, Schwanzdrüse soll nach Bütschli vorhanden sein, ohne terminales Drüsenröhrchen.

Cobb fand neuestens (1918) bei *I. ignavus brevicaudatus* ein eigentümliches fadenförmiges Organ.

Die Ernährung ist nach Cobb eine fleischliche; die Zähne dienen zum Zerreißen tierischer Gewebe.

**Vorkommen.** Im Süßwasser und in feuchter Erde.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Dieses durch das Vorderende und die Mundhöhlenzähne isoliert stehende Genus unterhält unter den nichtmarinen Genera m. E. Beziehungen zu den Gruppen mit Ösophagealzahnbildungen hinter der Mundhöhle, wie *Triphyla* und *Trilobus*. Mit diesen Genera teilt es den muskelkräftigen, aber bulbuslosen Ösophagus, den Mangel einer Seitenmembran usw.

#### Schlüssel<sup>1)</sup>.

Einzigste Art: *I. ignavus* Bast. 1865.

1. Schwanz sehr verlängert ( $\gamma$  3,1—8), Vulva stets vorderständig, ♂ unbekannt (Fortpflanz. vermutl. hermaphr.), meist

<sup>1)</sup> *Ironus longicollis* v. Daday 1901 kann nicht in dieses Genus gehören, da die beweglichen Lippen und die vorstreckbaren Mundhöhlenzähne fehlen (in der Mundhöhle finden sich nur 2 dicke Kutikularstäbchen). Eine Einreihung in ein anderes Genus kann ich zufolge der mangelhaften Abbildung und Beschreibung nicht vornehmen. *I. ignavus* Bast. v. *vergicaudatus* Jägersk. 1915 ist bisher ein nomen nudum.

- in feuchter Erde, seltener im Süßwasser [♀ L 1,2—3,4 mm, a 40—60, β 4—8] v. *typ.* Brakenhoff<sup>1)</sup> 1913  
 — Schwanz kürzer (γ 11—39), Vulva mittel- oder hinterständig, ♂ mit 1 präanalen Borstenpapille (Fortpflanz. zweigeschlechtlich), meist im Süßwasser, selten terrikol [L 2,2 bis 4,5 mm, a 34—65, β 4,7—6,5]  
 2. v. *brevicaudatus* Brakenhoff 1913  
 2. Schwanz mäßig verkürzt (γ 11—22) f. *typ.* Steiner<sup>2)</sup> 1919  
 — Schwanz sehr verkürzt (γ 33—39) f. *colourus* Steiner<sup>3)</sup> 1919

*Ironus ignavus* Bastian *typ.* Brakenhoff 1913.

- Bastian 1865, p. 104, tab. 9, fig. 34a—b. *Ironus ignavus* n. sp.  
 de Man 1884, p. 71, tab. 34, fig. 140, *I. longicaudatus* n. sp.  
 de Man 1885, *I. ignavus*.  
 Cobb 1893 (2), p. 48, fig. 41, *Cephalonema longicauda* n. g. n. sp.<sup>4)</sup>  
 Ditlevsen 1911, p. 232—233 *Ironus longicaudatus*.  
 Brakenhoff 1913, p. 278—82, *I. ignavus typicus*.  
 Daday 1913, 2, *I. longicaudatus*.  
 Menzel 1914, p. 53, *I. longicaudatus*.  
 Southern 1914, p. 7, *I. longicaudatus*.  
 Steiner 1914, p. 260, *I. longicaudatus*.  
 Stefanski 1915, p. 347, *I. longicaudatus*.  
 Cobb 1918, 1, p. 200, fig. 4, *I. longicaudatus*.

Die gesamte Literatur von *I. ignavus* Bastian bezieht sich, mit Ausnahme von Bastian, de Man 1885, Brakenhoff, Southern und Cobb 1918, auf die kurzschwänzige Varietät *brevicaudatus* Brakenhoff 1913, so: Bütschli 1876, de Man 1884, Jägerskiöld 1909, Micoletzky 1910/11, 1913, 1914, 1917, 1921, 1—2, Zschokke 1911, Hofsten 1912, Fehlmann 1912, Ditlevsen 1911, Hofmänner 1913, Steiner 1911, 1914, Menzel 1914, Stefanski 1914, Hofmänner-Menzel 1915.

<sup>1)</sup> Synonym: *longicaudatus* de Man 1884, *Cephalonema longicauda* Cobb 1893; hierher gehören wahrscheinlich auch die beiden Arten v. Dadays 1901: *I. filicauda* und *papuanus* mit mißverständener Mundhöhlenbewaffnung (bei ersterer Art bogenartige Kutikulargelbe mit anelförmigen Nebenstücken, bei letzterer Art mit S-förmig gekrümmten Gebilden), die Kopfborsten wurden bei *I. filicauda* wohl übersehen, *I. papuanus* wurde nicht abgebildet. Körperlänge nur 1,5 bzw. 0,9 mm. Neu-Guinea a.

<sup>2)</sup> Synonym: *Ironus ignavus* de Man 1884, *tenuicaudatus* de Man 1876, *entzii* v. Daday 1898 (nach v. Dadays Darstellung durch 6 lange Kopfborsten ausgezeichnet), *helveticus* v. Daday 1911 (erreicht als Tiefenbewohner außergewöhnliche Größe: ♀ 3,5 ♂ 4,2 mm), *americanus* Cobb 1914 (stimmt in allen wesentlichen Merkmalen gut überein). *I. ignavus* f. *typ.* Steiner; der von Cobb M. als eigene Art ohne Abbildung beschriebene *I. minor* unterscheidet sich, soweit ich es herauslesen kann, nur durch die geringe Größe (♀ 1,6 mm) und durch die außerordentlich fein quergebogene Kut. und ist als subf. *minor* [Cobb 1919] hierherzustellen (a 53, β 4,5, γ 10,2, V 52%, G<sub>1</sub> + G<sub>2</sub> = 40%), im Süßwasser Nordamerikas.

<sup>3)</sup> Syn. *I. ignavus* v. *colourus* Steiner 1919.

<sup>4)</sup> Cobb sah nur jugendliche Exemplare mit Ersatzzähnen (seine proximal gelegenen „horny processes in the mouth“).

Eigene Maße:			
♀ L = 1,54 mm (1,42—1,64)	} 6 (10)	G <sub>1</sub> U = 7 % (4,4—10,4)	4
α = 41,7 (36,6—50)		G <sub>2</sub> U = 7,2 % (4,1 bis	
β = 5,8 (4,1—6)		—13,1)	3
γ = 4,46 (3,1—5,9)		Eizahl = 2, 1	
V = 43,5 % (36,5—50)		Eigröße = 154:31 μ, 2	
G <sub>1</sub> = 12,2 % (7,4—18,7)			
G <sub>2</sub> = 13,4 % (7,2—20)			
♀ (j) L = 2,18 mm	} 1	juv. <sup>1)</sup> L = 1,32	1,86 mm
α = 56		α	50,5 53
β = 5,9		β	6,25 5,5
γ = 3,5		γ	3,18 3,58
V = 40,8 %			

Gesamtindividuenzahl: 33, davon ♀ 10, juv. 23, ♂ unbekannt.

Maße der Literatur: Bastian, de Man, Ditlevsen, Brakenhoff, Hofmänner-Menzel, Cobb:

♀ L = 1,3—3,4 mm
α = 40—60
β = 5—8
γ = 3—8,3

Ich muß den Darlegungen Brakenhoffs, der *Ironus ignavus* Bastian in die beiden Varietäten *typicus* und *brevicaudatus* auf Grund der Schwanzlänge und der damit zusammenhängenden Vulvalage zerlegt, völlig beipflichten. *I. longicaudatus* de Man ist tatsächlich nichts weiter als eine frühreif fortpflanzungsfähige Varietät von *I. ignavus*, die meist kleiner und langschwänziger bleibt und vornehmlich die feuchte Erde bewohnt, während die größere, kurzschwänziger Varietät *brevicaudatus* (syn. *ignavus* Bastian nach de Man 1884, 1885. usw.) das Süßwasser bevorzugt<sup>2)</sup>.

Das von Bastian gemessene Weibchen gehört mit der relativen Schwanzlänge 7,7 strenggenommen weder der einen, noch der anderen Varietät an, sondern hält zwischen beiden etwa die Mitte. Bezüglich der morphometrischen Abgrenzung beider Varietäten komme ich auf Grund meiner Messungen — leider ist mein Material spärlich — zu etwas anderen Werten als Brakenhoff. Mir liegen insgesamt 12 Weibchen (nach der letzten Häutung) vor, von denen die eine Hälfte zu *I. ignavus brevicaudatus* aus dem Süßwasser der Ostalpen, die andere zu *I. ignavus typ.* aus der feuchten Erde der Ostalpen und der Bukowina gehört, und die folgende Maße aufweisen:

	γ	L	V	} n = 6
v. <i>brevicaudatus</i>	13,4 (11—16)	2,8 (2,2—3,3)	52% (50—54)	
v. <i>typ.</i>	4,5 (3—6)	1,54 (1,42—1,64)	43,5% (36,5—50)	

<sup>1)</sup> Nur die größten jugendlichen Individuen wurden gemessen.

<sup>2)</sup> Bezüglich *I. filicauda* u. *papuanus* v. Daday 1901, die wahrscheinlich hierher gehören, vgl. Bestimmungsschlüssel S. 325, Fußnote 1. Über Steiners neue Ansicht (1919) vgl. Micoletzky 1921, 1.

Mein terrikoles Material (*typ.*) bleibt sehr klein (nur Ditlevsen fand ein reifes, 2 Eier tragendes ♀ von nur 1,2 mm Länge) und ist dementsprechend langschwänzig. Auffallend groß ist das in letzter Häutung begriffene ♀ aus dem Carex-Moor des Teichalpengebietes (Hochlantsch in Steiermark).

Charakteristisch ist, daß nur für die Süßwasser-Varietät *brevicaudatus* das ♂ bekannt geworden ist; die **Sexualziffer** ist recht verschieden. So wird für alpines Material nach Hofmänner (Genfersee) ca. 12,5—25 (reiches Material), nach Steiner (Neuenburgersee, 244 Tiere) 48, nach eigenen Untersuchungen (Lunzersee, Attersee, nur 10 Tiere) 66, nach Börner (St. Moritzersee nach Steiner 1919, 2 zitiert) sogar 75 errechnet; für den Vättern in Schweden gibt Ekman (1915) 23 (32 Tiere) an, während ich (1921) im Madüsee nahezu Geschlechtergleichheit (Sexualz. 95 bei Berücksicht. v. 39 Tieren) fand. Bei der v. *typ.* hingegen scheint Männchenschwund (vermutlich Hermaphroditismus) vorzuliegen.

**Vorkommen:** var. *typ.* im Süßwasser nach Bastian, Ditlevsen, Daday, Menzel, Stefanski und Cobb; in feuchter Erde nach de Man (feuchte Wiesen und Marschgründe Hollands, „nicht so häufig“ als v. *brevicaud.*) und Cobb (an Wurzeln v. Zuckerrohr); v. *brevicaudatus* im Süßwasser (besonders in subalpinen Seen bis 240 m Tiefe) nach Bütschli, Ditlevsen, Fehlmann, Hofmänner, Hofsten, v. Daday, Micoletzky, Stefanski, Steiner und Cobb; in feuchter Erde nur von de Man (ziemlich häufig in feuchten Wiesen u. Marschgründen Hollands) und in wassergetränkten Moosen n. Jägerskiöld nachgewiesen. Brakenhoff, der unsere Art im Süßwasser und in feuchter Erde antraf, trennt die beiden Varietäten in der Fundortsangabe nicht.

**Eigenes.** Im Untersuchungsgebiet fand ich v. *brevicaudatus* nur im Süßwasser [ostalpine Seen, besonders in der Tiefe (bis 107 m), in der Bukowina ein einziges Mal in einem Altwasser eines Gebirgsflusses] stets **selten** (1,6 % aller Individ.) und **wenig verbreitet** (4 % aller Fänge), v. *typ.* hingegen nur in sehr feuchtem Boden **ziemlich selten** (2,8 % aller Individ.) und **wenig verbreitet** (4,7 % aller Fänge); sie ist ein typischer Sumpf- und Moorbewohner (auch im Sphagnum-Moor). Das einzige Exemplar aus einem alpinen Moosrasen im freien Gelände (1800 m) entstammt feuchtem Moos in Seenähe.

**Fundort.** Steiermark: Hochlantschgruppe ca. 1200 m, Rotenmanner Tauern ca. 1850 m, Niederösterreich: Lunz a. Ybbs, ca. 1150 m, Salzburg: Hintersee b. Faistenau; Bukowina: Umgebung v. Czernowitz; Ungarn-Siebenbürgen: Ineu ca. 1800 m. Fang Nr. 1d—e, 2c—d, 3d, f, 4h, 17h.

**Geographische Verbreitung.** Weit verbreitet. 1. v. *typicus*: **Deutschland:** Erlangen t. (de Man), Nordwestdeutschland a., t. (Brakenhoff); **Schweiz** bis 2200 m Höhe a. (Hofmänner, Menzel, Steiner); **Holland** t. (de Man); **England** a. (Bastian); **Irland** (Southern); **Dänemark** a. (Ditlevsen); **Rußland:** Polen a.



(Stefanski); **Amerika**: Vereinigte Staaten a. (Cobb); **Australien**: Neusüdwest. (Cobb), vermutlich auch in Deutsch-Neu-Guinea a. (v. Daday). 2. v. *brevicaudatus*: **Österreich**: Niederösterreich, Oberösterreich, Salzburg, Vorarlberg (Bodensee), Bukowina a. (Micoletzky); **Ungarn** a. (v. Daday); **Deutschland**: Erlangen t. (de Man), Nordwestdeutschland a—t. (Brakenhoff), Frankfurt a. M. a. (Bütschli), Madüsee a. (Micoletzky); **Schweiz** a. (Hofsten, Fehlmann, Hofmänner, v. Daday, Stefanski, Steiner); **Holland** t. (de Man); **Irland** (Southern); **Dänemark** a—t. (Ditlevsen); **Schweden** t. (Jägerskiöld); **Vereinigte Staaten v. Amerika** (Cobb) a; **Südamerika**: Columbien a. (v. Daday).

II. *Dadayia* nom. nov. syn. *Bathylaimus* v. Daday 1905, Hofmänner 1914—1915.

Da *Bathylaimus* bereits 1898 <sup>1)</sup> von Cobb als Genusname vergeben wurde, schlage ich den neuen Namen *Dadayia* zu Ehren des Entdeckers dieses Genus vor.

Bekannte Arten: *maculata* (v. Daday) 1915,  
*mirabilis* (Hofmänner) 1914,  
nec *Bathylaimus australis* Cobb.

**Körperform** mäßig schlank (*a* 20—28), um 1 mm lang, besonders nach hinten verjüngt. **Kutikula** augenfällig quergeringelt, borstenlos, mit scharf differenzierten schmalen Seitenmembranen <sup>2)</sup>; mit 2 lateralen (*maculata*) oder 4 sublateralen **Längsreihen gelblichbrauner Pigmentflecken** (Seitenfeldrüden?). **Seitenorgane** unbekannt. **Vorderende** nicht abgesetzt, ohne Lippen und Papillen, mit 4<sup>3)</sup> meist kräftigen submedianen Borsten versehen. **Mundhöhle** mäßig tief, 2teilig, vorne mit halbmondartigen (zahnartigen) Chitinbildungen, hinterer Teil prismatisch, Mundhöhle vermutlich beschränkt beweglich. **Ösophagus** mit kleinem Bulbus ohne Klappenapparat, doch mit erweitertem Chitinlumen. **Exkretionsporus** nicht nachgewiesen. Ventraldrüse nach v. Daday vorhanden (groß, zwischen Bulbus und Darm). **Darm** hellbraun, körnig, aus mehreren, deutlichen Zellreihen bestehend; Rectaldrüse für *D. mirabilis* nachgewiesen.

<sup>1)</sup> Cobb (p. 40, fig. 93) zeichnet das ♂ von *Bathylaimus australis*, eine vermutlich marine Art; den Ort der ersten Beschreibung habe ich nicht gefunden.

<sup>2)</sup> Nach v. Dadays Abbildung tab. 3, fig. 11 u. 13 handelt es sich um eine scharf differenzierte schmale Seitenmembran ähnlich *Aphanolaimus*, im Texte als „Seitenlinien“ bezeichnet, Hofmänner spricht tatsächlich von Seitenmembranen; die Pigmentflecken liegen nach Daday auf, nach Hofmänner neben der Seitenmembran. Sollte Daday flüchtig gezeichnet haben, so wären auch hier — was mir wahrscheinlich scheint — jederseits 2 Reihen von Flecken knapp neben der Seitenmembran, insgesamt mithin 4 Längsreihen vorhanden.

<sup>3)</sup> Obzwar v. Daday und neuerdings auch Hofmänner-Menzel (1915, p. 162) 6 Borsten angeben, glaube ich nach den Abbildungen nur 4 Submedianborsten annehmen zu müssen, wenigstens lassen die Zeichnungen keine Lateralborsten erkennen.

♀ **Geschlechtsorgane** paarig symmetrisch, kurz, mit mittelständiger Vulva (*mirabilis*) oder unpaar prävulvar mit auffallenderweise gleichfalls mittelständiger Vulva (*maculata*), Ovarien mit großem Umschlag, ovipar. ♂ **Geschlechtsorgane** nur für *D. maculata* bekannt. Spikula und accessorisches Stück plump, mit zahlreichen **chitinierten**, präanal **Drüsenpapillen** (22). **Schwanz** lang ( $\gamma$  5—6), vermutlich<sup>1)</sup> mit Schwanzdrüse und terminalem Drüsenröhrchen. **Vorkommen**. In Süßwasser, selten.

**Verwandschaft und Unterscheidung**. Gehört wohl zu den Arten mit zahnartigen Bildungen in der Mundhöhle. Vielleicht sind Beziehungen der Mundhöhle zu *Ironus* und *Rhabdolaimus* vorhanden. Die chitinierten Drüsenpapillen des ♂ erinnern an *Aphanolaimus* und *Plectus granulosus*, an ersteres Genus überdies die scharf ausgeprägten Seitenmembranen. Sollten sich die körnigen Flecken — was mir nicht ausgeschlossen erscheint — als Seitenfeldrüsen erweisen lassen, so wären die Beziehungen zu diesen beiden Genera noch enger. Verwandschaftsbeziehungen zu *Plectus* gibt auch v. Daday an, hingegen bestehen, soweit ich nach der Literatur urteilen kann, keine Beziehungen zur Mundhöhle von *Choanolaimus* (wie v. Daday meint). Hofmänner stellt unsere Art im System anscheinend zwischen *Diplogaster* und *Cephalobus*:

### Schlüssel.

1. ♀ Genitalorgan paarig symmetrisch, die gelbbraunen Flecken stehen deutlich submedian bzw. sublateral und bilden 4 Längsreihen (bei Seitenansicht 2 Längsreihen), Vulva leicht vorderständig, ♂ unbekannt (♀ L 1 mm,  $\alpha$  28,  $\beta$  5,3—5,7,  $\gamma$  5,3), a. *mirabilis* (Hofmänner) 1914
- ♀ Genitalorgan unpaar, prävulvar, die gelbbraunen Flecken stehen lateral und bilden 2 Längsreihen (bei Seitenansicht nur 1 Reihe), Vulva in der Mitte, ♂ mit 22 präanal chitinierten Drüsenpapillen (ähnlich *Aphanolaimus*) (♀ L 1,4 mm, ♂ 1.2 bis 1,3 mm,  $\alpha$  20—24,  $\beta$  6—8,  $\gamma$  ♀ 4,8—4,9, ♂ 6—6,2), a. *maculata* (v. Daday) 1905

### 2. Unterfamilie *Enoplinae*<sup>2)</sup>.

**Kutikula** glatt, selten fein geringelt (*Enoplolaimus*), submedian Borsten fehlend oder vorhanden. **Vorderende** mit Lippen, Papillen (meist), stets mit Borsten; bei *Thoracostoma* und *Cylindrostoma* mit mächtigem Chitinpanzer (Kopfkapsel). **Seitenorgane** länglich oder queroval. **Ocellen** vorhanden oder fehlend (*Triodontolaimus*). **Mundhöhle** bei Gruppe A. sehr eng, mit mit Zähnen versehenen Kiefern, die fest mit beweglichen Lippen verwachsen sind; bei

<sup>1)</sup> Nach v. Daday 1905, p. 61, tab. 3, fig. 11, 13; Hofmänner-Menzel erwähnen hiervon nichts.

<sup>2)</sup> Obwohl die Gruppe nur marine Arten umfaßt und daher nicht in den Rahmen dieser Untersuchungen gehört, führe ich sie der Vollständigkeit des systematischen Bildes freilebender Nematoden ebenso an, wie später die ausschließlich marinen Familien der *Chaetosomatidae* und *Desmoscolecidae*.

Gruppe B. meist rudimentär, stets ohne Kiefer, selten mit Zähnen<sup>1)</sup>. An den Zähnen münden Ösophageal-(Speichel-)Drüsen. **Ösophagus** zylindrisch, hinten angeschwollen, **ohne echten Bulbus**, meist mit 3 Drüsen (Ösophagus- oder Speicheldrüsen); oft pigmentiert. **Ventraldrüse** und Porus meist vorhanden. Drüse und Porus fehlen bei *Thoracostoma*, *Deontostoma* und *Jägerskiöldia*, die stellvertretende Hautdrüsen aufweisen. ♀ **Geschlechtsorgane** paarig symmetrisch, mit Umschlag. Männchen meist mit präanaler ventromedianer chitinisierter Drüsenpapille („**Hilfsorgan**“). (Ausnahme *Triodontolaimus*.) **Schwanz** mit Drüsen und einfacher terminaler Öffnung. **Verwandtschaft.** Natürlich, **ausschließlich marine** Gruppe mit Beziehungen zu den *Ironinae* und namentlich zu den *Leptosomatinae*<sup>2)</sup>.

Hierher gehörige Genera:

Gruppe A. mit Mundkiefer

*Enoplus* Duj. mit den Subgenera *Enoplolaimus* (de Man) und *Enoploides* (Saveljev).

*Triodontolaimus* de Man.

Gruppe B. ohne Mundkiefer, Mundhöhle meist rudimentär und zahnlos:

*Fiacra* Southern

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Jägerskiöldia</i> Filipjev</li> <li><i>Thoracostoma</i> Marion</li> <li><i>Deontostoma</i> Filipjev</li> <li><i>Cycololaimus</i> de Man</li> <li><i>Phanoderma</i> Bastian</li> </ul>	}	ohne Ventraldrüse
	}	mit Ventraldrüse

Anhang: *Thoracostomopsis* Ditlevsen.

### 3. Unterfamilie *Oncholaiminae*.

**Kutikula** stets glatt, ungeringelt, selten mit Borsten. **Vorderende meist mit Lippen, Papillen und Borsten** (borstenlos: *Mononchus*, *Odontopharynx*, *Oionchus*, *Udonchus*), nicht abgesetzt oder deutlich abgesetzt (*Eurystoma*, *Synplocostoma*). **Seitenorgane** meist unscheinbar, schwer sichtbar. **Mundhöhle meist sehr groß** (Ausnahme: *Oionchus*), **mit sehr deutlicher chitiniger Auskleidung**, ± sechseitig. Zähne meist 3, vielfach mit Ösophagealdrüsen in Verbindung (*Oncholaimus*, *Eurystoma*, *Oionchus*). Bei *Oncholaimus* und *Demania* sind die Zähne gleich entwickelt, bei *Oncholaimellus*, *Eurystoma* und *Synplocostoma* ist nur einer (subventral asymmetrisch) groß, die anderen sind rudimentär; bei *Mononchus* und *Onchulus* ist es meist ebenso, doch steht der große Zahn dorsal, auch sind die Zähne nach innen oder hinten gerichtet (bei den früher genannten Genera nach vorne).

<sup>1)</sup> Sehr abweichend gebaut ist die vermutlich hierher gehörige Gattung *Thoracostomopsis*, die sich nach Ditlevsen durch den spitzen Mundstachel von *Thoracostoma* unterscheidet.

<sup>2)</sup> Die Gruppe A entspricht der sf. *Enoplini* von Filipjev 1916, die Gruppe B mit Einschluß von *Leptosomatium* der sf. *Leptosomatini* Filipjevs, dessen gründliche, leider nur mit knappem englischen Auszug veröffentlichte russische Abhandlung mir erst nach Abfassung dieser Untersuchungen durch die Güte Dr. Steiners-Bern bekanntgeworden ist.

**Ösophagus** zylindrisch, etwas hinten anschwellend, fast **stets ohne Bulbus**. Der anhangsweise angeschlossene *Odontopharynx* hat einen *Diplogaster*- bzw. *Tylenchus*-artigen Ösophagus mit echtem (klappenlosen) Mittelbulbus und muskelarmem Endbulbus, *Udonchus* einen einfachen Endbulbus. **Ventraldrüse** und Porus mit Ausnahme von *Mononchus*<sup>1)</sup>, *Udonchus* und *Oionchus* vorhanden.

♀ **Geschlechtsorgane** meist paarig symmetrisch, mit Umschlag, selten unpaar, prä vulvar (einige *Mononchus*- und *Oncholaimus*-Arten, *Odontopharynx*, *Oionchus*, *Udonchus*). Männchen fast stets (Ausnahme: *Demania*) mit Papillen (deutlich chitinisiert: *Eurystoma*, *Mononchus*), bei *Oncholaimellus* mit schmaler Bursa. **Schwanz meist mit Schwanzdrüsen und einfacher terminaler Mündung** (ohne Endröhrchen). Nur *Odontopharynx* und *Onchulus* mit langem peitschenartigen Schwanz entbehren der Schwanzdrüsen.

**Verwandtschaft.** Durch die Mundhöhle und den Ösophagus an die beiden vorhergehenden Gruppen anschließend. *Odontopharynx* vermittelt einige Beziehungen (Ösophagus, Schwanz, Habitus) zu *Diplogaster*.

Hierhergehörige Genera:

a. marin	b. nichtmarin
<i>Oncholaimus</i> Duj. mit dem SG.	<i>Oncholaimus</i> Duj. S. 331
<i>Viscosia</i>	<i>Onchulus</i> Cobb S. 334
<i>Paroncholaimus</i> Filipjev	<i>Eurystoma</i> Marion S. 368
<i>Demania</i> Southern	<i>Mononchus</i> Bast. S. 335
<i>Oncholaimellus</i> de Man	<i>Mononchulus</i> Cobb S. 367
<i>Eurystoma</i> Marion.	<i>Oionchus</i> Cobb S. 367
<i>Symplocostoma</i> Bastian.	<i>Udonchus</i> Cobb S. 368
	Anhang: <i>Odontopharynx</i> de Man S. 370.

### III. *Oncholaimus* Dujardin 1845 mit dem SG. *Viscosia* de Man.

Von diesem fast durchweg marine<sup>2)</sup> Arten umfassenden Genus sind nur 3 nichtmarine Arten, davon 2 aus brackischer Erde bekannt:

- O. thalassophygas* de Man 1876.
- O. lepidus* de Man 1889.
- O. punctatus* Cobb 1914.

<sup>1)</sup> Nur für einige Arten nachgewiesen.

<sup>2)</sup> Bei Abfassung der nach de Man 1886 zu Grunde gelegten Genusdiagnose wurden berücksichtigt:

<i>O. albidus</i> Bastian 1865	<i>O. brachycercus</i> de Man 1889 syn. <i>albidus</i> Bütschli 1874.
<i>O. fuscus</i> Bastian 1865	<i>O.</i> (SG. <i>Viscosia</i> ) <i>langrunensis</i> de Man 1890.
<i>O.</i> (SG. <i>Viscosia</i> ) <i>glaber</i> Bastian 1865	<i>O. de Mani</i> z. Strassen 1894 syn. <i>albidus</i> de Man 1878.
<i>O.</i> (SG. <i>Viscosia</i> ) <i>viscosus</i> Bastian 1865	<i>O. pristiurus</i> z. Strassen 1894.
<i>O. dujardini</i> de Man 1878	<i>O.</i> (SG. <i>Viscosia</i> ) <i>linstowi</i> de Man 1904.
	<i>O. oxyuris</i> Ditlevsen 1911.

**Körperform.** Meist größere bis sehr große Arten (*linstowi* 1,4 mm bis mehr als 20 mm: *vulgaris*), sehr schlank (*a* 35 *thalassophygas*, *linstowi* bis 85 *brachycercus*, *langrunensis*). **Kutikula** vollkommen glatt, mitunter klebrig: SG. *Viscosia* de Man, mehrschichtig, bisweilen mit Hautpapillen am Vorder- und Hinterende (ähnlich *Dorylaimus*) oder mit Borsten, Schwanzspitze fast immer mit kleinen Börstchen (Ausnahme *glaber*, völlig glatt). Seitenmembran fehlt, Seitenfelder breit, zellig, Medianfelder nur vorne deutlich, hinten linienförmig (*fuscus*). Polymyrier. **Seitenorgane:** meist sehr nach vorne gerückt, queroval<sup>1)</sup>. **Vorderende** nicht oder kaum abgesetzt (bei *lepidus* z. B.), mit abgerundeten, beweglichen Lippen, meist mit Borsten (10), bei *O. vulgaris* finden sich 2 Kreise von Kopfborsten, sonst mit 2 Papillenkreisen (*fuscus*, *lepidus*, *thalassophygas*, *punctatus*) ähnlich *Mononchus*. **Mundhöhle** sehr ähnlich *Mononchus*, sehr geräumig mit dicken Chitinwänden, mehr oder weniger zylindrisch bis sechsseitig (*vulgaris*) und stets mit **drei nach vorne gerichteten zugespitzten Zähnen, die unbeweglich sind und von Ösophagealdrüsen (3) durchbohrt werden.** Nach ihrer Gestalt und Lage geben die Zähne wie bei *Mononchus* gute Artkriterien ab. Der große Zahn (im Gegensatz zu *Mononchus*, wo der Dorsalzahn meist größer ist, hier subventral gelegen) ist immer wohl entwickelt, die beiden anderen können mehr oder weniger rudimentär werden (z. B. *viscosus*, *dujardini*), meist wie bei den nichtmarinen Arten ist der Dorsalzahn der kleinste! Chitinige Querspangen sind selten (*fuscus*, *thalassophygas*). **Ösophagus** zylindrisch, proximal mehr oder weniger angeschwollen, stets ohne Bulbus. Das muskelkräftige Gewebe ist öfters pigmentiert. Die an den Mundhöhlenzähnen mündenden drei Drüsen liegen peripher dem Ösophagealgewebe auf und sind verästelt. Mitunter (*fuscus*) finden sich vier „vordere Intestinalmuskeln“, deren kernhaltige Teile zwischen Ösophagus und Darm gelegen sind. **Nervenring** vor oder hinter der Ösophagusmitte. **Ventraldrüse** einzellig, Exkretionsporus am Vorderkörper ausmündend (knapp, hinter der Mundhöhle: *fuscus*, bis am Ende des zweiten Ösophagusdrittels bei *glaber*, *viscosus*). **Ocellen** bei einigen Arten (*attenuatus*, *dujardini*) vorhanden. **Darm** aus zahlreichen Längsreihen körniger Zellen bestehend. ♀ **Geschlechtsorgane.** Ovar paarig symmetrisch oder unpaar, prä vulvar. Vulva im ersteren Falle in der Körpermitte (z. B. *vulgaris*, *fuscus*), in letzterem Falle hinterständig (z. B. *albidus*, *brachycercus*, *dujardini*), Ovar stets zurückgeschlagen, Eischale glatt.

Einige Arten besitzen ein höchst eigentümliches zuerst 1886 von de Man für *O. fuscus* entdecktes „**röhrenförmiges Organ**“ von kompliziertem Bau und unbekannter Funktion. Es handelt sich um ein dorsal dem Darne aufliegendes Rohr, das vor dem After durch 2 Endröhrchen nach außen mündet, distal entweder (*fuscus*) mit den Geschlechtsorganen in Verbindung steht oder (nach zur

<sup>1)</sup> Die am Grunde einmündende Drüse (nach de Man 1886) ist der Nerv (z. Strassen).

Strassen) mit dem Darne (*albidus*, *de Mani*, *pristiurus*) kommuniziert. Ein röhrenförmiges Organ wurde auch für *O. brachycercus* und *dujardini* nachgewiesen. Die mit röhrenförmigem Organ versehenen Arten werden höchstwahrscheinlich in ein eigenes Genus gestellt werden müssen.

♂ Geschlechtsorgane. Hode einfach oder doppelt, caudaler Teil mit eigener Muskelschicht als Ductus ejaculatorius differenziert (*fuscus*). Mit zwei gleichen schlanken bis sehr schlanken Spikula, accessorisches Stück wenn vorhanden einfach. Mit oder ohne prä- oder postanale Borstenpapillen, selten mit kegelförmigen Papillen: *O. lepidus*, *O. punctatus*, bei *O. pristiurus* finden sich in der vorderen Schwanzhälfte Borsten, in der hinteren Papillen. **Schwanz** von verschiedener Gestalt und Länge, selten fadenförmig ( $\gamma$  8—9 *glaber*) meist verkürzt, regelmäßig oder unregelmäßig verjüngt, mitunter außerordentlich kurz und bogenförmig gerundet ( $\gamma$  120—140 *vulgaris*); stets mit drei einzelligen Schwanzdrüsen, jede mit eigenem Ausführungsgang. Diese 3 Gänge vereinigen sich erst knapp vor der Ausmündung im etwas angeschwellenen meist mit 2 Börstchen versehenen Schwanzende. Ein eigentliches Schwanzdrüsenausfuhrrohrchen fehlt ebenso wie bei *Mononchus*.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Durch den Bau der Mundhöhle, durch die Seitenorgane und vielfach auch durch den Bau des Vorderendes an *Mononchus* erinnernd, von diesem Genus unterschieden durch den Besitz dreier nach **vorne** gerichteter Mundhöhlenzähne, die von den Ausführungsgängen der Ösophagealdrüsen durchbohrt werden (bei *Mononchus* sind die Zähne solid; es findet sich meist nur ein gut entwickelter, nach innen gerichteter Dorsalzahn, sind drei vorhanden, so sind sie nach innen oder nach hinten, nie nach vorn gerichtet). Die Männchen besitzen fast nie Präanalpapillen<sup>1)</sup>, sondern Borsten oder Borstenpapillen in der Analgegend; das Vorderende trägt hier meist Papillen und Borsten, bei *Mononchus* (mit Ausnahme des abweichenden *tenuis*) nie Borsten, auch ist die Kutikula bei *Mononchus* nie borstentragend, bei *Oncholaimus* selten (*glaber*) völlig borstenlos. Noch näher als *Mononchus* steht *Onchulus* Cobb vgl. S. 334. de Man stellte 1890 das Subgenus *Viscosia* auf: **Kutikula klebrig**, Schwimmfähigkeit am Oberflächenhäutchen des Wassers, ♂ **ohne** accessorisches Stück, ♀ ohne röhrenförmiges Organ, mit zahnartigem Gebilde (Valvularapparat) am Ösophagusbeginn (erinnert an *Trilobus* und *Tripyla*). Hierher gehören *O. viscosus* Bastian, *O. glaber* Bastian, *O. lagrunensis* de Man und *O. linstowi* de Man.

#### Schlüssel der nicht marinen Arten:

1. Schwanz des ♂ mit Papillen (♀ Schwanz bei *lepidus* plötzlich verjüngt) 2

<sup>1)</sup> *O. lepidus* besitzt kleine subventrale Präanalpapillen (5 Paare) und 2 Paar sublaterale Papillen, außerdem Schwanzpapillen.

- Schwanz des ♂ mit Borsten (♀ Schwanz gleichmäßig verjüngt) [♂ Schwanz mit Borstenpapillen, außerdem 5—6 Paar präanaler Submedianborsten, ♀ Genitalorgane weit ausgedehnt, röhrenförm. Organ vorhanden, access. Stück mit nach hinten gerichteter Platte; L ♀ 3,5, ♂ 2,75 mm,  $\alpha$  35—40,  $\beta$  ♀ 6,5—7, ♂ 5,5—6,  $\gamma$  ♀ 20—24, ♂ 20—22, in brackischer Erde  
*thalassophygas* de Man 1876
2. Schwanz kurz ( $\gamma$  26—28), ♂ Hinterende ohne deutliche Bursalmuskulatur, Papillen am Hinterende zahlreich: 7 Paar Prä-, 6 Paar Postanalpapillen, die Mehrzahl subventral, Körperform schlank ( $\alpha$  45), Ösophagus kurz ( $\beta$  6—7) (L 2,4—2,9 mm, röhrenförmiges Organ vorhanden), in brackischer Erde  
*lepidus* de Man 1889
- Schwanz lang (nur ♂ bekannt! 12,5), ♂ Hinterende mit deutlicher Bursalmuskulatur (ca. 50 Muskelstreifen), mit nur 1 Paar Submedianpapillen an der Übergangsstelle des dickeren in den dünneren Schwanzabschnitt (? übersah Cobb die übrigen Papillen!), mäßig schlank ( $\alpha$  36), Ösophagus lang 4,7 (L 2,1 mm ♂), in Süßwasser Nord-Amerikas *punctatus* Cobb 1914

#### IV. *Onchulus* Cobb 1920.

Einzige Art *O. longicaudatus* Cobb 1920.

**Körperform** schlank, beiderseits mäßig verjüngt (vorne  $\frac{2}{3}$ , anal  $\frac{2}{5}$  der Maximalbreite), größer als 1 mm. **Kutikula** nahezu nackt (Schwanz mit einigen Borsten), ungeringelt, ohne Seitenmembran. **Seitenorgan** hinter der Mundhöhle, verkehrt steigbügelartig. **Vorderende** nahezu zylindrisch, vorn abgestutzt; Lippen mit Borstenpapillen. Mit 2 Kreisen von Kopfborsten, vorne 6 lange Borsten, hinten 4 Submedianborsten auf Mundhöhlenbasis-Höhe. **Mundhöhle** groß, *Oncholaimus*- bzw. *Mononchus*-artig, mit 1 großen, spitzen, nach vorne gerichteten Dorsalzahn. **Ösophagus** ohne Endschwellung oder Bulbus. **Exkretionsporus** sehr weit vorne (wie bei *Oncholaimus*), auf der Höhe der Mundhöhlenbasis; Nervenring vor der Ösophagusmitte. **Darm** ohne Besonderheiten. ♀ **Genitalorgane** paarig symmetrisch mit Umschlag, Vulva leicht vorderständig. ♂ unbekannt. **Schwanz** sehr lang, fadenförmig, ohne Schwanzdrüsen und Endröhrchen.

**Vorkommen.** Vermutlich tropischer Erdbewohner.

**Verwandtschaft.** Steht *Mononchus*, namentlich aber *Oncholaimus* nahe, unterscheidet sich von letzterem durch die Mundhöhlenbewaffnung, Seitenorgananlage und Schwanzdrüsenlosigkeit.

*O. longicaudatus* Cobb mit den Eigenschaften des Genus, nur ein jugendl. ♀ bekannt, L 1,1 mm,  $\alpha$  42,  $\beta$  5,5,  $\gamma$  2,8 V 43%; t., an Wurzeln brasilianischer, in die Vereinigten Staaten eingeführter Pflanzen.

V. *Mononchus* Bastian 1865

mit den Subgenera *Anatonchus* Cobb 1917, *Iotonchus* Cobb 1917, *Myonchulus* Cobb 1917, *Prionchulus* Cobb 1917 und *Sporonchulus* Cobb 1917.

Berücksichtigte Arten: 41. Varietäten<sup>1)</sup> etc.: 18.

- |   |   |
|---|---|
| ( <i>P.</i> ) <i>muscorum</i> (Duj.) 1845       | ( <i>I.</i> ) <i>studerii</i> Steiner 1914  |
| <i>macrostoma</i> Bast. 1865                    | <i>tenuicaudatus</i> Stefanski 1914         |
| <i>papillatus</i> Bast. 1865                    | ( <i>I.</i> ) <i>acutus</i> Cobb 1917       |
| <i>tunbridgensis</i> Bast. 1865                 | ( <i>I.</i> ) <i>brachylaimus</i> Cobb 1917 |
| ( <i>M.</i> ) <i>brachyuris</i> Bütschli 1873   | ( <i>I.</i> ) <i>consimilis</i> Cobb 1917   |
| ( <i>A.</i> ) <i>tridentatus</i> de Man 1876    | ( <i>S.</i> ) <i>decurrens</i> Cobb 1917    |
| <i>parvus</i> de Man 1880                       | ( <i>S.</i> ) <i>dentatus</i> Cobb 1917     |
| ( <i>I.</i> ) <i>digiturus</i> Cobb 1893        | <i>exilis</i> Cobb 1917                     |
| ( <i>I.</i> ) <i>gymnolaimus</i> Cobb 1893      | <i>megalaimus</i> Cobb 1917                 |
| <i>intermedius</i> Cobb 1893                    | <i>monohystera</i> Cobb 1917                |
| <i>major</i> Cobb 1893                          | <i>obtusus</i> Cobb 1917                    |
| ( <i>I.</i> ) <i>similis</i> Cobb 1893          | <i>palustris</i> Cobb 1917                  |
| <i>gerlachei</i> de Man 1904                    | <i>radiatus</i> Cobb 1917                   |
| ( <i>I.</i> ) <i>rex</i> Cobb 1904              | ( <i>I.</i> ) <i>rapax</i> Cobb 1917        |
| ( <i>M.</i> ) <i>index</i> Cobb 1906            | ( <i>S.</i> ) <i>recessus</i> Cobb 1917     |
| ( <i>A.</i> ) <i>dolichurus</i> Ditlevsen 1911  | ( <i>I.</i> ) <i>regius</i> Cobb 1917       |
| ( <i>P.</i> ) <i>spectabilis</i> Ditlevsen 1911 | ( <i>M.</i> ) <i>reversus</i> Cobb 1917     |
| ( <i>I.</i> ) <i>bathybius</i> Micoletzky 1913  | <i>teres</i> Cobb 1917                      |
| ( <i>I.</i> ) <i>sp.</i> Brakenhoff 1913        | ( <i>I.</i> ) <i>trichurus</i> Cobb 1917    |
| ( <i>I.</i> ) <i>zschokkei</i> Menzel 1913      | ( <i>M.</i> ) <i>cobbi</i> nom. nov.        |
| ( <i>I.</i> ) <i>dadayi</i> Micoletzky 1914     |   |

Genusbeschreibung und Artenschlüssel in Anlehnung an Cobbs vorzügliche<sup>2)</sup> und ausführliche Monographie (1917, 1). Im Artenschlüssel wurde als wichtigste Änderung die Einziehung vieler Arten Cobbs zum Artenkreis von *M. (M.) brachyuris* vorgenommen.

**Kurze Diagnose.** Nicht marine, freilebende Nematoden mit nackter Kutikula, unscheinbaren Seitenorganen und nacktem Vorderende, Mundhöhle groß, becherförmig, mit 1 oder 3 größeren, unbeweglichen, nach innen oder hinten gerichteten, massiven Zähnen, der dorsale in der Regel der größte. Ösophagus einfach, ohne Endbulbus, Ovar mit Umschlag, meist paarig. Hoden 2, mit 2 einfachen Spikula mit access. Stück, ♂ mit einer Reihe zitzenartiger Präanalpapillen.

**Körperform** einförmig, nach vorne nahezu zylindrisch, vom After an stärker verjüngt; meist größere (0,6—1,1 *M. parvus* bis 7 mm *M. rex*) Arten von plumper (*a* 15—20 *M. parvus*) bis schlanker

<sup>1)</sup> Bezüglich der Varietäten verweise ich der Kürze halber auf den Artenschlüssel.

<sup>2)</sup> Besonders wertvoll sind unter anderem die außerordentlich naturgetreuen und genauen Abbildungen von *M. macrostoma* v. *longicaudatus* auf p. 434, fig. 2, *M. trichurus* fig. 14 sowie die Abbildungen vom Vorderende und der Schwanzspitze sämtlicher Arten.



(a 46 *M. rex*) Gestalt. **Kutikula** meist glatt, ohne Poren, selten mit feingeringelter Mittelschicht, noch seltener (*M. reversus* und *M. cobbi* nach Cobb) mit punktförmiger Auflösung, fast nie (im Gegensatz zu den meisten *Oncholaimus*-Arten) mit Borsten (Ausnahme: *M. brachyuris* v. *sigmaturus* n. Cobb mit 3 Paar kurzen Schwanzborsten), stets ohne Seitenmembran. Seitenfelder ansehnlich. Polymyariet. **Seitenorgane** unansehnlich und daher öfter nicht nachgewiesen, weit vorne, fast immer queroval. **Vorderende** nicht abgesetzt und nie mit Borsten versehen (höchstens mit Borstenpapillen), mit 6 niedrigen, schwer erkennbaren Lippen, die durch Muskeln nach hinten und außen gezogen werden können, so daß der Mund sehr erweiterungsfähig ist. Diese Lippen sind innen häufig chitinisiert, besonders bei Arten mit kräftiger Mundhöhlenkapsel wie *M. gerlachei*, *M. bathybius* (vgl. auch Cobb 1917, 1, p. 432, fig. 1), und bilden dann einen hexagonalen Chitinpanzer (*carcasse chitineuse* de Mans) im Vestibulum. Die Lippen tragen 2 Papillenkreise von je 6—14 Papillen, einen äußeren und einen inneren Kreis, beide innerviert, flach oder konisch erhaben, im letzteren Fall ist die Begrenzung eckig. Die Papillen sind leicht beweglich, in verschiedenen Stellungen konservierbar und zu Bestimmungszwecken daher wenig geeignet. **Mundhöhle** stark chitinisiert<sup>1)</sup>, becherförmig, schwach sechseckig (mit Chitinlängsleisten) und sehr geräumig, fast immer tiefer als breit und stets mit Zähnen (meist 1 oder 3 größere) bewaffnet, die in Ausbildung und Stellung ziemlich wechseln und gute Artmerkmale abgeben. Diese Hauptzähne sind fast immer auf 3 Zähne zurückführbar, von denen der größte, stets vorhandene, dorsal, die beiden (mitunter fehlenden) anderen aber subventral gelegen sind. Die Zähne sind solid und ihre Spitzen sind nach innen, selten (SG. *Anatonchus*) sogar nach hinten gerichtet, beides im Gegensatz zu *Oncholaimus*. Je weiter die Zähne nach hinten rücken, desto kleiner werden sie, so daß Arten mit basalen Mundhöhlenzähnen wie SG. *Iotonchus* mit nicht zurückgebogenen, *Anatonchus* mit zurückgebogenen Zähnen die kleinsten Zähne tragen.

Außer den Haupt-Zähnen kann die Mundhöhle ± ausgeprägte Chitin-Querleisten aufweisen oder sie trägt wie beim SG. *Myonchulus* raspelartige Bildungen in Form mehrerer Querreihen feinsten Zähnchen, Felder unregelmäßig angeordneter feinsten Zähnchen finden sich beim SG. *Sporonchulus*. Bisweilen finden sich dem dorsalen Zahn gegenüber 1 ventrale bzw. 2 einander sehr genäherte Längsleisten von Zähnchen (angedeutet bei *M. papillatus* und *M. macrostoma longicaudatus*), wie beim SG. *Prionchulus*.

Die Mundhöhlenzähne mit ihren Nebenapparaten (wie Raspel, ventrale Zahnleisten) sind sehr wirksame Apparate zum Beutefang. Die im hinteren Teile mitunter fein quergestreifte Mundhöhle wird durch 2 median gelegene Muskelbänder in ihrer Lage erhalten.

<sup>1)</sup> Bei sehr stark chitiniertter Mundhöhlenkapsel gegen die Längswände gelenkig abgesetzt.

**Ösophagus** mit leichter Anschwellung den Mundhöhlengrund umfassend, stark muskulös, zylindrisch mit leicht angeschwollenem Hinterende, ohne Bulbus. Ösophagealgewebe n. Cobb mit alkalischen Speicheldrüsen, die in das chitinisierte Ösophageal-Lumen einmünden (am deutlichsten dorsal nahe der Ösophagus-Mitte), mitunter auch in die Mundhöhle, doch nie (im Gegensatz zu *Oncholaimus*!) durch die Zähne. Ösophagusenddrüsen („*cardia*“ n. Cobb) nach Ditlevsen für *M. dolichurus* zuerst erwähnt, finden sich, schwach ausgebildet<sup>1)</sup> oder rudimentär bei allen Arten (vgl. Cobb 1917, p. 434, fig. 2, *crd*). **Exkretionsporus** bei den meisten Arten nicht nachgewiesen (bei *M. similis* und möglicherweise bei *M. macrostoma* v. *longicaudatus* n. Cobb, bei *M. gerlachei* n. de Man hinter dem Nervenring); Ventraldrüse (*renette*) nirgends sicher aufgefunden. **Nervenring** vor der Ösophagusmitte, meist am Ende des ersten Drittels, meist leicht sichtbar. Das übrige Nervensystem wie überall wenig bekannt. Nach Cobb umgibt eine vermutungsweise nervöse Kommissur den hinteren Teil des Darms und täuscht ein Prärektum vor. Ocellen fehlen durchwegs. **Darm** aus körnerreichen Zellen (8—20 im Umfang), die mitunter Würfelung zeigen; mit falschem Prärektum (vgl. Nervensystem). Enddarm von gewöhnlicher Länge, mit kräftigen Analmuskeln. Im Darm dieser Räuber sieht man häufig Nematoden, Rädertiere, Protozoen, deren chitinige Bestandteile wie Mastax, Mundstachel, Spikula der Verdauung standhalten.

**Weibliche Geschlechtsorgane** meist paarig symmetrisch (nicht selten leicht asymmetrisch, vorne länger) mit umgeschlagenen ( $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$ ), kurzen, wenig verjüngten Ovarien; selten mit unpaarer prävulvarer (*M. consimilis*, *digiturus*, *gymnolaimus*, *index*, *monohystera* und *M. trichurus*), noch seltener mit postvulvarer (*M. reversus*) Gonade. Vulva deutlich, stark lichtbrechend, vielfach vorgewölbt, meist hinterständig (besonders bei unpaarer prävulvarer Gonade), selten (*M. trichurus*) deutlich vorderständig. Eier gleichzeitig nur 1—2 in jedem Uterusast, stets vor der Furchung abgesetzt, selten bestachelt (*M. papillatus*), hier und da dickschalig (*M. brachyuris* v. *macrodentikulatus* f. *obliquus*). **Männliche Geschlechtsorgane.** Hode paarig bzw. zweiseitig in entgegengesetzter Richtung ausgestreckt, Spermien klein; mit 2 meist gebogenen, einfachen Spikula, 2 dorsalen access. Stücken<sup>2)</sup>. Kloakaldrüsen bei *M. studeri* und *M. macrostoma* nachgewiesen. Ventromediane Präanalpapillen eng aufeinanderfolgend, chitinisiert, mehr oder weniger vorstreckbar, mit Drüsen (nach Cobb Nerven) in Verbindung stehend, bei Seitenansicht meist zitzenförmig, in großer Anzahl (10 *M. gerlachei* etc. bis 28 *M. zschokkei*). Kopulations- (sog. Bursal-)

<sup>1)</sup> Vielleicht handelt es sich wie bei *Oncholaimus fuscus* um die kernhaltigen Teile von Muskelbändern, jedenfalls ist der Nachweis, daß es sich um Drüsen handelt, noch nicht erbracht.

<sup>2)</sup> Ein unpaares ventrales accessorisches Stück ist außerdem für *M. gerlachei* und *M. studeri* nachgewiesen worden.

Muskulatur vorhanden, mit den Papillen übereinstimmend. Außerdem finden sich isolierte subventrale Präanalpapillen (*M. macrostoma*) und verschieden gelegene Schwanzpapillen.

**Fortpflanzung** häufig ohne ♂ (von 41 Arten kennt man bisher nur für 12 Arten Männchen), nur für *M. (P.) spectabilis* wird Geschlechtergleichheit angegeben, sonst sind ♂ sehr selten. Vermutlich liegt nach Cobb (erwiesen für *M. macrostoma* v. *longicaudatus* v. Cobb) meist proterandrischer Hermaphroditismus vor (auch hier und da Parthenogenese?), hier und da funktioniert nach Cobb der vordere Gonadenast als Ovar, der hintere, kleinere als Hode.

**Schwanz** meist kurz und konisch oder verlängert mit zylindrischem Endteil [ $\gamma$  4,5 *M. dolichurus*, *M. trichurus* bis  $\gamma$  50 *M. (M.) brachyuris*], Schwanzende nie fein zugespitzt, meist deutlich abgerundet. Schwanzdrüsen (Kittdrüsen, spinneret) meist vorhanden (bei 10 Arten zurückgebildet, ebenso Ausfuhröffnung!), dreizellig, einreihig unmittelbar hinter dem After, jede vermutlich mit eigenem Ausfuhrgang und eigener Ampulle. Terminales Drüsenausfuhrrohrchen stets fehlend. Terminale Schwanzdrüsen-Öffnung bei konischem Schwanz einfach durchbohrend, bei langschwänzigen Arten mit zylindrischem Endteil des Schwanzes erweitert und kompliziert. Verschluss der Schwanzdrüsen-Endöffnung durch muskulösen, komplizierten Klappenapparat. Terminale Ausfuhröffnung der Schwanzdrüse von systematischer Bedeutung.

**Vorkommen und Lebensweise.** Sehr häufig im Süßwasser und in der Erde aller bewohnten Regionen, vielfach kosmopolit, auch in Saftflüssen von Bäumen (*M. muscorum*), doch nie in faulenden Substanzen oder parasitisch. Einige Arten vermutlich auf die Tropen beschränkt (gleichmäßige hohe Boden-Temperatur und -Feuchtigkeit). Sehr beweglich, größtenteils<sup>1)</sup> (manche Arten ausschließlich) räuberisch lebend, verschlingen sie ihre Opfer, vielfach pflanzenschädliche Nematoden, ferner Rotatorien und Protozoen, ganz oder zerkauen sie. Sie sind nach Cobb, der sich um die Kenntnis der Organisation und namentlich der Lebensweise unserer Gruppe große Verdienste erworben hat, von großer bodenbiologischer Bedeutung und tragen zur Erhaltung des biologischen Gleichgewichts im Boden ähnlich bei, wie viele Insektenvertilger auf und über dem Boden.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Mit dem marinen oder brackischen *Oncholaimus* durch Mundhöhle, Seitenorgane, Ösophagus, Schwanz etc. nahe verwandt; durch die nach innen oder hinten gerichteten soliden Zähne (bei *Oncholaimus* tragen die nach vorne gerichteten Zähne die Ausmündungen der Ösophagealdrüsen), ihre Größe und Stellung, durch die fehlende Beborstung des Vorderendes, der Kutikula und namentlich der ♂ Analgegend und durch

<sup>1)</sup> Das von Cobb erwähnte **massenhafte** Vorkommen von *Mon. macrostoma* v. *longicaudatus* in den Filteranlagen amerikanischer Wasserleitungen spricht nicht für ausschließlich räuberische Lebensweise.

das völlige Fehlen des bei einigen *Oncholaimen* vorhandenen „röhrenförmigen Organs“ des ♀ unterschieden.

Mit *Mononchulus* bis auf die bei diesem Genus unscheinbaren Kopfpapillen, die sehr deutlichen Seitenfelder, die ventrale Ausmündung der Schwanzdrüsen, vor allem aber bis auf den Bau der Mundhöhle übereinstimmend.

Mit *Udonchus* durch den Bau des Vorderendes, der Seitenorgane und der Mundhöhlenbewaffnung übereinstimmend; durch die Mundhöhle und den Ösophagus unterschieden. Merkwürdigerweise von Cobb bei Erörterung der ähnlichen Genera übergangen

Dieses artenreiche Genus läßt auf Grund der Mundhöhlenbewaffnung nach Cobb eine Unterteilung in 6 Subgenera: *Anatonchus*, *Iotonchus*, *Mononchus*, *Myonchulus*, *Prionchulus* und *Sporonchulus* zu (vgl. den Schlüssel).

### Schlüssel.

#### *Mononchus* Bastian 1865

mit den Subgenera *Anatonchus* Cobb, *Iotonchus* Cobb, *Myonchulus* Cobb, *Prionchulus* Cobb und *Sporonchulus* Cobb.

ohne: *M. cristatus* Bast. 1865

*M. crassiusculus* (Duj.) 1845 } unsichere Arten.

*M. forciparum* (Duj.) 1845 }

*M. tenuis* v. Daday 1910, nicht hierher gehörig<sup>1)</sup>.

1. Dorsalzahn stets massiv, viel größer (Ausnahme *M. exilis*, Nr. 19) als die übrigen, in der Mundhöhlenmitte oder **davor** gelegen 2
- Dorsalzahn massiv oder nicht, in der **hinteren** Mundhöhlenhälfte oder am Grunde gelegen<sup>2)</sup>
  - I. SG. *Anatonchus* Cobb, *Iotonchus* Cobb, S. 342
2. Mundhöhle ohne chitinige Querleisten<sup>3)</sup> 3
- Mundhöhle mit **chitinenen Querleisten** (Querstreifen), meist mit mehreren Querreihen feinsten Zähnen (Raspel)
  - II. SG. *Myonchulus* Cobb, S. 344

<sup>1)</sup> Diese in der Tiefe (200 m) des Nyassa-Sees aufgefundene Art kam wegen der Submedian-Borsten am Vorderende, der Form und Bewaffnung der Mundhöhle, der eigenartigen ♂ Präanalpapillen und der Kutikularingelung kein *Mononchus* sein und gehört vielleicht in ein eigenes Genus. Vorderende mit 6 Kopfborsten, mittlere Kutikula-Schicht deutlich queringelt. Mundhöhle mit 2 leicht hinterständigen, einander gegenüberstehenden, zahnartigen Bildungen, vordere Wand des Mundhöhlenbeckens nach innen umgebogen, ♂ mit 11 eingezogenen Präanalpap., 2 ventralen Schwanzborsten; Spikula schlank, lang, mit deutl. access. Stück, L 1,25 mm,  $\alpha$  25,  $\beta$  4,6,  $\gamma$  7,4, ♀ unbekannt.

<sup>2)</sup> Wenn mittelständig, so sind alle 3 Mundhöhlenzähne gleich stark entwickelt.

<sup>3)</sup> *M. macrostoma* trägt Andeutungen subventraler, zahnloser Chitinquerleisten.

3. Mundhöhle ohne dem Dorsalzahn gegenüberliegende Zahnleiste 4. SG. *Mononchus* Cobb
- Mundhöhle mit dem Dorsalzahn gegenüberliegender ventraler bzw. subventraler **Zahnlängsleiste**<sup>1)</sup> oder mit **zahlreichen** kleinen **Zähnen** in unregelmäßiger Anordnung  
III. SG. *Prionchulus* Cobb, SG. *Sporonchulus* Cobb, S. 346
4. Außer dem großen Dorsalzahn fehlen deutliche Subventralzähnen 5
- Mit je einem deutlichen **Subventralzähnen** im hinteren Mundhöhlendrittel oder am Grunde 19
5. Dorsalzahn vor der Mundhöhlenmitte 6
- Dorsalzahn in der Mundhöhlenmitte<sup>2)</sup> 16
6. Ovar paarig 7
- Ovar unpaar, prä vulvar [Mundhöhle nicht viel länger als breit, ohne terminale Schwanzdrüsenöffnung, ♀ L 1,1 mm,  $\alpha$  28,  $\beta$  3,7,  $\gamma$  17, V 78%, ♂ unbek.], t., trop. (Brasilien)  
*monohystera* Cobb 1917
7. Schwanz ungleichmäßig verjüngt, hinterer Teil zylindrisch bis fadenförmig verlängert ( $\gamma$  7—13), Schwanzdrüsenöffnung vorhanden, terminal 8
- Schwanz  $\pm$  verkürzt ( $\gamma$  10—34), gleichmäßig verjüngt, hinterer Teil nie zylindrisch, Schwanzdrüsenöffnung vorhanden oder fehlend 12
8. Schwanzende ohne Endborsten 9
- Schwanzende mit 2 sehr kleinen Endborsten [Mundhöhle sehr weit und tief, Zahn verhältnismäßig schwach, \* ♀ L 1,5 mm,  $\alpha$  29,  $\beta$  3,6,  $\gamma$  7,2, ♂ unbek.], t., Nord-Amerika  
*megalaimus* Cobb 1917
9. Lippenpapillen nie borstenartig 10
- Lippenpapillen borstenartig [Zahn nahezu mittelständig, sonst wie *M. macrostoma*, ? Art. L 1,8 mm,  $\gamma$  9] a.  
*obtusus* Cobb 1917, n. n. für *truncatus* Bütschli 1873
10. Mundhöhle nicht auffallend eng ( $\frac{1}{2}$  Kopfbreite und darüber), Zahn nie auffallend weit vorn [a.: \* L 1,68 mm,  $\alpha$  29,  $\beta$  4,3,  $\gamma$  8,9, V 54%, ♂ mit 10—20 Papillen, t. etwas kleiner], a., t.  
11a. *macrostoma* Bast. 1865<sup>3)</sup>
- Mundhöhle auffallend eng ( $\frac{1}{3}$ ), Zahn sehr weit vorn [L 1,3 bis 1,8 mm,  $\alpha$  27—37,  $\beta$  4,2—4,4,  $\gamma$  9—10, V 52—53%], a.  
*tunbridgensis* Bast. 1865
- 11a. Mundhöhle ohne ventrale Längsleiste feinsten Zähnen, Ventralkontur glatt 11b

<sup>1)</sup> *M. papillatus* und *M. macrostoma longicaudatus* besitzen rudimentäre Zahnlängsleisten und wurden daher zu *Mononchus* im engeren Sinne gestellt.

<sup>2)</sup> Vgl. Nr. 9 *obtusus*. Da die Zahnlage geringen Schwankungen unterliegt, habe ich *M. major*, *M. macrostoma pseudoparvus* und *M. obtusus* doppelt aufgenommen.

<sup>3)</sup> Syn. *M. truncatus* Bast. 1865, *M. macrostoma* v. *armatus* v. Daday 1898; nec *M. macrostoma* v. Daday. 1910.

- Ventrale Mundhöhlenkontur bei Seitenansicht feinst gezähnt<sup>1)</sup>  
a., auch t. v. *longicaudatus* [Cobb] 1893
- 11 b. Spitze des Zahns im vorderen Mundhöhlendrittel *typ.*  
— Spitze des Zahns nur wenig vor der Mundhöhlenmitte, t.  
v. *pseudoparvus* n. v.
12. Terminale Schwanzdrüsenöffnung **vorhanden** 13  
— Terminale Schwanzdrüsenöffnung **fehlend** 15
13. Kleinere Arten bis 2,2 mm erreichend, ♂ unbekannt 14  
— Große Art 3—4 mm erreichend [♀ ♂ L 3,4 mm,  $\alpha$  35,  $\beta$  5,3,  
 $\gamma$  20, V 55%, ♂ mit 10 Präanalpap. u. 1 Paar Subdorsalpap.  
am Schwanz], t., Australien *major* Cobb<sup>2)</sup> 1893
14. Schwanz regelmäßig verjüngt, Mundhöhle ohne Besonder-  
heiten, ohne Abbildung! [♀ L 1,9 mm,  $\alpha$  30,  $\beta$  4,2,  $\gamma$  17, V 61%],  
t., Australien *intermedius* Cobb 1893
- Hintere Schwanzhälfte leicht unregelmäßig, Mundhöhle mit  
1 Chitinquerspange auf der Höhe der Zahnspitze, davon 2  
nach vorne leicht konvergierende Längsleisten abzweigend  
[♀ L 2,2 mm,  $\alpha$  25,  $\beta$  4,8,  $\gamma$  16], a. *tenuicaudatus* Stefanski 1914
15. Körperlänge 2,4 mm nicht überschreitend, 1,5 mm Durch-  
schnitt [\* ♀ L 1,5 mm,  $\alpha$  24,  $\beta$  3,8,  $\gamma$  16,5, V 66%, ♂ unbek.]  
15 a. *papillatus* Bast. 1865, syn. *M. bastiani* de Man 1876,  
*M. punctatus* Cobb 1917
- Körperlänge ♀ 3,4—3,7, ♂ 3,1—4,2 mm [♂ 10 Präanalpap.,  
Schwanz mit 2 Paar ventr. Submedianpap. u. 1 subdorsalen  
Papillenpaar,  $\alpha$  25—30,  $\beta$  5,3,  $\gamma$  ♀ 13—17, ♂ 20—25], a.,  
Antarktik *gerlachei* de Man 1904<sup>3)</sup>
- 15 a. Mundhöhle nicht auffallend weit, weniger als die Hälfte des  
entsprechenden Körperdurchmessers 15 b  
— Mundhöhle auffallend weit,  $\frac{2}{3}$  des entsprechenden Körper-  
durchmessers v. *vorax* 1917 [Cobb]
- 15 b. Schwanz nicht auffallend kurz ( $\gamma$  10—26) *typ.*  
— Schwanz sehr verkürzt ( $\gamma$  28 und darüber)  
f. *brevicaudatus* n. f.
16. Terminale Schwanzdrüsenöffnung **vorhanden**, meist größere  
Arten 17  
— Terminale Schwanzdrüsenöffnung **fehlend**, kleine Art  
[♀\* 0,74 mm,  $\alpha$  17,  $\beta$  3,4,  $\gamma$  16,4, V 66%], t.  
*parvus* de Man 1880
17. 3—4 mm erreichend, Schwanz kurz ( $\gamma$  20) [♂ mit 10 Präanal-  
u. 1 Paar subdorsalen Schwanzpapillen, ♀ ♂ L 3,4 mm,  $\alpha$  35  
 $\beta$  5,3, V 55%], t., Australien *major* Cobb 1893<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Nach der Originalbeschreibung u. Abbildung; nach der Abbildung  
in der Monographie (1917, fig. 33 u. tab.) meinem Typus entsprechend.

<sup>2)</sup> Vgl. auch *M. gerlachei* Nr. 15.

<sup>3)</sup> Die Bedeutung, die de Man dem „carcasse chitineuse“ der Vestibular-  
egend beimißt, kann ich heute nicht mehr teilen, da derartige Chitin-  
Versteifungen auch anderen Mononchen mit kräftiger Mundhöhle zu-  
kommen.

<sup>4)</sup> Vgl. auch Nr. 13.

- unter 2 mm (0,9—1,8 mm), Schwanz verlängert ( $\gamma$  9) 18  
 18. Lippenpapillen nicht borstenartig, 0,9—1 mm<sup>1)</sup>  
*macrostoma* v. *pseudoparvus* n. v.  
 — Lippenpapillen borstenartig, 1,8 mm, ? Art<sup>2)</sup>  
*obtusus* Cobb 1917 n. n. für *M. truncatus* Bütschli  
 1873  
 19. Terminale Schwanzdrüsenöffnung **vorhanden**, Dorsalzahn vor  
 der Mundhöhlenmitte (einander sehr nahestehenden Arten um-  
 fassend) 20  
 — Schwanzdrüsenöffnung **fehlend**, Dorsalzahnspitze mittel-  
 ständig, [Mundhöhlenzähne nahezu gleich groß, ♂ ♀ L 2 mm,  
*a* 44—46,  $\beta$  3,7—4,2,  $\gamma$  50—56, V 78%, ♂ mit 14 Pap. ohne  
 Abbildung], t., Australien *exilis* Cobb 1917  
 20. Kopfkontur rund, Lippenpapillen in 2 Kreisen zu je 6 Papillen  
 (bei Seitenansicht 3 Papillen), Nord-Amerika 21  
 — Kopfkontur eckig, Lippenpapillen in 2 Kreisen zu je 8 Papillen  
 (bei Seitenansicht 4 Pap.) [nur juv. 0,8 mm, *a* 36,  $\beta$  3,3,  
 $\gamma$  20] a.—t., Nord-Amerika *radiatus* Cobb 1917  
 21. Mundhöhle länger als die Kopfbreite, Subventralzähne am  
 Beginn des hintersten Mundhöhlendrittels [♀ L 1,4 mm, *a* 37,  $\beta$   
 3,3,  $\gamma$  33, V 62%], a.—t. *palustris* Cobb 1917  
 — Mundhöhle halb so lang als die Kopfbreite, Subventralzähne  
 am Beginn des hintersten Mundhöhlenviertels [juv. 0,6 mm,  
*a* 26,  $\beta$  2,9,  $\gamma$  17], a.—t. *teres* Cobb 1917

I. Subgenera *Anatonchus* Cobb u. *Iotonchus* Cobb.

1. Zähne nicht zurückgebogen, nach vorne oder innen gerichtet  
 [Schwanzdrüsenöffnung vorhanden oder fehlend]  
 2. SG. *Iotonchus*  
 — Zähne zurückgebogen, nach hinten gerichtet [terminale  
 Schwanzdrüsenöffnung vorhanden] 15. SG. *Anatonchulus*  
 2. Ovar symmetrisch<sup>3)</sup> 3  
 — Ovar unpaar, prä vulvar 12  
 3. Mundhöhle mit 3 Zähnen, diese mit Ausnahme von *M. rex*  
 annähernd gleich groß, hinterer Schwanzteil zylindrisch,  
 große Arten v. 4—7 mm 4  
 — Mundhöhle mit 1 größeren Dorsalzahn, die anderen, wenn  
 nachweisbar, viel kleiner (Ausnahme *M. dadayi*), Schwanz  
 konisch, Körperlänge 1—4 mm 6  
 4. Mundhöhlen-Zähne annähernd gleich groß; Lippenpapillen  
 gut ausgebildet, Größe 3,7—6,2 mm [♂ unbek.], t., Nord-  
 Amerika 5  
 — Dorsaler Mundhöhlen-Zahn groß, die beiden anderen ver-  
 kümmerter, klein; Papillen rudimentär, größte Art 6,5—7 mm

1) Vgl. auch Nr. 11b.

2) Vgl. auch Nr. 9.

3) Hierher gehören vermutl. auch die nur nach juv. bekannten Arten  
*M. bathybius* Micoletzky u. *M. sp.* Brakenhoffi.

- [hintere  $\frac{2}{5}$  des Schwanzes zylindrisch, Schwanzdrüsenöffnung vorhanden,  $a$  44—46,  $\beta$  5,  $\gamma$  ♀ 5,3, ♂ 6,9, ♂ Papillenzahl 17, in der Tiefe neuseeländ. Seen], a. *rex* Cobb 1904
5. Schwanzdrüsenöffnung vorhanden, Lippen nie deutlich längsgestreift, 3,7 mm lang [Lippen normal,  $a$  39,  $\beta$  4,8,  $\gamma$  10] *rapax* Cobb 1917
- Schwanzdrüsenöffnung fehlend, Lippen längsgestreift, 6,2 mm lang [Lippen ohrläppchenartig,  $a$  44,  $\beta$  6,1,  $\gamma$  10] *regius* Cobb 1917
6. Schwanz konisch verkürzt ( $\gamma$  16—23), terminale Schwanzdrüsenöffnung vorhanden oder fehlend, Erdbewohner (mit Ausnahme v. *M. sp.* Brakenhoff) 7
- Schwanz verlängert ( $\gamma$  4—8), hinterer Teil nahezu zylindrisch; terminale Schwanzdrüsenöffnung vorhanden<sup>1)</sup>, Süßwasserbewohner 11
7. Dorsalzahn deutlich, ziemlich groß; niemals zahlreiche (mehrere) Zähnchen in Längsreihen am Mundhöhlengrunde 8
- Dorsalzahn sowie die übrigen Zähne klein, unscheinbar; Mundhöhlengrund nach Steiner mit zahlreichen kleinen Zähnchen in 3—4 Längsreihen (Ähnlichkeit mit *M. dolichurus* juv.) [♀ ♂ L 1,1—1,2 mm,  $a$  20—32,  $\beta$  3,5—4,2,  $\gamma$  ♀ 16—19, ♂ 21—23, juv. 10—18, V 65—70%, ♂ mit 12 Präanalpap., Schwanzdrüsenöffnung vorhanden] *studerii* Steiner 1914
8. Zahn basal, Mundhöhle so breit wie lang; t., Nord-Amerika 9
- Zahn etwa am Beginn des letzten Mundhöhlendrittels, Mundhöhle etwa halb so breit als lang 10
9. Terminale Schwanzdrüsenöffnung vorhanden, Mundhöhle auffallend breit [♀ ♂ L 3,2—3,5 mm,  $a$  ♀ 33, ♂ 40,  $\beta$  4,8—5,3,  $\gamma$  16,7, V 65%] *brachylaimus* Cobb 1917
- Schwanzdrüsenöffnung fehlend, Mundhöhle nicht breit [nur juv. L 2,1 mm,  $a$  30,  $\beta$  4,6,  $\gamma$  16,7] *acutus* Cobb 1917
10. Außer dem Dorsalzahn keine Zähne [\* L ♀ 2,7, ♂ 2,6 mm,  $a$  26,  $\beta$  3,8,  $\gamma$  ♀ 21, ♂ 27, V 69%, Schwanzdrüsenöffnung fehlend, ♂ mit 21—28 Präanalpap.], t. *zschokkei* Menzel 1913
- Außer dem Dorsalzahn mehrere winzige, zerstreute Zähnchen [Schwanz kegelförmig, mit median. u. sublateralen Kutikula-Poren, juv. L 3 mm,  $a$  20,  $\beta$  4,6,  $\gamma$  18, Schwanzdrüsenöffnung?], a.—t. *sp.* Brakenhoff 1913
11. Mundhöhle mit nur 1 deutlichen basalen Dorsalzahn, Schwanz verkürzt ( $\gamma$  8 bei einem juv.!) [juv. L 0,8 mm,  $a$  26,  $\beta$  3,3]. a. (Seentiefe) *bathybius* Micoletzky<sup>2)</sup> 1913

<sup>1)</sup> Für *M. dadayi* mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen, für *M. bathybius* am Präparat nachgewiesen.

<sup>2)</sup> Hierher auch der ohne Abbildung von Cobb 1893 (2) beschriebene *M. similis*. ♀ L 1,83 mm,  $a$  22,  $\beta$  4,2,  $\gamma$  7,2, V 58%, ein einziger dorsaler Basalzahn, Exkretionsporus?, knapp hinter dem Nervenring. ♂ unbek. t. Hawai-Inseln, an Zuckerrohr-Wurzeln. In der Monographie von 1917 nicht erwähnt.



- Mundhöhle mit 3 nahezu gleichgroßen Zähnen am Beginn des hintersten Mundhöhlenviertels, Schwanz sehr verlängert ( $\gamma$  3,6) [ $\text{♀}$  2,8 mm,  $a$  23,  $\beta$  4,  $\text{♂}$  unbek.], a., tropisch: Ost-Afrika  
*dadayi* Micoletzky 1914 syn. *M. macrostoma* Dad. 1910
12. Dorsalzahn kräftig, die übrigen Zähne schwach oder fehlend, Schwanz nicht fingerförmig, mit terminaler Schwanzdrüsenöffnung 13
- Dorsalzahn nicht kräftiger als die übrigen, Schwanz deutlich fingerförmig (ähnl. manch. *Oncholaimen*), ohne deutliche Schwanzdrüsenöffnung [ $\text{♀}$  L 1,4 mm,  $a$  30,  $\beta$  4,  $\gamma$  13, V 70%,  $\text{♂}$  unbek.], t., Polynesien  
*digiturus* Cobb 1893
13. Schwanz nie fadenförmig ( $\beta$  7) 14
- Schwanz fadenförmig ( $\gamma$  4,4) [L 1,2 mm,  $a$  34,  $\beta$  4,8, V 52%,  $\text{♂}$  unbek.], t., trop. Brasilien  
*trichurus* Cobb 1917
14. Mundhöhlenwand dünn, Seitenwand fein quergestreift, Seitenorgan typisch queroval [ $\text{♀}$  2,9 mm,  $a$  37,  $\beta$  4,2,  $\gamma$  7,1, V 67%,  $\text{♂}$  unbek.], t., Brasilien, Fidschi-Inseln, Nordamerika  
*gymnolaimus* Cobb 1893
- Mundhöhlenwand verdickt, Seitenwand glatt, Seitenorgan  $\infty$  [juv. L 1,1 mm,  $a$  37,  $\beta$  3,9,  $\gamma$  7,1, V 68%], t., trop. Amerika (Brasilien), Peru ? a.  
*consimilis* Cobb 1917
15. (SG. *Anatonchus*); Mundhöhlenzähne mittelständig, Schwanz nicht fadenförmig ( $\gamma$  7,5—13), mit Schwanzdrüsenöffnung [ $\text{♀}$  L 1,6—3,6 mm,  $a$  20—40,  $\beta$  3,5—5,  $\gamma$  7,5—11,  $\text{♂}$  10—13 v. 63—65%,  $\text{♂}$  mit 15—17 Präanalpap.], t., selten a.  
*tridendatus* de Man 1876
- Zähne basal oder im hintersten Drittel; Schwanz fadenförmig ( $\gamma$  4,5—6,7), ohne Schwanzdrüsenöffnung [L  $\text{♀}$   $\text{♂}$  4—6,1 mm,  $a$  31—56,  $\beta$  4—5, Vulva hinter der Mitte,  $\text{♂}$  mit 19 Papillen], t.  
*dolichurus* Ditlevsen 1911, syn. *gracilicaudatus* Cobb 1917

II. Subgenus *Myonchulus* Cobb.

1. Ovar paarig [terminale Schwanzdrüsenöffnung vorhanden od. fehlend] 2
- Ovar unpaar [ $\text{♂}$  unbek., Schwanzdrüsenöffnung vorhanden] 3
2. Terminale Schwanzdrüsenöffnung vorhanden [L  $\text{♀}$  0,7—1,9 mm,  $\text{♂}$  0,64—1,8 mm,  $a$   $\text{♀}$  19—43,  $\text{♂}$  17—40,  $\beta$   $\text{♀}$  2,8—4,3,  $\text{♂}$  2,7—4,  $\gamma$   $\text{♀}$  19—50,  $\text{♂}$  29—37,  $\text{♀}$  V 60—72%;  $\text{♂}$  1), Papillenzahl 10 bis 14], t., auch a. 2a. *brachyuris* Bütschli 1873
- Terminale Schwanzdrüsenöffnung fehlend [Subventralzähnen verkümmert, Dorsalzahn in der Mundhöhlenmitte oder leicht dahinter, Kutikula quergestreift, mit punktförmiger Auflösung, juv.: L 0,8 mm,  $a$  20,  $\beta$  3,  $\gamma$  25], t.  
*cobbi* n. n. syn. *similis* Cobb 1917
- 2a. Schwanzborsten fehlen 2b

<sup>1)</sup> Männchen nur für *M. brach. microdenticulatus* typ. und *M. brach. macrodent. tenuis* bekannt.

- 3 Paar kurze Schwanzborsten vorhanden: sublateral, und zwar knapp präanal, subdorsal nahe der Schwanzmitte und sublateral etwas vor dem Beginn des fingerförm. Endteils [Subventralzähnen deutlich], t. v. *sigmaturus* [Cobb] 1917
- 2b. Subventralzähnen der Mundhöhle klein, unscheinbar bis fehlend 2c. v. *microdenticulatus* n. v.
- Subventralzähnen verhältnismäßig groß, deutlich 2g. v. *macrodenticulatus* n. v.
- 2c. Raspelzähne zahlreich, in 4—6 Querreihen [ $\delta$  Papillenzahl 10—11], t. 2d. f. *typ.*<sup>1)</sup>
- Raspelzähne spärlich, in 2 Querreihen [nur juv.], a.—t. f. *sparsus* [Cobb] 1917
- 2d. Raspelzähne in 6 Reihen 2e
- Raspelzähne in 4 Reihen [Subventralzähnen völlig fehlend, nur juv. L 0,8 mm,  $\gamma$  50, Schwanz stark bogig], t. sf. *micrurus* [Cobb] 1917
- 2e. Querstreifung in der hinteren Mundhälfte, wenn überhaupt sichtbar, schwach 2f
- Querstreifung deutlich sf. *japonicus* [Cobb] 1917
- 2f. Im Süßwasser [Mundhöhlengrund mit 2 klein. Zähnen, L 1,4 mm,  $\gamma$  21] sf. *polonicus* [Stefanski] 1915
- In der Erde [Subventralzähnen sehr klein, in gewöhl. Lage, L 1,1 mm,  $\gamma$  30] sf. *minor* [Cobb] 1893<sup>2)</sup>
- 2g. Schwanzdrüsenöffnung terminal 2h
- Schwanzdrüsenöffnung dorsal verschoben 2i
- 2h. Raspelzähne deutlich, niemals sehr fein 2i
- Raspelzähne außerordentlich fein, nur mit Immersion auflösbar 2k
- 2i. Schwanz ventral nicht deutlich gebogen, nicht auffallend plump, t. 2j
- Schwanz ventral gebogen, plump (Ende  $\frac{1}{4}$  d. Basis), a. f. *lacustris* [Cobb] 1917
- 2j. Sehr schlank (*a* 44—45), groß (1,8—1,9 mm) [ $\delta$  Papillen 14,  $\gamma$  33, V 72 %], t. f. *tenuis* [Cobb] 1917
- plump (*a* 24), kleiner (1,4 mm) [ $\delta$  unbek., Eier dickschalig,  $\gamma$  50], t. f. *obliquus* [Cobb] 1917
- 2k. Mundhöhle verhältnismäßig schmal (etwas mehr als  $\frac{1}{2}$  der Länge), Raspel, die Spitze des Mundhöhlenzahns überragend [Bruchstück], a. f. *denticulatus* [Cobb] 1917, syn. *sp.* Micoletzky 1915
- Mundhöhle breit (ca.  $\frac{2}{3}$ ), Raspelfeld wie gewöhnlich nach vorne nahe an die Spitze des Dorsalzahns reichend [L 1,4 mm,  $\gamma$  26], a.—t. f. *incurvus* [Cobb] 1917

<sup>1)</sup> Hierher gehört der von Bütschli 1873 beschriebene *M. brachyuris*.

<sup>2)</sup> Vielleicht syn. *M. obtusicaudatus* v. Dad. 1901.

21. Mundhöhlenrand normal,  $\gamma$  25 [L 1—2 mm], t.  
 f. *brachyuroides* n. n. syn. *brachyuris* [Cobb] 1917<sup>1)</sup>  
 — Mundhöhlenrand ungewöhnlich dick,  $\gamma$  50 [L 1,5 mm], a.—t.  
 f. *brevicaudatus* [Cobb] 1917
3. Ovar prävulvar, V 69 %, Subventralzähnnchen normal, Kutikula glatt [L 0,9 mm,  $a$  28,  $\beta$  3,3,  $\gamma$  23], t., tropisch (Hawaii),  
*index* Cobb 1906  
 — Ovar postvulvar, V 40 %, Subventralzähnnchen schwach, Kutikula querverringelt, mit punktförmiger Auflösung [L 1,1 mm,  $a$  30,  $\beta$  3,9,  $\gamma$  25], t., tropisch (Brasilien) *reversus* Cobb 1917

### III. Subgenera *Prionchulus* Cobb u. *Sporonchulus* Cobb.

1. Mit 1 ventralen bzw. 2 subventralen, dem Zahn gegenüberliegenden Zahnleisten<sup>2)</sup> in der Mundhöhle, Schwanzdrüsenöffnung vorhanden oder fehlend (Erdbewohner., ♂ teilweise bekannt)  
 2 SG. *Prionchulus*<sup>3)</sup>  
 — Mundhöhle mit unregelmäßig angeordneten Ventral- und Subventralzähnnchen, Schwanzdrüsenöffnung fehlend (tropische Erdbewohner, ♂ unbek.) 3 SG. *Sporonchulus*
2. Schwanzspitze abgerundet, Schwanz konisch, nicht auffallend kurz, ♂ unbek., Vulva durchschnittl. am Beginn des letzten Körperdrittels (58—70 %) [\*♀ 1,8 mm,  $a$  27,  $\beta$  3,9,  $\gamma$  16]  
 2a *muscorum* (Duj.) 1845<sup>4)</sup>  
 — Schwanzende zugespitzt, Schwanz sehr kurz ( $\gamma$  ♀ 31, ♂ 46), ♂ ebenso häufig wie ♀, Vulva leicht (V 54 %) hinterständig [♂ mit zahlreich. Präanalpapillen in Doppelreihe, L bis 4 mm,  $a$  ♀ 31, ♂ 46,  $\beta$  5] *spectabilis* Ditlevsen 1911
- 2a. Körper mäßig schlank ( $a$  Durchschnitt 27), Zähnnchen der Längsleiste etwas unregelmäßig, nach **innen** gerichtet, mäßig kräftig *typ.*  
 — Körper schlank ( $a$  46), Zähnnchen sehr kräftig, nach **vorne** gerichtet (nur juv. bek., L 1,2 mm,  $\beta$  3,7,  $\gamma$  14,3)  
*v. longicollis* [Cobb] 1917
3. Dorsaler Mundhöhlenzahn vor der Mitte, terminale Schwanzdrüsenöffn. fehlend, Schwanz kurz, Ovar paarig (für *M. decurrens* unbek.), t. 4

<sup>1)</sup> Da Bütschli und de Man für *M. brachyuris* keine Subventralzähnnchen zeichnen, kann ich *M. brachyuris* Cobb 1917 nicht für synonym halten und benenne ihn neu.

<sup>2)</sup> Vgl. 11a *M. macrostoma* v. *longicaudatus* u. 15a *M. papillatus*.

<sup>3)</sup> Warum zählt Cobb 1917 seinen *M. longicaudatus*, der nach der Originalbeschreibung 1893 (1), p. 12, fig. 2 eine zarte ventrale Zahnleiste trägt, nicht hierher, wohl aber seinen *M. punctatus* syn. *M. papillatus* Brakenhoff 1913? Dieses Subgenus ist vom Typus nur quantitativ, nicht qualitativ abgrenzbar, und es empfiehlt sich aus praktischen Gründen, Arten, wie die unter Fußnote 1 genannten mit nur schwach ausgeprägter Zahnleiste, dem Typus, Arten mit grobgesägter Zahnleiste dem SG. *Prionchulus* zuzuteilen.

<sup>4)</sup> Syn. *Oncholaimus muscorum* Duj., nec *M. (P.) muscorum* v. *macro-laimus* Cobb 1917.

- Dorsaler Mundhöhlenzahn hinter der Mitte, terminale Schwanzdrüsenöffn. vorhanden, Schwanz mittellang ( $\gamma$  11,8), Ovar unpaar, präanal [ $\varnothing$  1,4 mm,  $a$  37,  $\beta$  3,3, V 63 %], t., Nordamerika  
*recessus* Cobb 1917
4. Zahnleiste mit ungefähr 20 Zähnchen, Mundhöhle von halber Kopfbreite [ $\varnothing$  1,1 mm,  $a$  30,  $\beta$  3,7,  $\gamma$  20, V 62 %]. Brasilien  
*dentatus* Cobb 1917
- Zahnleiste mit ungefähr 50 Zähnchen, Mundhöhle von  $\frac{1}{3}$  der Kopfbreite [ $\varnothing$  1 mm,  $a$  22,  $\beta$  4,2,  $\gamma$  25, nur juv.], Nordamerika  
*decurrens* Cobb 1917

### A. SG. *Anatonchus* Cobb

#### 1. *Mononchus* (*Anatonchus*) *tridentatus* de Man 1876.

de Man 1884, p. 67, tab. 10, fig. 38.

de Man 1885.

Cobb 1893 (1), p. 9<sup>1)</sup>.

Brakenhoff 1913, p. 277.

Hofmänner 1913, p. 633.

Menzel 1914, p. 50—51.

Stefanski 1914, p. 53—54, tab. 2, fig. 18a—b.

Steiner 1914, p. 260.

Hofmänner-Menzel 1915, p. 145—146.

Cobb 1917 (1), p. 473, fig. 55 (nach de Man, nicht selbst beobachtet.)

Eigene Maße:

$\varnothing$ L = 2,35	2,54 mm	} 2 (ohne Eier)	$\sigma$ L = 1,78 mm	} 1
a = 29,4	31,7		a = 28	
$\beta$ = 3,78	4,67		$\beta$ = 4,25	
$\gamma$ = 10,6	10,9		$\gamma$ = 12,8	
V = 62,5%	64,5%		Gb = 46 %	
G <sub>1</sub> = 15			G <sub>1</sub> = 18,6 %	
G <sub>2</sub> = 13,4			G <sub>2</sub> = 18 %	
			Pb = 83 %	
			Pz = 15	
			mh = 11,8 %	

Gesamtindividuenzahl 3, davon 2  $\varnothing$ , 1  $\sigma$  (eines außerhalb der Biocoenose, daher in der Tabelle nur 2 Exemplare).

Maße nach de Man, Hofmänner-Menzel, Stefanski:

$\varnothing$ L = 1,55—3,6 mm	$\sigma$ = 2,1—2,7 mm
a = 20—40	a = 30—40
$\beta$ = 3,5—5	$\beta$ = 4—5
$\gamma$ = 7,5—9	$\gamma$ = 10—12
	Pz = 14—17

Die Mundhöhlenzähne sind, wie auch Hofmänner-Menzel und Stefanski erwähnen, verhältnismäßig kräftiger ausgebildet als bei den holländischen Exemplaren (fig. 38, de Man). Ste-

<sup>1)</sup> Nur angeführt, nicht selbst beobachtet.

fanski vermerkt außerdem (fig. 18 b) 2 kleine Zähnchen am Mundhöhlengrunde, eine Beobachtung, was ich mit der Einschränkung bestätigen kann, daß sich diese Zähnchen nicht immer nachweisen lassen; so habe ich sie wenigstens bei dem ♂ nicht wahrnehmen können. De Man hat überdies, soweit ich aus fig. 38a schließen kann, diese Zähnchen ebenfalls gesehen. Die Seitenorgane sind von querovaler Gestalt und liegen auf der Höhe des ersten Mundhöhlendrittels.

**Vorkommen.** Im Untersuchungsgebiet **sehr seltene, sehr wenig verbreitete** Art und nur in feuchter Mähwiese (ohne benachbartes Süßwasser).

de Man fand diese Art in Holland „ziemlich selten“ in Wiesen und Marschgründen an Süßwassergraben, auch in Waldrandhumus (Weimar), Brakenhoff in Uferwiese, Stefanski im Moos eines von der Arve befeuchteten Steines, also gewissermaßen an der Wasserkante, Hofmänner sogar im Süßwasser. Menzel hingegen in Alpenwiesen und Weiden von 1500—2250 m anscheinend nicht selten. Wir können *tridentatus* mithin als Bewohner der feuchten Wiesen ansprechen.

**Fundort.** Steiermark: Graz; Niederösterreich: Lunz a. Ybbs. Fang Nr. 8d—e.

**Geographische Verbreitung.** **Österreich:** Laibach (de Man), **Deutschland:** Weimar (de Man), Bremen (Brakenhoff); **Holland** (de Man), **Schweiz** (Hofmänner, Menzel, Stefanski, Steiner); überall t. mit Ausnahme v. Hofmänner (Genfersee).

## 2. *Mononchus (Anatonchus) dolichurus* Ditlevsen 1911.

Ditlevsen 1911, p. 228—229, tab. 2, fig. 6, 10—11.

Menzel 1913, p. 410—12, fig. 4.

Menzel 1914, p. 49—50, fig. 6a—b.

Hofmänner-Menzel 1915, p. 146—147.

Cobb 1917 (1), p. 475, fig. 57 (nach Ditlevsen) *M. (A.) dolich.*

Cobb 1917, p. 474—475, fig. 56, *M. (A.) gracilicaudatus.*

de Man 1917, p. 106—108, fig. 1—1b.

Menzel 1920 (1), p. 167, 171, fig. 2 u. 5.

Maße nach Menzel, nach reifen ♀:

juv. L = 2,7 mm	} 1	juv. bis 5 mm (de Man):
a = 34,5		L = 4—5,4 mm
β = 4,4		a = 31—36 (bis 45 de Man)
γ = 4,35		β = 4—5
Gm = 54 %		γ = 4,5—5,5
mh = 10,9 %		V = etwas hinter der Mitte

♂ (*M. grac.*) nach Cobb

L = 6,1 mm	γ = 6,7
a = 56	Pz = 19
β = 4,8	

Gesamtindividuenzahl: 1 einziges juv. Exemplar.

Menzel bzw. Menzel und Hofmänner haben mit ihrer Vermutung, daß Ditlevsen in seiner fig. 6 ein Häutungsstadium dargestellt hat und daß sich auf diese Weise die Verdopplung der Mundhöhlenzähne erklären läßt, wohl kaum das Richtige getroffen. So sah ich bei meinem einzigen jugendlichen Exemplar mit kleiner, rundlicher, mehrzelliger Genitalanlage die Mundhöhle genau so, wie sie Ditlevsen und namentlich de Man darstellen, nämlich 1 Dorsal- und 2 Subventralzähne in der gleichen Höhe, außerdem nahezu am Mundhöhlenrunde 1 vorderes und ein hinteres kleines Paar von Subventralzähnen. Die vorderen 3 Zähne sind gleich groß und mit der Spitze nach hinten gerichtet, wie bei *tridentatus*, jedoch am Beginn des hintersten Mundhöhlendrittels gelegen. Die Ösophagealenddrüsen, die Ditlevsen am Ende des Ösophagus verzeichnet (fig. 11), sah ich nur angedeutet in ähnlicher Weise, wie dies de Man für *M. tridentatus* (fig. 38) erkennen läßt. Fortpflanzung vermutlich in der Regel ohne Männchen (hermaphrodit?), wie bei den meisten *Mononchus*-Arten. Schwanzdrüsen nach meinem Präparat deutlich, ebenso die terminale Öffnung. Die bisherigen Untersucher sagen hierüber nichts aus, und Cobb nimmt daher nach der Abbildung Ditlevsens an, daß beides fehlt, während er bei seinem *M. (A.) gracilicaudatus* beide als undeutlich vermerkt.

*M. (A.) gracilicaudatus* Cobb kann ich den Wert einer guten Art nicht zuerkennen, halte ihn vielmehr nach unserer heutigen Kenntnis höchstens für eine Varietät. Nach Cobbs Schlüssel liegt der Hauptunterschied in dem gleichgroßen (*gracil.*) oder kräftigeren (*dolich.*) Dorsalzahn, eine Ansicht, die sich auf Ditlevsen stützt, während ein so vorzüglicher, genauer und erfahrener Beobachter wie de Man von „3 kleinen Zähnen von ungefähr gleicher Größe“ spricht, was ich an meinem Präparat bestätigen kann. Dieser Unterschied ist mithin ebensowenig durchgreifend wie die verschiedene Größe, zumal bisher nur Menzel erwachsene ♀ von 4—5,4 mm Länge beobachtete, während de Man ein unreifes, vermutlich vor der letzten Häutung befindliches ♀ von 5 mm beobachtete. Cobbs Art erreicht beim ♂ 6,1 mm, eine Größe, die innerhalb fluktuierender Variabilität nach meinen Erfahrungen liegt.

Die jugendlichen, also vor oder während der letzten Häutung stehenden Tiere scheinen nach den bisherigen, übereinstimmenden Beobachtungen außer den 3 vorderen Zähnen (im vord. Teile des hintersten Mundhöhlendrittels) noch weitere kleinere Zähnchen am Mundhöhlenrunde zu besitzen, und zwar 2 vermutlich hintereinanderstehende Kreise von je 2—3 Zähnchen, während erwachsene Tiere nach Menzel — und hierzu würde auch die Beobachtung des ♂ von *M. gracilic.* durch Cobb gut stimmen — nur die vorderen 3 Mundhöhlenzähne aufweisen.

**Nahrung** nach Menzel (1920). Nematoden, Rotatorien und Tardigraden werden ganz verschluckt, Oligochaeten (Enchystraiden) stückweise.

**Vorkommen.** Im Untersuchungsgebiet **äußerst selten** und **nicht verbreitet** in grasigem Moorboden (ohne Sphagnum), nach Ditlevsen selten in Sumpfboden, nach Menzel in sumpfiger Gebirgswiese in 2140—2160 m Höhe, vergesellschaftet mit Enchystraeiden, wenig verbreitet, doch nicht selten (Menzel sammelte an 2 Stellen 60 Exemplare!), nach de Man in Flußufererde, nach Cobb (*M. grac.*) in Marschgründen, in schwarzem, lehmigem Wasser. Diese Art findet sich offenbar nur in sehr feuchtem, von Süßwasser durchtränktem Boden und wurde in Holland nicht nachgewiesen.

**Fundort.** Steiermark: Selztaler Moor, Fang 3h.

**Geographische Verbreitung.** **Schweiz:** Avers in Graubünden, ca. 2150 m (Menzel); **Dänemark-Jütland** (Ditlevsen); **Norwegen:** Atna (de Man), Jöriseen? (Menzel); **außereuropäisch:** Vereinigte Staaten: Arlington-Farm Virg. (Cobb).

B. SG. *Iotonchus* Cobb.

3. *Mononchus (Iotonchus) studeri* Steiner 1914 (Fig. 19a—b).

Steiner 1914, p. 263—265, fig. 1—3.

Cobb 1917 (1), p. 479, fig. 65 (nach Steiner).

Eigene Maße:

♀ L = 1,33 mm (1,12—1,46)	} 6	G <sub>1</sub> U = 10,4 %, 1
a = 22 (20—24,5)		G <sub>2</sub> U = 3,6—10,4 %, 2
β = 3,8 (3,45—4,15)		Eizahl = 1
γ = 17,4 (16—18,8)		Eigröße = 60 × 46 μ 1
V = 68 % (64,5—70)		mh = 13,3 % (12,2—14,2) 6
G <sub>1</sub> = 14,4 % (9,7—17,2)	} 3	
G <sub>2</sub> = 13 % (10—16)		
♂ L = 1,5 mm	} 1	juv. L = 0,8 mm (0,47—1,05)
a = 23,3		a = 20,6 (17,4—22,6)
β = 4,1		β = 3,55 (3,05—3,77)
γ = 23		γ = 14,2 (10,8—18,2)
Gb = 61,5 %		Gm <sup>1)</sup> = 67 % (63—71) 4
Gl = 17,6 %	} 3	mh = 13,3 % (12,7—13,8)
Gu = 4,4 %		
Pb = 86 %		
Pz = 12 <sup>2)</sup>		

Gesamtindividuenzahl: 25, davon ♀ 6, ♂ 1, juv. 18. Sexualziffer 16,6

Maße nach Steiner:

a = 29—32

γ = ♀ 16, ♂ 21

L = ♀ ♂ 2 mm

β = 3,7—3,8

V = 66 %

Meine Individuen bleiben absolut und durchschnittlich wesentlich hinter jenen Steiners zurück, sie sind plumper und weichen auch sonst in einigen Merkmalen von der Beschreibung des Schwei-

<sup>1)</sup> Genitalanlage bei L 0,47 mm 4—8zellig, bei 0,97 mm vielzellig 4,8% lang.

<sup>2)</sup> Vorderste präanale Papille schwach.

zer Forschers ab, so daß ich mich veranlaßt sehe, das Vorderende und das Hinterende des ♂ abermals bildlich wiederzugeben. Es sind hauptsächlich 3 Punkte, die hier in Betracht kommen:

1. Was die **Mundhöhle** betrifft (Fig. 19a), so bemerkte ich stets nur **drei** Zähne am Mundhöhlengrunde, nämlich einen Dorsalzahn und 2 etwas kleinere Subventralzähne, während Steiner von zahlreichen kleinen Zähnchen spricht, die wie beim jugendlichen *M. dolichurus* in drei Längsreihen von je 2—4 Zähnchen angeordnet sind. Für diese vorhergehende Art (vgl. S. 349) hat Menzel das Vorhandensein von nur drei Zähnen für geschlechtsreife Tiere wahrscheinlich gemacht. Das Vorderende trägt (Fig. 19a, *hch*) eine deutliche innere hexagonale Chitinverstärkung (entspricht der inneren Lippenkontur und dem „cuirasse chitineuse“ bei *M. gerlachei* de Man 1904), die überdies bei

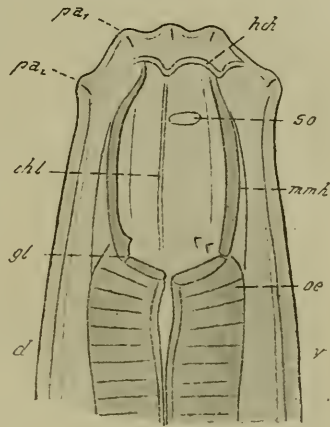


Fig. 19a.

allen *Mononchus*-Arten mehr oder weniger ausgebildet sein dürfte und nicht — wie de Man annahm — als besonderes Artmerkmal gelten kann. Der Mundhöhlenboden ist gelenkartig (Fig. 19a, *gl*) von den Längswänden abgesetzt, so daß der Mundhöhle eine gewisse Beweglichkeit nicht abgesprochen werden dürfte<sup>1)</sup>. Die Seitenorgane sind von gewöhnlicher Form und Stellung (*so*).

2. Steiner spricht von 3 kräftigen Zähnen vor dem Hinterende des Ösophagus, die die Chitinintima des Ösophagus bildet (fig. 2). Ich konnte mich hiervon nicht überzeugen und muß annehmen, daß sich Steiner durch Ösophaguskontraktionen täuschen ließ. Steiner bezieht sich hierbei auf *dolichurus*, wo nach Ditlevsen

etwas Ähnliches vorliegen soll, übersieht jedoch, daß Ditlevsen (1911, p. 228, tab. 2, fig. 11) von Loben am Ösophagus-

<sup>1)</sup> Ähnliches findet sich nach Cobbs Monographie bei vielen Genus-Angehörigen mit sehr kräftig chitinisierter Mundhöhle.

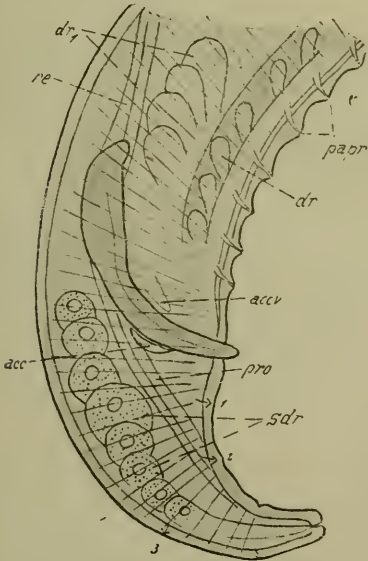


Fig. 19b.



ende<sup>1)</sup> spricht; es handelt sich um Ösophagealenddrüsen (vgl. S. 138, 166, 186), wie solche auch sonst bei *Mononchus* hier und da nachgewiesen wurden.

3. Der männliche **Schwanz** meines einzigen Exemplars trägt mindestens 4, wie es scheint, paarweise stehende Papillen (Fig. 19 b, 1—4), deren Anordnung aus der Abbildung zu ersehen ist<sup>2)</sup>. Außer dem dorsalen accessorischen Stück finde ich noch ein vermutlich unpaares (*accv*) spitzwinkelförmiges Stück<sup>3)</sup>. Die Präanalpapillen (*pa pr*) springen stärker hervor und scheinen mit kleinen Drüsen (*dr*) in Verbindung zu stehen. Außerdem sah ich noch 4 große Drüsen (*dr*<sub>1</sub>), die vermutlich in den Ductus ejaculatorius oder in die Kloake münden und die den Kloakaldrüsen anderer Genera entsprechen dürften. Derartige Zellen (4) sah Bütschli bereits 1876 (p. 383, tab. 25, fig. 12a) bei seinem *truncatus*; über die Natur dieser Zellen hat er sich indessen nicht ausgesprochen.

Endlich finde ich die Schwanzdrüse nicht 3zellig, wie sie Steiner abbildet, sondern (*s dr*) vielzellig (7—8zellig), und die Bursalmuskulatur erstreckt sich auch auf den Schwanz. Die Pro- und Retraktoren der Spikula sind sehr gut sichtbar.

Trotz dieser Verschiedenheiten hege ich keine Zweifel, meine Individuen zu *M. studeri* zu zählen, eventuell werden sie als Varietät abzusondern sein.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Durch den Habitus, Mundhöhle und Maße *M. digiturus* Cobb nahestehend, unterscheidet sich unsere Art durch die paarig symmetrischen ♀ Gonaden. Eine sehr nahe Verwandtschaft besteht allem Anscheine nach mit meinem *M. bathybius* (1914, 2, p. 481—483, tab. 17, fig. 26a—b), ja es erscheint nicht ausgeschlossen, daß diese Art nur eine an das Wasserleben angepaßte Varietät von *M. studeri* vorstellt.

**Vorkommen.** Steiner fand diese Art unter Moos am Züricher See, im Untersuchungsgebiet tritt sie ausschließlich im **Wiesengelände** auf (feuchte trockene Mähwiese und Gebirgsweide bis 1350 m) und ist als **ziemlich seltener, sehr wenig verbreiteter**, abschließlicher Erdbewohner (Gruppe 5) zu bezeichnen.

**Fundort.** Steiermark: Hochlantschgebiet, 1300 m, großer Pyhrgas, ca. 1350 m; Kärnten: Unterdrauburg; Niederösterreich: Lunz a. Ybbs. Fang Nr. 8g, 9p, 10a, c.

**Geographische Verbreitung. Schweiz:** Züricher See, t. (Steiner).

<sup>1)</sup> „Ösophagus . . . has three or four inconspicuously developed lobes at its proximal end.“

<sup>2)</sup> Diese Schwanzpapillen stimmen recht gut mit den Befunden Bütschlis an *macrostoma* (1876, fig. 12a auf tab. 25) überein. Hier finden sich gleichfalls 2 Paar subventrale, hingegen 3 Paar Dorsalpapillen, außerdem sind Papillen an der Schwanzspitze und submedianen Präanalpapillen vorhanden (3 Paar).

<sup>3)</sup> de Man (1904) fand bei *gerlachei* ein unpaares ventrales access. Stück von ähnlicher Gestalt.

4. *Mononchus (Iotonchus) zschokkei* Menzel 1913.

Menzel 1913, p. 408—410, fig. 1—3.

Menzel 1914, p. 48—49.

Steiner 1914, p. 260.

Hofmänner-Menzel 1915, p. 147—149.

Cobb 1917 (1), p. 479, fig. 66 (nach Menzel).

Eigene Maße:

♀ L = 2,66 mm (1,72—2,9)	}	5 (keine eiertrag.)
a = 26 (25—29)		
β = 3,8 (3,5—4,3)		
γ = 21 (17,4—26)		
V = 69 % (67—69,5)		
G <sub>1</sub> = 13 % (11,6—15)	}	2
G <sub>2</sub> = 11,6 % (11—12,2)		
mh = 11 % (10—11,3)		
♂ L = 2,6 mm	}	1
a = 26		
β = 3,67		
γ = 26,6		
Gb = 49,5 %		
G <sub>1</sub> = 14,1 %		
G <sub>2</sub> = ?		
Pb = 81,6 %		
Pz = 28 <sup>1)</sup>		
mh = 10 %		
juv. L = 1,7 mm (0,46—2,68 mm)	}	16
a = 28 (19,5—36)		
β = 3,5 (2,35—4,2)		
γ = 18,4 (12,9—21)		
Gm = 70% (66,5—76,5) 5		
Gl = 4,7% (L = 2,3 mm)	}	1
2,6% (L = 2 mm)		
mh = 10% (8,8—11,8) 5		

Maße nach Menzel:

♀ L = 2,2—3,2 mm	♂ 2,36—3,54 mm
a = 20—38	22—34
β = 4	4
γ = 18—24	22—27
	Pz = 25

Gesamtindividuenzahl: 57, davon ♀ 8, ♂ 2, juv. 47, Sexualziffer 25 (n 10), nach Menzel 28,5 (n 90). Über Parasiten vgl. S. 86.

Meine Maße zeigen mit jenen Menzels eine gute Übereinstimmung, auch die Sexualziffer ist nur wenig verschieden.

Den Beschreibungen von Menzel und Hofmänner habe ich nur wenig hinzuzufügen. Dem großen Dorsalzahn liegen am Mund-

<sup>1)</sup> Das verletzte ♂ trug 24 Papillen.

höhlengrunde 2 winzige subventrale Zähnchen gegenüber. Die Seitenorgane zeigen die gewöhnliche querovale Form und Lage (auf der Höhe des vordersten Mundhöhlendrittels).

Die männlichen **Präanalpapillen** finde ich nicht so stark kegelförmig vorspringend, wie dies Menzel (1913, fig. 3) zeichnet, vielmehr genau so ausgebildet, wie ich dies für *M. studeri* (Fig. 19b, S. 351) dargestellt habe. Der ♂ Schwanz ist, wie Menzel und Hofmänner entgegen der älteren Darstellung hervorheben, scharf zugespitzt und läßt 3 Paar Schwanzpapillen erkennen: eines subventral etwas hinter der Schwanzmitte, eines subdorsal etwas vor, eines subdorsal etwas hinter der Schwanzmitte; bei einem Exemplar sah ich auch ein laterales Papillenpaar im hintersten Drittel. Diese Schwanzpapillen sind sehr zart und nur mit Immersion nachzuweisen. Die innere Kutikularringelung ist nicht stärker als bei manchen anderen *Mononchus*-Arten (z. B. *studeri*, vgl. Fig. 19b). Die Bursal-Muskulatur ist wie bei *M. studeri* auch am Schwanz ausgebildet. **Ernährung** räuberisch, Nematodenfresser (Micoletzky 1917, p. 469).

**Vorkommen.** Menzel fand diese Art im Boden von Alpenweiden und Vegetationspolstern der Schweiz und der Ostalpen (1450—3500 m). Von seinen Funden bzw. Fängen gehören  $\frac{2}{3}$  den Alpenweiden,  $\frac{1}{3}$  den Moospolstern an, Schmaßmann (nach Hofmänner-Menzel) fand unsere Art ein einziges Mal im Lünensee (1943 m) im Rhätikon.

Auch ich habe diese Art nur in alpinen bzw. in Gebirgsgegenden, nie aber im Flachland angetroffen. In den Ostalpen fand ich sie in Höhenlagen von ca. 650—2000 m, in den Karpathen von 930—1800 m. Sie findet sich hier nur im Wiesen- und Almboden der Gebirge (in 12 von insgesamt 20 Funden nachgewiesen) sowie im Waldmoos, in ersterem Gelände  $\frac{3}{4}$  aller Individuen und 55 % aller Fänge! Im Untersuchungsgebiet **ziemlich selten** und **mäßig verbreitet** und ausschließlicher Erdbewohner (Gruppe 5).

**Fundort.** Steiermark: Hochlantschgebiet 1000—1400 m, Hochschwabgebiet 2000 m, großer Pyhrngas 1350—2000 m, Sparafeld-Kalbling ca. 2000 m, Schladminger Tauern 1350—1650 m, Zirbitzkogel 1800 m; Niederösterreich: Lunz a. Ybbs ca. 650—1377 m, Dürrensteingebiet 1400—1450 m; Salzburg: Hintersee b. Faistenau ca. 700 m; Bukowina: Rareu 1560 m, Kirlibaba 930 m; Ungarn-Siebenbürgen ca. 1800 m.

Fang Nr. 10b—e, h, j—k, 11b, d—g, 15g—h, k, n, o, q, r, t, a,  $\beta$ .

**Geographische Verbreitung.** **Österreich:** Tirol 1450—2400 m, t. (Menzel); **Schweiz** t. 1500—3400 m (Menzel), a. Lünensee (Schmaßmann).

### C. *Mononchus* im engeren Sinne.

#### 5. *Mononchus macrostoma* Bastian 1865

mit der var. *pseudoparvus* n. v. u. v. *longicaudatus* [Cobb]

de Man 1884, p. 63—64, tab. 9, fig. 34.

Bütschli 1876, *M. truncatus*, p. 382—383, tab. 25, fig. 12a—b.

de Man 1885.

Cobb 1893 (1), p. 12—13, *macrostoma* und *truncatus*, nicht selbst  
Cobb 1893 (1), p. 12, *M. longicaudatus*, f. 2. [beobachtet!]

Brakenhoff 1913, p. 275—276.

Hofmänner 1913, p. 632—633.

Micoletzky 1914, 2, p. 477—481.

Micoletzky 1914 (3), p. 263—264.

Southern 1914, p. 7.

Stefanski 1914, p. 51—52.

Steiner 1914, p. 260.

Hofmänner-Menzel 1915, p. 141.

Stefanski 1915, p. 347.

Micoletzky 1917, p. 548—549.

Cobb 1917 (1), p. 460—61, fig. 28.

Cobb 1917, (1), p. 462—63, fig. 31, *M. truncatus* (nach Bastian).

Cobb 1917, (1), p. 463—64, fig. 33—34, *M. longicaudatus*.

Cobb 1918 (1), p. 194—195, *M. longicaudatus*, fig. 1.

Cobb, M. V. 1919?, p. 24, *M. longicaudatus*.

Steiner 1919 (2), p. 8, *M. macr.*

Steiner 1920, p. 25—27, f. 8.

Menzel 1920, p. 167, 171.

Maße des terrikolen Materials:

♀ L = 1,57 mm (0,97—2 mm)	} (30)	G <sub>2</sub> = 17,7% (14,4—22)	5
a = 29 (23,5—32)		G <sub>2</sub> Ü = ¾ 1	
β = 4,3 (3,9—4,5)		Eizahl = 5 (1—11)	3
γ = 8,8 (7,1—9,7)		Eigröße = 63 : 51 μ (57—66 : 39—57)	3
V = 53,6% (50—57,6)			
G <sub>1</sub> = 15% (11—23,5)	6	mh = 10,2% (8,8—11,6)	3

Süßwasser-Vergleichsmaterial (Ostalpen und Bukowina):

♀ L = 1,68 mm (0,97—2,36)	} 27
a = 29 (23,2—35)	
β = 4,25 (3,3—5,1)	
γ = 8,9 (6,6—12,8)	
V = 53,5% (49,5—59)	

Gesamtindividuenzahl (terrikol) 17, davon ♀ 9, juv. 8, ♂ keines.

Verglichen mit den Süßwassertieren herrscht, abgesehen von etwas geringerer Körperlänge und etwas ausgedehnteren Gonaden (gegen 11—12%), eine weitgehende Übereinstimmung.

Die **Lage des Dorsalzahns** scheint nicht unbeträchtlichen Schwankungen unterworfen zu sein. So traf ich 2 Würmer von nachstehenden Maßen an, die den Dorsalzahn nahezu in der Mundhöhlenmitte trugen und bei welchen die dem großen Zahn gegenüberliegenden subventralen Chitinleisten selbst bei Immersionsbetrachtung nur ganz andeutungsweise zu erkennen waren<sup>1)</sup>. Ich

<sup>1)</sup> Diese bei Seitenansicht wie Borsten in Erscheinung tretenden Gebilde hat de Man (1884, tab. 9, fig. 34a) abgebildet und im Text ausdrücklich erwähnt, desgleichen auch Steiner (1920, p. 29, fig. 8), der sie richtig als „rippenförmige Verdickung der Mundhöhlenwand“ deutet.

nenne diese Varietät (im Hinblick auf die Annäherung an *parvus*) var. *pseudoparvus* n. v.

L = 0,9	0,97 mm
a = 23,5	24,6
$\beta$ = 4,3	4,5
$\gamma$ = 9,4	9,3
V = 54%	53%
G <sub>1</sub> = 14,2	15,5
G <sub>2</sub> = 16,3 (12)	15,5
mh = 10,3%	8,8%

Der Hauptunterschied gegenüber *M. parvus* liegt in der terminalen Schwanzdrüsenöffnung, in 2. Linie in der Schwanzlänge.

Bütschli und de Man haben das anscheinend recht seltene, 19—20 präanale Papillen tragende ♂ bekanntgemacht, Ditlevsen fand es wieder. Cobb hat unter dem Namen *M. longicaudatus* einen Nematoden beschrieben, den ich ursprünglich als eigene Art ansah. Abermalige Vergleiche namentlich nach der *Mononchus*-Monographie (ergänzende, etwas abweichende Darstellung mit ♂) machen es sehr wahrscheinlich, daß Cobb unsere Art, die eine kosmopolitische Verbreitung haben dürfte, vorlag. Nach seiner ersten Beschreibung (1893) sah Cobb dem Dorsalzahn gegenüber eine ventrale Längsleiste feinsten Zähnchen, also Bildungen, wie sie für *M. papillatus* von verschiedener Seite angegeben werden, erwähnt dies aber in seiner Monographie nicht. Meine Präparate des Typus und der var. *pseudoparvus* lassen von diesen feinen Zähnchen mit Öl-Immersion (2 mm Zeiss) nichts oder kaum Spuren erkennen. Diese Zähnchenreihe veranlaßt mich, Cobbs Art in der ursprünglichen Fassung (1893) als v. *longicaudatus* [Cobb] gelten zu lassen, dagegen fallen die Tiere seiner Monographie und vielleicht auch seiner späteren Arbeiten unter den Typus. Alle übrigen Merkmale wie Ornamentierung der seitlichen Mundhöhlenwände, Präanalpapillen des ♂ (16 statt 19—20, kleiner und plumper), sind m. E. nicht ausreichend, um Arten scharf zu trennen. Über Parasiten vgl. S. 87.

**Ernährungsweise** nach Menzel (1920) räuberisch, vermutlich von andern Nematoden (unbestimmbare Chitinreste).

**Vorkommen.** Literatur: Meist im Süßwasser gefunden (Bastian, Bütschli, v. Daday, Zschokke, de Man, Klause-ner, Ditlevsen, Brakenhoff, Plotnikoff, Hofmänner, Menzel, Stefanski, Steiner, Micoletzky,) terrikol in der feuchten Erde der Wiesen und Marschgründe Hollands, in Wald-randerde bei Weimar (de Man), in feuchter Erde an Wurzeln (Ditlevsen) und in Uferwiesen (Brakenhoff); nach de Man in Holland „ziemlich häufig“, in Nordwestdeutschland „weitverbreitet und sehr häufig“ (Brakenhoff); desgleichen in Dänemark (Ditlevsen); nach Cobb kosmopolitisch.

**Eigenes.** Im Untersuchungsgebiet terrikol **selten** und **wenig verbreitet** (im Süßwasser nicht selten und mäßig verbreitet), nur in von Süßwasser durchtränktem, sehr feuchtem Boden: Sumpf,

Moor (ohne Sphagnum!) und Uferwiese; diese Art gehört zu den auch in der feuchten Erde anzutreffenden **Süßwasserbewohnern** (Gruppe 2b, im Süßwasser etwa 4mal so häufig als in der Erde).

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. M., Selztal; Niederösterreich: Lunz a. Ybbs 1150 m; Oberösterreich: Attersee-Ufer; Bukowina: Czernowitz, Stadt und Umgebung. Fang Nr. 1e—f, 2b, d, 3d, j, 5a, c, 6b—c, e; die v. *pseudoparvus* wurde in Sumpfmoo aus der Umgebung von Czernowitz (Czahor) gefunden.

**Geographische Verbreitung.** **Österreich-Ungarn:** Niederösterreich, Steiermark, Kärnten, Bukowina, Siebenbürgen, überall a. (Micoletzky), Ungarn a. (v. Daday); **Deutschland:** Frankfurt a. M. a. (Bütschli), Erlangen, Weimar t. (de Man), Nordwestdeutschland a., t. (Brakenhoff); **Schweiz** sehr verbreitet, meist a. (de Man t., Baumann, Klausener, Steiner, Stefanski, Tanner, Hofmänner, Menzel); **Holland** a., t. (de Man); **Dänemark** a., t. (Ditlevsen); **Rußland** a. (Plotnikoff); **Frankreich** a. (de Man); **England** a. (Bastian); **Irland** a. (Southern). **Vereinigte Staaten** a., t. (Cobb) und Hawai-Inseln t. (Cobb); **Südamerika:** Peru a. 5140 m (Steiner); **Australien:** Sydney t. *x. longicaudatus* (Cobb).

#### 6. *Mononchus papillatus* Bastian 1865.

Bastian 1865, p. 108, tab. 10, fig. 52—53.

Bütschli 1873, p. 76, tab. 3, fig. 19a—b.

de Man 1876, *M. bastiani*, p. 107, tab. 13, fig. 49a—c.

de Man 1884, *M. papillatus*, p. 64—65, tab. 9, fig. 35.

de Man 1885.

Cobb 1889.

Cobb 1893 (1), p. 10<sup>1)</sup>.

Zschokke 1900, p. 88—89.

de Man 1906, p. 159, *Mononchus* sp.

Marcinowski 1909, p. 51.

Ditlevsen 1911, p. 224.

Brakenhoff 1913, p. 276—277.

Menzel 1914, p. 51—52.

Southern 1914, p. 7.

Steiner 1914, p. 260.

Hofmänner-Menzel 1915, p. 143—145.

Steiner 1916 (2), p. 54—55.

Cobb 1917 (1), p. 458, fig. 8, fig. 23.

Cobb 1917, p. 464, fig. 36, *M. (P.) punctatus* n. n. für *M. papillatus*

Brakenhoff 1913.

Cobb 1917, p. 457, fig. 21, *M. vorax*.

Cobb 1917, p. 465, fig. 37 rechts, *M. (P.) muscorum* v. *macro-laimus*.

Menzel 1920, 1, p. 167, 169, 170 s. 4.

<sup>1)</sup> Nur angeführt, nicht beobachtet.

## Eigene Maße:

♀ L = 1,53 mm (0,9—2,4 mm)	} 41 (80)	G <sub>1</sub> U = 8,2% (6,2—9,7)	9
α = 24 (19—31)		G <sub>2</sub> U = 7,7% (3,2—10,4)	13
β = 3,8 (3—4,25)		Eizahl = 1,25 (1—2)	8
γ = 16,5 (10—34)		Eigröße = 73 : 46 μ (52—96 : 40 bis 53)	8
V = 65,5% (62—72)		mh = 10,7% (8,1—13,2)	13
G <sub>1</sub> = 12,1% (6—20)	33		
G <sub>2</sub> = 11,4% (6—16)	32		
♀ (juv.)			
L = 1,36 mm (1,16—1,67)	} 8	L = 1,15 mm (0,6—2,1)	} 26
α = 24,7 (20,3—31,5)		α = 26,7 (18,5—31,6)	
β = 3,8 (3,5—4)		β = 3,9 (3—4,3)	
γ = 16,2 (14—26)		γ = 16,4 (12—23,5)	
V = 66,5% (61—72,5)		G <sub>m</sub> = 65%, 1 (L = 1,07 mm)	
G <sub>1</sub> = 6%	} 1		
G <sub>2</sub> = 6,9%			
mh = 11,4% (11—11,8)	2		

Gesamtindividuenzahl 241, davon ♀ 53 (12 davon während der letzten Häutung) und 188 juv., außerdem 2 juv. außerhalb der Biocoenose. ♂ unbekannt. Hiervon sind 2 Individ. der f. *brevicaudatus* zugehörig.

Maße nach der Literatur (Bastian, Bütschli, Cobb, de Man, Brakenhoff, Hofmänner-Menzel, Steiner)

♀ L = 1,3—2,3 mm	γ = 13—25
α = 22—35	V = 60—67%
β = 3,5—4,5	G <sub>1</sub> , G <sub>2</sub> = 14%

Die von mir gesammelten Tiere sind merklich kleiner als jene de Mans (1884), erreicht doch meine Durchschnittsgröße gerade sein Minimum. Außerdem sind sie etwas plumper, tragen einen oft längeren Schwanz und eine weiter hinten stehende Vulva.

Was zunächst die Form der **Mundhöhle** betrifft, so ist zu bemerken, daß sie nicht unbeträchtlich variiert, und ich möchte deshalb Cobbs *M. vorax*, der bis auf die auffallend weite Mundhöhle mit unserer Art gut übereinstimmt, nur als Varietät gelten lassen. Hier und da fand ich auch Anklänge zu einer verengten bzw. vertieften Mundhöhle, auch der Mundhöhlenzahn variiert in seiner Stellung, so daß er sowohl nach vorne als auch namentlich nach hinten rücken kann, in letzterem Falle ergibt sich eine Annäherung an *M. parvus*. Bemerkenswerterweise tragen gerade die kleinsten beobachteten Weibchen (0,9, 1,1 mm) den Mundhöhlenzahn im vordersten Mundhöhlendrittel.

Zweimal traf ich in Bergwiesen bei Lunz (Fang Nr. 8d, 9p) je ein Exemplar unserer Art, das mir durch seine Schwanzkürze auffiel. Diese beiden Individuen wiesen folgende Maße auf:

L = 1,07 mm	juv. ♀ 1,24 mm
α = 23,3	24,3
β = 3,6	3,45

$$\gamma = 23,5$$

$$\text{Gm} = 65\%$$

$$34$$

$$\text{V} = 69\%$$

$$\text{G}_1 = 12,8\%$$

$$\text{G}_2 = 11,3\%$$

$$\text{mh} = 11\%$$

Ich möchte diese beiden ungewöhnlich kurzschwänzigen Exemplare als f. *brevicaudatus* ansprechen.

Einige Aufmerksamkeit verdient die dem großen dorsalen Mundhöhlenzahn gegenüberliegende ventrale Zahnleiste, die vermutlich wie bei *M. muscorum* aus 2 eng parallel liegenden Leisten bestehen dürfte. Diese Zahnleiste zeigt eine recht verschiedene Ausprägung; bei manchen Individuen ist sie außerordentlich zart, mitunter ist sie indessen recht gut und bereits bei schwächeren Vergrößerungen bemerkbar, so daß dann Anklänge an *M. muscorum* und *spectabilis* vorliegen, doch nie fand ich die Zahnleiste so kräftig ausgebildet wie bei diesen Arten. Diese Zahnleiste hat bereits Bütschli 1873 gesehen und in seiner Abbildung (fig. 19a) durch Querstreifung der ventralen Mundhöhlenwand angedeutet, im Text wird hiervon jedoch nichts erwähnt. Erst Ditlevsen hat neuerdings hierauf aufmerksam gemacht, Brakenhoff und Hofmänner-Menzel bestätigen seine Beobachtung, ja die beiden letzten Autoren sprechen geradezu von einer schwierigen Unterscheidung unserer Art von *M. muscorum*, sobald diese Zahnleiste gut ausgeprägt erscheint. Es erscheint tatsächlich nicht ausgeschlossen — sobald direkte Übergänge vorliegen, wäre man hierzu gezwungen — daß späterhin *M. muscorum* und *papillatus* in einen Formenkreis zusammengezogen werden müßten.

Im Anschlusse sei kurz der neuesten Auffassung Cobbs gedacht. Dieser verdiente Forscher geht in seiner Artenaufspaltung zu weit, wenn er Brakenhoffs *M. papillatus* als eigene Art *M. punctatus* aufstellt; andererseits zerlegt er *M. (P.) muscorum* je nach der Ausbildung der Zahnleiste in einen Typus und in eine Varietät; letztere *M. muscorum* v. *macrolaimus* Cobb könnte man eventuell als Varietät von *M. papillatus* auffassen und darunter *M. papillatus*-Vertreter mit verhältnismäßig gut ausgebildeten ventralen Zähnenreihen zusammenfassen, jedenfalls aber gehört sie meiner Auffassung nach in den Formenkreis unserer Art.

Wegen der **Bestimmung** des Formenkreises von *M. papillatus* vergleiche man den Artenschlüssel S. 341, Nr. 15.

Das ♂ habe ich, trotzdem mir ein reichliches Material zur Verfügung stand, ebensowenig wie meine Vorgänger auffinden können (Fortpflanzung nach Cobb hermaphrodit). **Nahrung** nach Menzel: Nematoden, Rotatorien, besonders Tardigraden (bis 7 in einem Tier).

**Vorkommen.** Literatur terrikol: nach de Man in Holland (feuchte Erde der Wiesen und Marschgründe) „ziemlich selten“, nach Ditlevsen in Dänemark in gleichem Gelände gemein bzw. häufig („common“), nach Cobb sehr häufig an Graswurzeln bei Jena und an Wurzeln von Zuckerrohr (Australien); in verschiedenen



Bodenarten gefunden, meist in Moosrasen (Bütschli, Stefanski, Steiner, namentlich aber von Menzel in den Alpen 800—2600 m, von seinen 11 Fundstellen gehören 8 hierher, teilweise handelt es sich um sehr feuchte Moose), aber auch an Pilzen (Bütschli), verschiedenen Pflanzenwurzeln (Bütschli, Cobb, Brakenhoff), in Magerwiese und Vegetationspolstern (ohne Moos) der Alpen (1500—2820 m nach Menzel), an Wurzeln von Getreidekeimlingen (Marcinowski), auch in Waldhumus (de Man). aquatil: Bastian und Hofmänner (v. *tunbridgensis*), Zschokke (Alpenseen bis 2375 m), Ditlevsen, Brakenhoff.

**Eigenes.** Diese Art gehört im Untersuchungsgebiet zu den ausgesprochenen **Erdbewohnern** (Gruppe 5) und wurde im Süßwasser nicht beobachtet. Sie findet sich **nicht häufig** (2% aller Individuen, steht an 16. Stelle) ist aber **verbreitet** (28% aller Fänge, steht an 10. Stelle). Mit *Plectus cirratus* gehört sie zu den typisch **omnivagen** Arten<sup>1)</sup> und findet sich besonders häufig in Waldhumus (insbesondere an Wurzeln von Heidekraut) und in Moosrasen. In der Uferwiese ist sie selten, im Almboden (nicht moosig) habe ich sie nicht angetroffen.

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. M., Hochlantsch-Gebiet 1200—1400 m, großer Pyrgas ca. 2200 m, Selztal, Radstatt, Schladminger Tauern ca. 1350—1650 m; Niederösterreich: Lunz a. Ybbs bis 1150 m, Purkersdorf b. Wien; Salzburg: Hintersee bei Faistenau; Kärnten: Unterdrauburg; Bukowina: Czernowitz Stadt und Umgebung, Kuczurmare, Tereblestie, Seletin, Szopot, Strigoja, Rareu ca. 1500 m.

Fang Nr. 1 d—e, 2 b—d, 3 a, e—f, h, j—k, 4 g—i, 6 b, 7 l, 8 d—e, o, 9 p, r, t, 10 b, g, j, 12 b, d, g—h, 13 a, 14 a—b, d—e, 15 a, e, s—u, x, 15 y, 16 d—f, h, 17 b, d, 19.

**Geographische Verbreitung.** Weit verbreitet: **Österreich:** Krain (de Man), Tirol (Menzel); **Deutschland:** Frankfurt a. M. (Bütschli), Jena (Cobb), Nordwestdeutschland (Brakenhoff), Berlin (Marcinowski); **Schweiz** bis 2800 m, zahlreiche Fundstellen (Fuhrmann, Zschokke, Menzel, Stefanski, Steiner); **Holland** (de Man); **Frankreich** (Monilz); **England** (Bastian, de Man); **Irland** (Southern); **Dänemark** (Ditlevsen); **Norwegen** (de Man); **Rußland:** Moskau (de Man). **Außereuropäisch:** Neusüdwales (Cobb), Hawai-Inseln (Cobb), Vereinigte Staaten (Cobb). Fast überall terrestrisch.

#### 7. *Mononchus parvus* de Man 1880.

de Man 1884, p. 65—66, tab. 9, fig. 36.

Cobb 1893 (1), p. 10 (nicht selbst beobachtet).

<sup>1)</sup> Meidet aber ausgesprochen trockenes Gelände: so wurde beispielsweise weder in der besonders gründlich untersuchten Ruinenwiese bei Pernegg (über 1200 Indiv.) noch in der Hutweide beim Volksgarten in Czernowitz (nahezu 1300 Indiv.), mithin unter 2500 Nematoden kein einziges Exemplar von *M. papillatus* aufgefunden.

de Man 1906, p. 159.

Brakenhoff 1913, p. 276.

Cobb 1917 (1), p. 457—458, fig. 22 (nach de Man).

Eigene Maße:

♀ L = 0,74 mm (0,59—0,89)	} 8 (20)	G <sub>1</sub> = 14% (7,8—19,6)	7
a = 16,8 (15,2—19,8)		G <sub>2</sub> = 15% (11—19,6)	6
β = 3,35 (3,1—3,45)		Eizahl = 1,2	
γ = 16,4 (15—19,1)		Eigröße = 58—62 : 35 μ, 2	
V = 65,5% (64—69)		mh = 12,2% (11,5—13,4)	6
juv. L = 0,55—0,62 mm	} 2	Maße nach de Man und Braken-	
a = 15,3—18,2		hoff: ♀ L = 1,1—1,14 mm	
β = 3,18—3,35		a = 20	
γ = 14,3—15,7		β = 3,3—3,6	
Genitalanlage 8—16zellig		γ = 11—16	

Gesamtindividuenzahl 14, davon ♀ 8, juv. 6, ♂ unbekannt.

Meine Exemplare sind kleiner, plumper, stimmen aber in den relativen Maßen von Ösophagus und Schwanz gut mit jenen der Literatur überein.

**Vorkommen.** Diesen nach de Man in Holland häufigen Sandnematoden, den auch Brakenhoff in Sandboden vorfand, habe ich auffallenderweise im Untersuchungsgebiet in stark sandigem Boden nicht auffinden können, sondern in trockener Mähwiese (hierher gehört die Hälfte aller Fänge und mehr als  $\frac{1}{3}$  aller Indiv.), in Waldmoosrasen (ein Fang auf ausgesprochen sandigem Untergrund), selten in Laubwaldhumus angetroffen. Bevorzugt scheinbar gut durchlüfteten Boden (daher wohl in der Niederung in Sandboden) und ist ein **seltener, wenig verbreiteter** Erdnematode (Gruppe 5).

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. M.; Bukowina: Umgeb. von Czernowitz. Fang Nr. 9a, d, n, 12b, 15v—w.

**Geographische Verbreitung.** **Deutschland:** Oldenburg (Brakenhoff); **Holland** (de Man).

#### D. SG. *Prionchulus* Cobb

8. *Mononchus* (*Prionchulus*) *muscorum* (Dujardin) 1845.

Dujardin 1845, p. 237 (nach Bastian), *Oncholaimus muscorum*.

Bastian 1865, p. 103, *Mononchus muscorum*<sup>1)</sup>.

Cobb 1889, p. 73.

de Man 1912 (2), p. 448—452, tab. 22—23, fig. 2.

Menzel 1912, p. 536—538.

Menzel 1914, p. 52.

Steiner 1914, p. 260.

Steiner 1916 (1), p. 342.

Micoletzky 1917, p. 549—551.

Cobb 1917 (1), p. 465, fig. 37 links, *M. (P.) muscorum* typ.

Menzel 1920 (1), p. 167, 169, fig. 3.

<sup>1)</sup> Nicht selbst beobachtet.

Eigene Maße:		
♀ L = 1,84 mm (1,34—2,12)	} 7 (30)	• G <sub>1</sub> U = 8,5% (6,1—9,7) 3
a = 27 (21—32)		G <sub>2</sub> U = 8,1% (6,4—9,7) 4
β = 3,9 (3,5—4,1)		Eizahl = 1,5 (1—2) 2
γ = 16 (13—18)		Eigröße = 96 : 60 μ (86—112 : 53—79) 3
V = 65% (58—70)		
G <sub>1</sub> = 13% (12—15,2)		mh = 10,3% (10—10,6) 2
G <sub>2</sub> = 12,2% (10,7—14,8)		} 5
juv. = 0,92 mm	Maße nach Dujardin, de Man, Menzel, Steiner, Cobb: ♀ L = 2,0—3,4 mm	
a = 28		a = 28—35
β = 3,05		β = 4—4,6
γ = 17,5		γ = 15,5—23
Gm = 70%		V = 62,4—66%
		G <sub>1</sub> = 11—16%
		G <sub>2</sub> = 10,2%

Gesamtindividuenzahl: 26, davon ♀ 8, juv. 18, ♂ unbekannt.

Verglichen mit den Maßen aus der Literatur ist das vorliegende Material kleinwüchsig (es erreicht kaum die untere Grenze) und zeigt auch bezüglich der übrigen Merkmale jugendlichen Charakter (plump, längerer Ösophagus, Schwanz und hinterständige Vulva) bis auf die gut ausgebildeten Gonaden. Am größten sind die von de Man im schwarzen Pilzgalgenfluß der Buche gefundenen Individuen (3,05—3,4 mm), die hier offenbar die günstigsten Ernährungsbedingungen finden.

Derartige Ernährungsmodifikationen sind besonders unter den sowohl saprob als auch in reiner Erde vorkommenden Nematoden (vgl. *Cephalobus rigidus* und *Rhabditis*-Arten) verbreitet, ein Fingerzeig, daß die Körperlänge als Artkriterium nur mit großer Skepsis zu verwenden ist.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Mit *M. papillatus*, besonders aber mit *M. spectabilis* Ditlevsen nahe verwandt. Der einzig bemerkenswerte Unterschied gegenüber letzterer Art besteht in der Schwanzspitze (bei *muscorum* abgerundet, bei *spectabilis* spitz), auch ist der Schwanz bei *M. spectabilis* kürzer (γ ♀ 31, ♂ 46). Steiner 1914 ist der einzige Autor, der beide Arten beobachtet hat. *M. muscorum* v. *macrolaimus* Cobb 1917 gehört meiner Ansicht nach zu *M. papillatus* (vgl. S. 359).

**Vorkommen, Nahrung:** Mit Ausnahme von de Man, der unsere Art im Pilzgalgenfluß der Buche fand, wurde sie nur in Moosen (Dujardin, Cobb, Menzel, Steiner), nach Cobb in Tümpeln, Marschen, Wiesen und Moorländern angetroffen. Nach Cobb kleinere Tiere, mitunter auch Nematoden fressend, nach Menzel (1920) kleinere Nematoden, Rotatorien und Tardigraden verschlingend. Im Untersuchungsgebiet ausschließlich in feuchtem Moosrasen (Sumpf, Moor, Wald in Bachnähe, waldfreies Gebirge in Seenähe) aufgefunden, kann *M. parvus* als **Moosrasenbewohner** betrachtet werden; er ist **ziemlich selten** und nur **wenig verbreitet**.

und gehört zu den Erdbewohnern, die in der Erde ungleich häufiger sind als im Süßwasser (Gruppe 4b), für das ich unsere Art nachgewiesen habe.

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. M., Hochlantsch-Gruppe ca. 1200 m, Niederösterreich: Lunz a. Ybbs; Bukowina: Umgebung von Czernowitz; Ungarn-Siebenbürgen: Ineu ca. 1800 m. Fang Nr. 2a, d, 3f, 15j, 17h.

**Geographische Verbreitung.** **Österreich:** Linz (Steiner), Umgebung von Triest und Dolomiten (Menzel); **Ungarn-Siebenbürgen:** Ineu ca. 2000 m, a. (Micoletzky); **Deutschland:** Jena (Cobb), Greiz (de Man); **Schweiz** (Steiner); **Frankreich:** Paris (Dujardin); **Norwegen** ? (Joriseen u. Menzel). **Außereuropäisch:** Vereinigte Staaten (Cobb); nach Cobb kosmopolit.

#### E. SG. *Myonchulus* Cobb

##### 9. *Mononchus (Myonchulus) brachyuris* Bütschli 1873. fig. 20.

Bütschli 1873, p. 77, tab. 3—4, fig. 20a—e.

de Man 1884, p. 66, tab. 9, fig. 37.

de Man 1885.

Cobb 1893 (1), p. 9—10, *Mononchus brachyuris* (nicht beobachtet).

Cobb 1893 (1), p. 10, *Mononchus minor* n. sp., tab. 1, fig. 1.

v. Daday 1901, *M. obtusicaudatus* n. sp. p. 7—8, tab. 3, fig. 1—3.

Marcinowski 1909, p. 48—50, fig. 25—26

Ditlevsen 1911, p. 227.

Brakenhoff 1913, p. 277.

Steiner 1914, p. 260.

Hofmänner-Menzel 1915, p. 145.

Micoletzky 1915 (2), p. 13—14, tab. 3, fig. 6a—b, *M. sp.*

Stefanski 1915, p. 348—349, fig. 3a—b, *M. polonicus* sp.

Steiner 1916 (2), p. 55—56, fig. 2a—c.

Cobb 1917 (1) *M. (M.) brachyuris* Bütschli, p. 467—468, fig. 43.

„ „ *brevicaudatus*, p. 472, fig. 54.

„ „ *denticulatus* s. sp. Micoletzky 1915

p. 468, fig. 44 (nach Micol.)

„ „ *incurvus*, p. 468—469, fig. 47.

„ „ *japonicus*, p. 473, ohne Abild.

„ „ *lacustris*, p. 471, fig. 52.

„ „ *micrurus*, p. 468, fig. 46.

„ „ *minor* Cobb, p. 472, fig. 53.

„ „ *obliquus*, p. 471, fig. 51.

„ „ *obtusicaudatus* Dad., p. 467, fig. 42.  
(nach Dad.).

„ „ *polonicus* Stefanski, p. 472, (nach  
Stefanski).

„ „ *sigmaturus*, p. 469, fig. 48.

„ „ *sparsus*, p. 468, fig. 45.

„ „ *tenuis*, p. 469—470, fig. 49.

Menzel 1920 (1), p. 167, 171.

## Eigene Maße:

♀ L = 0,96 mm (0,71—1,41)	} 15 (50)	G <sub>1</sub> = 13 % (6,8—23)	} 12
a = 22,6 (18,5—26)		G <sub>2</sub> = 12 % (7—16,2)	
β = 3 (2,8—3,4)		Ei = 75:38 μ (66—79:31—43)	
γ = 38 (19—48)		mh = 8,6 % (7,6—10,5), 9	
V = 67 % (64—69)			
♂ L = 0,82 mm (0,64—1,05)	} 4	juv. L = 0,5 mm (0,42—0,63)	} 3
a = 20,6 (17—25)		a = 22 (19—25)	
β = 3 (2,7—3,2)		β = 2,7 (2,4—3)	
γ = 33 (29—36,5)		γ = 24 (18—28)	
Gb = 49 % (43—55)			
G <sub>1</sub> = 15,7 % (9—21)			
G <sub>2</sub> = 14 % (9—17)			
Bm = 87 % (85—88)			
Pz = 11,25 (10—12)			
mh = 8,1 % (7,6—8,6) 3			

Gesamtzahl 36, davon ♀ 17, ♂ 4, juv. 15. Sexualziffer 23,5.

Von diesen entfielen (mit Ausnahme der juv.) auf

meine var. *microdenticulatus* 10 ♀, 2 ♂,

davon auf sf. *minor* [Cobb] 8 ♀, 2 ♂,

„ „ *japonicus* [Cobb] 2 ♀,

meine var. *macrodenticulatus* 7 ♀, 2 ♂,

davon auf sf. *brevicaudatus* [Cobb] 4 ♀, 2 ♂,

„ *obliquus* [Cobb] 1 ♀,

„ *incurvus* [Cobb] 1 ♀,

„ *lacustris* [Cobb] 1 ♀.

Maße nach der Literatur siehe Artenschlüssel v. SG. *Myonchulus* (S. 344).

**Synonymität und Varietäten.** Ein genaueres Zusehen und Vergleichen meiner Präparate — eines verhältnismäßigen reichen Materials — sowie der Literatur ließ mich erkennen, daß die unter obigen Namen als selbständige Arten beschriebenen Nematoden nur einer Art zugehören, sie sich<sup>1)</sup> in 2 Haupt-Varietäten spaltet, in eine v. *microdenticulatus* mit kleinen bis fehlenden Subventralzähnen und in eine v. *macrodenticulatus* mit deutlichen Subventralzähnen. Unter diese Haupt-Varietäten reihe ich sämtliche oben angegebene, bisher als selbständig angesehene Arten mit Anlehnung an Cobbs Monographie von *Mononchus* ein. *M. (M.) brachyuris* bildet, wie die meisten häufigeren und verbreiteten freien Nematoden, einen Formenkreis und es ist sehr wahrscheinlich, daß künftige Untersucher in der Gruppierung sowohl als auch in der Formenfülle nicht unwesentliche Veränderungen vornehmen dürften.

Eine abermalige Überprüfung meines *Mononchus sp.*-Präparates aus dem Sambesi in Südafrika überzeugte mich davon, daß auch hier diese Art — nur mit besonders entwickelten Subventral-

<sup>1)</sup> Vgl. den Artenschlüssel S. 344.

zähnen — vorliegt, so daß sie als *brachyuris* v. *macrodentikulatus* f. *denticulatus* [Cobb]<sup>1)</sup> (synonym *M. sp.* Micoletzky 1915) anzusprechen ist.

Bezüglich der genaueren Unterschiede der Varietäten, Formen und Unterformen vergleiche man den Bestimmungsschlüssel.

**Vorderende.** Obzwar das Vorderende unserer Art von Bütschli, de Man, Cobb, Marcinowski, Stefanski und Steiner abgebildet wurde, sehe ich mich doch veranlaßt, eine bildliche Darstellung zu geben (Fig. 20). Es finden sich tatsächlich, wie ich mit Cobb, Marcinowski, Stefanski und Steiner den älteren Autoren Bütschli und de Man gegenüber hervorheben muß, zwei Papillenkreise ( $pa_1$ ,  $pa_2$ ), nur ist der hintere Kreis ( $pa_2$ ) meist weniger deutlich, ja mitunter ist die Innervierung der Papillen kaum wahrzunehmen. Der hexagonale Chitinpanzer bzw. die inneren Lippenkonturen (*hch*) in der Vestibulargegend ist, wie gewöhnlich, vorhanden.

Die **Mundhöhle** trägt einen außerordentlich großen und kräftigen Dorsalzahn. Die Ventralseite erscheint bei Seitenansicht (Fig. 20) an der Ansatzstelle der Querpunktreihen deutlich gezähnt (hierdurch ist eine Annäherung an die Arten mit ventraler bzw. subventraler Zahnleiste gegeben, wie *stabilis*, *muscorum* und in gewissem Sinne auch *papillatus*), trägt aber außerdem bei der v. *macrodentikulatus* 2 Subventralzähne, ungefähr in der Mundhöhlenmitte ( $zv_1$ ) am proximalen Ende der Zähnelung. Außerdem findet sich mitunter ein stumpfes, größeres zahnartiges Gebilde am Grunde der Mundhöhle ( $zv_2$ ). Diese Ventral- bzw. Subventralzähne wurden bisher bis auf Cobbs Monographie übersehen, obwohl Andeutungen hiervon in manchen der bisher gegebenen Abbildungen zu erkennen sind. So zeichnet de Man (fig. 37a auf tab. 9) ganz deutlich den stumpfen Zahn am Mundhöhlengrund, auch Marcinowskis fig. 26a zeigt dieses Gebilde. Diese Zähne sind überdies nicht immer deutlich zu erkennen. Die Querreihen von Zähnen, die sich als Querpunktreihen projizieren, wurden von Bütschli und de Man als Querstreifung angesprochen. Sie sind gleichfalls nicht immer deutlich ausgeprägt. So findet sich (bei Seitenansicht) manchmal ein dreieckiges Feld von mehr unregelmäßiger Punktierung, manchmal treten mehr oder weniger deutliche Querreihen hervor (Fig. 20), wie dies auch von Cobb, Marcinowski und Steiner gezeichnet wurde. Die vordere Begrenzung dieses (bzw. dieser) Feldes besteht stets in einer deut-

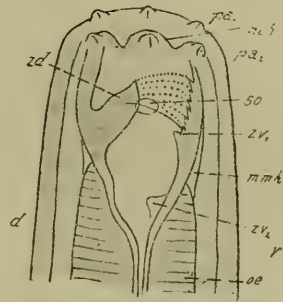


Fig. 20.

<sup>1)</sup> v. *sigmaturus* nimmt eine Sonderstellung ein.

<sup>1)</sup> Bereits 1915 erkannte ich, daß diese Art in den Formenkreis von *M. brachyuris* gehört.

lichen Querpunktreihe mit sehr engen Zwischenräumen (bei schwächerer Vergrößerung als Querleiste erscheinend), die hintere Begrenzung ist eine nicht auflösbare chitinige Lamelle (Fig. 20). Hinter dieser grobgekörneltten Mundhöhlenstruktur läßt sich bei Immersion eine äußerst zarte Querstreifung erkennen (Fig. 20).

Die **Seitenorgane** (Fig. 20, so), die Steiner zuerst abgebildet hat, zeigen die übliche Form und Lage. Es scheint mir, daß dieses Oval nach hinten zu nicht geschlossen ist, so daß es sich um rinnenförmige Bildungen handelt.

Die Männchen verhalten sich völlig typisch.

**Vorkommen.** Im Süßwasser von v. Daday, Brakenhoff, Hofmänner-Menzel, Stefanski u. Cobb nachgewiesen. Gehört terricol nach de Man zu den „häufigen“ omnivagen Arten (Wiesen, Marschgründe, Sanddünen, Waldhumus Hollands), an Pflanzenwurzeln nach Cobb (*minor*) (Bananen), Rüben (Marcinowski „häufig“), in Sumpf- und Moorboden nach Ditlevsen, Brakenhoff u. Cobb (nach ersterem ebenso verbreitet wie *M. papillatus*, aber weniger häufig), in Moosen nach Bütschli (auch an Pilzen „sehr verbreitet“), Steiner und Cobb, namentlich von letzterem in allen Bodenarten gefunden. Im Untersuchungsgebiet findet sich unsere Art<sup>1)</sup> **ziemlich selten, wenig verbreitet** und ist nahezu omnivag: Moor, feuchte und trockene Mähwiese, Almboden, Moosrasen, auch an der Wasserkante (v. *macrodent.* f. *lacustris*).

**Nahrung.** Nach Menzel vermutlich andere Nematoden verschlingend.

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. M., Selztal, Sparafeld-Kalbling, ca. 2000 m; Niederösterreich: Lunz a. Ybbs bis 1377 m; Kärnten: Unterdrauburg; Bukowina: Umgebung von Czernowitz, Seletin.

Fang Nr. 3c—d, h—i, 8c, e, g, o, 9n, s, 11d, 15k, n, q, 16e.

**Geographische Verbreitung.** Kosmopol. verbreitet. **Österreich:** Laibach t. (de Man); **Deutschland:** Frankfurt a. M. t. (Bütschli), Bremen a. t. (Brakenhoff), Berlin t. (Marcinowski); **Schweiz** a. t. (de Man, Steiner, Hofmänner-Menzel); **Holland:** t. (de Man); **Dänemark:** t. (Ditlevsen); **Norwegen:** Kristiania t. (de Man); **Rußland:** Polen a. (Stefanski), Moskaut. (de Man); **Arktik:** Nowaja-Semlja t. (Steiner); **Afrika:** Sambesifluß in Südafrika a. (Micoletzky); **Polynesien:** Deutsch-Neu-Guinea a. (v. Daday); Fidschi-Inseln t. (Cobb), Hawaii-Inseln t. (Cobb); **Amerika:** Vereinigte Staaten, Mexiko (Cobb) a. t., Surinam t. (Menzel); **Asien:** China, Japan, (Cobb) t.

<sup>1)</sup> Da zur Zeit meiner Untersuchungen Cobbs Monographie noch nicht erschienen war und ich damals nur den Typus und eine Varietät unterschieden habe, kann ich für die einzelnen oben angegebenen Formen keine genauen Fundortsangaben machen; die genauere, abermalige Durchbestimmung erfolgte auf Grund des aufgehobenen, nach Fängen nicht mehr sortierten Materials.

VI. *Mononchulus* Cobb 1918.

Einzige Art: *M. ventralis* Cobb 1918, vielleicht synonym *Prismatolaimus nodicaudatus* v. Dad. 1911.

Von *Mononchus* durch folgende Merkmale unterschieden:

**Vorderende** mit kleineren, schwer sichtbaren Papillen. Seitenfelder sehr deutlich. **Mundhöhle zweiteilig**; vorderer Teil *Mononchus*-artig, mit stark verdickter Wand und **großem, nach vorn gerichtetem Subventralzahn**, außerdem 2 kleinen, nach innen gerichteten Zähnen und einem mit Zähnen besetzten Raspelfelde (ähnlich *Mononchus* Sg. *Myonchulus*), dahinter fein quergestreift; hinterer Teil trichterförmig, allmählich verjüngt, mit dünnen Wänden, etwa ebensolang wie der vordere Teil.

Ösophagusenddrüsen (Cardia-Drüsen) deutlich. Ovar unpaar, prä vulvar. **Schwanz** mit deutlicher Schwanzdrüse, Ausmündung ventral verschoben. **Verwandtschaft und Unterscheidung** siehe *Mononchus*. An *Oncholaimus* durch den nach vorne gerichteten Zahn erinnernd, durch die Zahl und den Bau (solid) der Zähne, die Form der Mundhöhle, das borstenlose Vorderende, die Schwanzdrüsenmündung unterschieden.

Einzige sichere Art: *M. ventralis* Cobb 1918<sup>1)</sup>. ♀ 1 mm,  $a$  26,  $\beta$  3,9,  $\gamma$  9,1, V 60 %,  $G_1$  18 %. Großer Mundhöhlenzahn rechts subventral, kleine Zähne dorsal und links subventral je 1; Raspelzähne mehrere Dutzend. Torf- und Süßwasserbewohner der Vereinigten Staaten.

VII. *Oionchus* Cobb 1913.

Einzige Art: *O. obtusus* Cobb 1913.

**Körperform**: klein (0,9 mm), plump ( $a$  22), beiderseits mäßig verjüngt. **Kutikula** fein geringelt, nackt, ohne Seitenmembran, Seitenorgane steigbügelförmig. **Vorderende** abgerundet bzw. abgesetzt, borstenlos, Lippen unscheinbar, mit 2 Kreisen innerer vierter Papillen, hinterer Kreis größer und deutlicher. **Mundhöhle** schmal, zylindrisch oder prismatisch, mit einem, die Mundhöhle fast erfüllenden dorsalen, *Dorylaimus*-stachelartigen Zahn, der jedoch solid, also wie bei *Mononchus* ist. **Ösophagus** zylindrisch, am Hinterende mit 3 Ösophagusenddrüsen (ähnlich *Trilobus*), inneres Lumen deutlich chitinig. Nervenring am Ende des ersten Drittels, Exkretionsporus vielleicht vorhanden, knapp dahinter. Mit Serien von eigentümlichen lateralen Organen am Vorderkörper (vielleicht Seitenfelddrüsen). Darm ohne Besonderheiten. ♀ **Geschlechtsorgane** unpaar, prä vulvar, mit Umschlag,

<sup>1)</sup> Hierher gehört nach Cobb auch *Prismatolaimus nodicaudatus* v. Dad. 1901 aus dem Süßwasser Deutsch-Neu-Guineas, eine Art, die, soweit die vorhandenen Angaben Vergleiche zulassen, sich nicht durch wesentliche Merkmale unterscheidet, so daß beide möglicherweise synonym sind (Papillen vermutlich übersehen, Mundhöhle mißverstanden, alles übrige, so namentlich Schwanz und Schwanzdrüse, und Maße gut übereinstimmend, ♀ L 1,2 mm,  $a$  24,  $\beta$  4,  $\gamma$  10).



Vulva hinterständig, Eier länglich, ♂ unbekannt. **Schwanz** kurz ( $\gamma$  50), bogenförmig gerundet, ohne Drüsenröhrchen, aber mit terminaler einfacher Schwanzdrüsenöffnung

**Vorkommen** in tropischer Erde.

**Verwandtschaft u. Unterscheidung.** Durch die Mundhöhlenbewaffnung an *Mononchus* und *Dorylaimus* erinnernd, an ersteres Genus auch durch das Vorderende und das Schwanzende (terminale Drüsenöffnung). Hauptunterschiede gegenüber *Mononchus* sind: Mundhöhlen- und Zahnbildung (Zahn die Mundhöhle fast ganz ausfüllend), Hauptunterschiede gegenüber *Dorylaimus* der solide, nicht hohle Mundhöhlenzahn<sup>1)</sup> und das Vorhandensein der terminalen Schwanzdrüsenöffnung.

Einzige Art: *O. obtusus* Cobb 1913, nur ♀ bekannt: L 0,9 mm.  $a$  22,  $\beta$  4,35,  $\gamma$  50, V 57 %,  $G_1$  15 %. An Graswurzeln eines Bewässerungsgrabens von Jamaika.

#### VIII. *Udonchus* Cobb 1913.

Einzige Art: *U. tenuicaudatus* Cobb 1913.

**Körperform** klein (0,5 mm), mäßig schlank ( $a$  28), nach vorne wenig verjüngt. **Kutikula** fein quergeingelt, ohne weitere Auflösung; ohne Seitenmembran; Seitenorgane queroval, hinter der Mundöffnung. **Vorderende** abgerundet, borstenlos; Lippen angedeutet mit 2 Kreisen (nach dem Text nur 1 Kreis) innervierter Papillen. **Mundhöhle** schmal, becherförmig, nach hinten etwas verjüngt, mit nur mäßig chitinierten Wänden; mit nach vorne gerichtetem kräftigen Dorsalzahn im vordersten Mundhöhlendrittel und winzigen, gegenüberliegenden Subventralzähnen (je 1).

**Ösophagus mit Endbulbus.** Nervenring auf halber Ösophagushöhe, Ventraldrüse und Porus nicht nachgewiesen, Darm ohne Besonderheiten. ♀ **Geschlechtsorgane** unpaar, prä vulvar, mit Umschlag. Vulva des langen Schwanzes wegen mittelständig. Eier dünnchalig, verlängert. ♂ unbekannt. **Schwanz** verlängert ( $\gamma$  3,1) Ende leicht geschwollen mit terminaler Ausführung der Schwanzdrüsen. **Vorkommen** im tropischen Süßwasser.

**Verwandtschaft u. Unterscheidung.** Von *Mononchus*, soweit die knappe Beschreibung der einzigen Art erkennen läßt, nur durch die schwach becherförmige, enge, mäßig chitinierte Mundhöhle und den Ösophagusbulbus unterschieden.

Einzige Art: *U. tenuicaudatus* mit den Genuseigenschaften L 0,5 mm,  $a$  28,  $\beta$  6,3,  $\gamma$  3,1, V 51 %,  $G_1$  25 %. ♂ unbekannt. An Wasserpflanzen und Algen Jamaikas, anscheinend selten.

#### IX. *Eurystoma* Marion<sup>2)</sup> 1870.

Einzige nichtmarine Art: *terricola* de Man 1917.

**Körperform.** Große, mit Ausschluß einer einzigen, in brackischer Erde angetroffenen Art, durchaus marine, freilebende Nema-

<sup>1)</sup> Diese Tatsache spricht gegen die Cobbsche Theorie der Herleitung der *Dorylaimus*-Zähne vom *Mononchus*-Zahn.

<sup>2)</sup> Genusbeschreibung mit Zugrundelegung der Angaben de Mans 1888. Berücksichtigte marine Arten: *filiiforme* de Man 1888.

toden von beträchtlicher Größe (5—7 mm) und sehr schlankem Körper ( $a$  50—90). **Kutikula** glatt, mit einigen Borsten am Vorderkörper und Schwanz. **Seitenorgane** vorhanden, nahezu kreisförmig bis queroval, in der Ringfurche des Vorderendes gelegen, **Ocellen** vermutlich stets vorhanden (bei *terricola*?). **Vorderende** mehr oder weniger deutlich scheibenförmig, durch eine Ringfurche **abgesetzt** (ähnlich *Symplocostoma*). Mund sehr groß, Lippen undeutlich, ein vorderer Kreis von Papillen, ein hinterer Kranz von (10) kräftigen Borsten.

**Mundhöhle** sehr geräumig. (an *Oncholaimus* und *Symplocostoma* erinnernd), mit stark chitinisierten Wänden, **häufig mit chitinösen Querbändern**, die (*terricola*, *acuminatum*) in Querpunktreihen von Zähnchen<sup>1)</sup> auflösbar sein können. Am Grunde der Mundhöhle findet sich **ein großer**, an *Oncholaimus* erinnernder nach vorne gerichteter **Zahn**, an dessen Spitze die Mündung der Ösophagealdrüse liegt. Dieser Zahn steht wie bei *Oncholaimus* und *Symplocostoma* asymmetrisch (im rechten ventralen Segment, also rechts subventral). Außer diesem großen Zahn können noch kleinere Zähnchen vorkommen.

**Ösophagus** etwas nach hinten zu angeschwollen, doch ohne Bulbus, mit vermutlich wie bei *Oncholaimus* peripher gelegenen Ösophagealdrüsen. **Exkretionsporus** und Ventraldrüse nachgewiesen (*terricola*). **Darm** ohne Besonderheiten. ♀ **Geschlechtsorgane** paarig symmetrisch, mit Umschlag, Vulva mittel- oder hinterständig, ovipar. ♂ Geschlechtsorgane: Spikula symmetrisch, mehr oder weniger gebogen, nur **1 großes, nach hinten gerichtetes accessorisches Stück**. Mit 2 präanal, kräftig chitinisierten (vielleicht vorstreckbaren) **Papillen** („ventouses“ n. de Man), ohne weitere Papillen oder Borsten. ♂ von *E. terricola* unbekannt.

**Schwanz**. kurz, konisch, beim ♀ etwas länger als beim ♂, mit Schwanzdrüse und terminaler Drüsenmündung (ohne Endröhrchen) wie bei *Oncholaimus* und *Symplocostoma*.

**Vorkommen**. Marin mit Ausnahme von *E. terricola* (in brackischer Erde).

**Verwandtschaft und Unterscheidung**. Steht zwischen *Oncholaimus* und *Symplocostoma* Bastian; unterscheidet sich vom ersteren durch das deutlich abgesetzte scheibenförmige Vorderende (gemeinsam mit *Symplocostoma*), durch das große, nach hinten gerichtete accessorische Stück, sowie insbesondere durch die beiden saugnapfartigen Präanalpapillen (accessorisches Organ) der ♂. Von *Symplocostoma* durch den *Oncholaimus*-artigen Mundhöhlenzahn, durch das accessorische Stück und durch die Präanalpapillen getrennt.

Einzige nichtmarine Art: *E. terricola* de Man 1907. ♀ L 7,2 mm,  $a$  90,  $\beta$  8,5,  $\gamma$  50, Vulva  $\frac{3}{5}$ . ♂ unbekannt; Seiten-

<sup>1)</sup> Erinnt an *Mononchus brachyuris*.

organe querelliptisch, Ocellen?, Mundhöhle  $\frac{1}{25}$ — $\frac{1}{27}$  d. Ösophagus; Mundhöhlenseitenwände mit 3 Reihen transversaler Zähnen (ähnlich *acuminatum*); in brackischer Erde Hollands.

#### X. *Odontopharynx* de Man 1912.

Einzigste Art: *longicauda* de Man 1912.

**Körperform** schlank, von *Diplogaster*-artigem Habitus und von mittlerer Größe. **Kutikula** glatt, ohne Borsten, äußerst fein geringelt, ohne Seitenmembran. **Vorderende** nicht abgesetzt, *Mononchus*-artig, mit 1 Kreis von 6 Papillen, ohne Lippen, ohne Borsten. **Seitenorgane** *Mononchus*-artig, queroval, vor der Mundhöhlenmitte.

**Mundhöhle** geräumig, *Mononchus*-artig, mit großem Dorsalzahn (etwas hinter der Mundhöhlenmitte) und mehreren kleinen subventral und lateral gelegenen Zähnen in und hinter der Mundhöhlenmitte.

**Ösophagus** zweiteilig, vorderer Teil zylindrisch, mit stark verdickter Chitintima, stark muskulös wie bei *Mononchus*, hinterer, etwa ebenso langer Teil muskelarm, vorn Halsteil mit Nervenring, hinten allmählich angeschwollen, Chitinauskleidung zart. **Exkretionsporus** hinter dem Nervenring im letzten Ösophagusdrittel. **Darm** bei durchfallendem Licht dunkel, dicht mit Körnchen erfüllt. ♀ **Geschlechtsorgane**. Vulva hinterständig Genitalorgan unpaar, prä vulvar, mit postvaginalem Uterusast. ♂ Geschlechtsorgane. 2 Spikula, 1 accessorisches Stück. ohne Bursa, mit an *Diplogaster* erinnernden Prä- und Postanalpapillen. **Schwanz** lang, peitschenartig, ohne Schwanzdrüse und terminales Drüsenröhrchen. **Vorkommen** in faulenden Hyazinthenzwiebeln.

**Verwandtschaft und Unterscheidung**. Sehr interessantes, zwischen *Mononchus* und *Diplogaster* stehendes Genus, an ersteres Genus durch das Vorderende, die Mundhöhle und die Seitenorgane, an letzteres durch den Habitus, Schwanz, Ösophagus und durch die Papillen des ♂ erinnernd. Von beiden Genera durch den Bau des Ösophagus<sup>1)</sup> unterschieden.

Einzigste Art: *Odontopharynx longicauda* de Man 1912 mit den Eigenschaften des Genus. Die Papillen des ♂ zeigen nahezu völlige Übereinstimmung mit *Diplogaster longicauda*: 9 Papillensaare, davon 2 Paare präanal. L ♀ 1,4, ♂ 1,25 mm,  $\alpha$  35—40  $\beta$  5,3—5,8,  $\gamma$  3,75—4, V ca.  $\frac{3}{5}$ . In faulenden Hyazinthenzwiebeln Hollands.

#### 4. Unterfamilie *Microlaiminae*.

**Kutikula** selten glatt (*Araeolaimus*, *Platycoma*), meist quergeringelt, selten mit punktförmiger Auflösung (in unregelmäßige Punkte: *Sabatiera*, eine *Spira*-Art). **Vorderende** knopfartig ab-

<sup>1)</sup> Der Bau des Ösophagus läßt sich unschwer auf *Diplogaster* und *Diplogasteroides* zurückführen.

gesetzt oder nicht abgesetzt, völlig nackt (*Microlaimus*), mit Lippen und Papillen (*Araeolaimus*) oder mit Lippen, Papillen und Borsten (*Sabatiera*, *Spira*, *Linhomoeus*). **Seitenorgane stets gut ausgebildet**, meist kreisförmig, selten spiralgig (*Sabatiera*).

**Mundhöhle becherförmig bis zylindrisch mit deutlich chitinsierter Wand und 1—3 Zähnchen** (bei *Spira* mit zarter Wand, trichterförmig, mit außerordentlich kleinem Zahn, beim SG. *Araeolaimoides* ist die Mundhöhle tief und geht unmerklich in den Ösophagus über, bei *Linhomoeus elongatus* finden sich mehrere kleine, spitze, abgeplattete, zentral gerichtete Zähnchen, bei *Metalinhomoeus* sind die Zähnchen verkümmert). **Ösophagus** ohne echten Bulbus (*Sabatiera*, *Araeolaimus*, *Linhomoeus*, *Platycoma*) oder mit echtem, klappenlosem Bulbus (mit Chitinverstärkung: *Microlaimus*, *Spira*). **Ventraldrüse** und Porus vorhanden, für *Microlaimus*, *Spira* und *Platycoma* nicht nachgewiesen. ♀ **Geschlechtsorgane** paarig symmetrisch (Ausnahme 1 *Linhomoeus*-Art), ohne (*Sabatiera*, *Araeolaimus*, *Metalinhomoeus*, *Linhomoeus* zum Teil) oder mit Umschlag. **Männchen ohne Papillen** (Ausnahme *Platycoma*) und fast immer ohne Sexualborsten (Ausnahme *Spira similis*). **Schwanzdrüse vorhanden** (Ausnahme *Platycoma*), meist ohne Endröhrchen (mit: *Microlaimus*, *Araeolaimus*).

**Verwandtschaft.** Diese Gruppe steht den Chromadorinae sehr nahe. Ob *Platycoma* hierher gehört, ist fraglich.

Hierhergehörige Genera:

a) marin:	b) nichtmarin:
<i>Microlaimus</i> de Man,	<i>Microlaimus</i> de Man, S. 371.
<i>Spira</i> Bast.,	
<i>Araeolaimus</i> de Man,	
<i>Sabatiera</i> de Rouville,	
<i>Linhomoeus</i> Bast.,	<i>Linhomoeus</i> Bast. SG. <i>Anticyclus</i> (Cobb), S. 128.
<i>Metalinhomoeus</i> de Man.	
Anhang: <i>Platycoma</i> Cobb.	

#### XI. *Microlaimus* de Man 1880.

Nur 2 nichtmarine Arten: *globiceps* de Man 1880.

*menzeli* Hofmänner 1914.

Bezüglich *fluviatilis* Cobb 1914 s. unter *Chromadora*.

**Körperform** klein, stets unter 1 mm, mäßig schlank (*a* 23 bis 33), beiderseits verjüngt, vorn weniger als hinten. **Kutikula** quergeringelt, nicht in Punktreihen auflösbar, ohne Borsten, ohne Seitenmembran. **Seitenorgane** kreisförmig. **Vorderende** knopfartig, durch eine Querfurche vom Rumpf abgesetzt, vorn abgestutzt, völlig nackt: ohne Lippen, Papillen und Borsten<sup>1</sup>).

**Mundhöhle** klein, becherförmig bis mehr oder weniger zylindrisch, stets mit deutlich chitinsierten Wänden, mit 1 schwachen Zahn

<sup>1</sup>Die marine Art *M. borealis* Steiner 1916 trägt 2 Kreise kleiner Papillen und 4 lange, dünne, submedianen Borsten und wird vielleicht besser zu *Spira* Bast. gestellt.

in der dorsalen Mundhöhlenmitte (bei *menzeli* finden sich außerdem 2 gegenüberliegende, kleine, subventrale Zähnchen<sup>1</sup>). **Ösophagus** mit terminalem, muskelkräftigem Bulbus mit erweitertem chitigen Lumen, aber ohne Klappenapparat. **Ventraldrüse** und Exkretionsporus nicht nachgewiesen. **Darm** aus mehreren Zellreihen mit körnigem Inhalt ♀ **Geschlechtsorgane** stets paarig symmetrisch, mit Umschlag, Vulva nahezu mittelständig. ♂ **Geschlechtsorgane** (nur für *globiceps* bekannt!). Spikula schlank, gebogen, mit 2 stabförmigen access. Stücken, ohne Papillen. **Schwanz** von mittlerer Länge ( $\gamma$  7—11), beim ♂ kürzer als beim ♀, Schwanzende kegelförmig, mehr oder weniger plump zugespitzt, Schwanzdrüse vorhanden, mit terminalem, kurzem Drüsenröhrchen.

**Vorkommen** im Brackwasser und brackischer Erde (*globiceps*) und Süßwasser (*menzeli*), meist selten.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Am nächsten der marinen Gattung *Spira* Bast. stehend — gewissermaßen der nichtmarine Vertreter — erinnert *Microloaimus* durch den Mundhöhlenbau, Ösophagus und Schwanz an *Cyatholaimus* und *Chromadora*, unterscheidet sich hauptsächlich durch das völlig nackte Vorderende (durch *M. borealis* Steiner, dessen Vorderende Papillen u. Borsten trägt, wird die Verwandtschaft noch enger,) die nicht in Punkt-reihen auflösbare Querringelung der Kutikula und durch die nicht längsgestreifte Mundhöhle<sup>2</sup>).

### Schlüssel.

1. Seitenorgane nahe dem Vorderende (die Breite des Vorderendes v. Vorderrand entfernt), auf der Höhe des Mundhöhlenendes: Vulva vor der Körpermitte, Ösophagealbulbus nicht sehr scharf vom vorderen Teil des Ösophagus abgesetzt, Mundhöhle mit Verengung zwischen Vestibulum und Mundhöhle, knapp dahinter (also vor der Mundhöhlenmitte) der Dorsalzahn, ihm gegenüber 2 kleine Subventralzähnchen [♂ unbekannt, ♀ L 0,75 bis 0,86 mm,  $a$  23—26,  $\beta$  6—6,5,  $\gamma$  6,6—7,4], im Süßwasser<sup>3</sup>) *menzeli* Hofmänner 1914
- Seitenorgane weiter hinten (ca. 2 Breiten des Vorderendes vom Vorderrand), deutlich hinter der Mundhöhle; Vulva leicht hinterständig, Ösophagus sehr deutlich abgegrenzt, Grenze zwischen Vestibulum und Mundhöhle<sup>4</sup>), nicht verengt, Dorsalzahn in der Mundhöhlenmitte, Subventralzähnchen nicht nachgewiesen [♂ mit kurzem Schwanz, mit Spikula und 2 access.

<sup>1</sup>) Vermutlich auch bei *M. borealis* vorhanden.

<sup>2</sup>) Für die enge Verwandtschaft mit *Chromadora* spricht auch *Ch. fluviatilis* (Cobb) 1914, welche Art Cobb zu *Microloaimus* stellte, während sie m. E. nach mehr Ähnlichkeit mit *Chromadora* aufweist: Längsstreifung der distalen Mundhöhle, Auflösbarkeit der Kutikularquerstreifung in Punkt-reihen, Submedianborsten am Vorderende (gemeinsam mit *M. borealis*), Ventraldrüse und Exkretionsporus.

<sup>3</sup>) Bisher nur in subalpinen Seen der Schweiz „ziemlich häufig“.

<sup>4</sup>) Kennlich an der deutlichen Chitinisierung der Mundhöhle.

Stücken, ohne Papillen oder Borsten, L 0,56—0,65 mm,  $\alpha$  ♀ 26—27, ♂ 32—33,  $\beta$  6—6,5,  $\gamma$  ♀ 7—8, ♂ 11], im Brackwasser und in brackischer Erde *globiceps* de Man 1880

### 5. Unterfamilie *Chromadorinae*.

Kleine freilebende Nematoden, **Kutikula stets queringelt** (einzige Ausnahme *Chromadora monohystera*, bei *Choniolaimus* nur die Innenschichte), **meist in Punktreihen auflösbar, häufig mit sehr bemerkenswerter Sonderstruktur**. So finden sich beim SG. *Euchromadora* ovoide bis stäbchenartige Gebilde, *Monoposthia* besitzt kutikulare Längsrippen usw. Die Kutikula kann örtlich ein verschiedenes Aussehen zeigen; so ist nicht selten das Vorder- und das Hinterende glatt, die Kutikula ist stellenweise erheblich verdickt usw. Submedianer Borsten vorhanden.

**Seitenorgan** meist spiralg, selten kreisförmig, selten unscheinbar queroval bis rinnenförmig (*Chromadora*). **Vorderende** nicht oder deutlich abgesetzt, mitunter (*Desmodora*) mit verdickter, glänzender Kutikula (gleich *Rhabdogaster*, *Chaetosoma* usw.), meist ohne Lippen (deutliche Lippen: *Laxus*), doch mit Papillen und meist mit Borsten.

**Mundhöhle verschieden<sup>1)</sup>, meist trichterförmig bis becherförmig, aus einem vorderen trichter- oder becherförmigen und einem hinteren, sehr verengten Teil bestehend, der vordere Teil meist längsgerippt** (becherförmig: *Cyatholaimus*, sehr flach bei *Seuratia*, prismatisch bei *Ethmolaimus*). Nahezu stets ein größerer Dorsalzahn vorhanden. Bei *Seuratia*, *Halichoanolaimus* und *Choniolaimus* fehlt der Zahn<sup>2)</sup>; hier und da sind auch Subventralzähnen vorhanden.

**Ösophagus nie mit klappentragendem Endbulbus**, meist mit einem deutlichen, sehr muskelkräftigen, mit deutlich erweitertem chitininigen Lumen versehenen (also echten) Bulbus. Ohne echten Bulbus sind: *Halichoanolaimus*, *Comesoma*, *Graphonema*, *Laxus*, sowie einige *Cyatholaimus*-Arten. Ocellen, namentlich bei marinen *Cyatholaimus*- und *Chromadora*-Arten verbreitet. Ventraldrüse und Porus bei marinen *Cyatholaimus*- und *Chromadora*-Arten vielfach nachgewiesen, desgleichen für *Comesoma*, *Graphonema*, *Diodontolaimus* und *Laxus*. ♀ **Geschlechtsorgane stets paarig symmetrisch** (einzige Ausnahme *Chromadora monohystera*), selten ohne (*Comesoma*, *Laxus*), meist mit Umschlag.

Männchen mit einfachem oder geteiltem Hoden, Spikula paarig (Ausnahme *Monoposthia*). Die meisten Genera lassen Arten mit oder ohne (meist chitinierte) Drüsenpapillen erkennen<sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Sehr abweichend beim marinen *Dorylaimopsis* (mundstachelartige Bildung).

<sup>2)</sup> Bei *Cyatholaimus* findet mitunter Zahnverkümmern statt.

<sup>3)</sup> Gänzlich ohne Papillen und Sexualborsten sind *Graphonema* und *Laxus*; *Seuratia* besitzt Präanalpapillen und ein an *Enoplus* erinnerndes präanales Hilfsorgan.

**Schwanz mit Drüsen und Endröhrchen**, mit Ausnahme der anhangsweise behandelten Genera, die wohl eine Schwanzdrüse, aber kein Endröhrchen besitzen.

**Verwandtschaft.** Diese interessante Gruppe, um die sich Steiner (1916, 4) große Verdienste erworben hat, unterhält zahlreiche Beziehungen. So führt *Desmodora* zu *Rhabdogaster* und *Chaetosoma*, *Comesoma* zu *Monohystera* und *Tripyla-Trilobus*, auf die enge Verwandtschaft mit den Microlaiminae wurde bereits verwiesen.

Hierher gehören folgende Genera:

a) marin:	b) nichtmarin:
<i>Cyatholaimus</i> Bast.	<i>Cyatholaimus</i> Bast., S. 374
<i>Seuratia</i> Ditlevsen,	
<i>Chromadora</i> Bast.,	<i>Chromadora</i> Bast., S. 383
<i>Hypodontolaimus</i> de Man,	<i>Ethmolaimus</i> de Man, S. 392
<i>Choniolaimus</i> Ditlevsen,	
<i>Monoposthia</i> de Man,	
<i>Desmodora</i> de Man,	<i>Desmodora</i> , S. 395
<i>Diodontolaimus</i> Southern,	
<i>Dagda</i> Southern,	
<i>Halichoanolaimus</i> de Man,	
<i>Graphonema</i> Cobb,	
<i>Comesoma</i> Bast.	

Anhang:

*Laxus* Cobb,  
*Dorylaimopsis* Ditlevsen.

## XII. *Cyatholaimus* Bastian 1865

mit den Subgenera *Paracyatholaimus* nov. subg. und *Nannonchus* [Cobb].

Berücksichtigte nichtmarine Arten<sup>1)</sup>:

(P.) *intermedius* de Man 1880, (N.) *granulatus* (Cobb) 1913,  
*ruricola* de Man 1880, *lacustris* (Micoletzky) 1913,  
*terricola* de Man 1880, (P.) *truncatus* Cobb 1914,  
*tenax* de Man 1880, *styriacus* n. sp.  
*minimus* (Cobb) 1893,

**Körperform** mäßig langgestreckt bis plump (*a* 13—17 *styriacus*, ♀ bis 35 *intermedius*, *terricola*, ♂ bis 44 *truncatus*), sehr klein bis um 1 mm (0,3 mm *styriacus* bis 1,6 mm *truncatus*), die marinen Arten größer (bis 2,6 mm, *caecus*).

<sup>1)</sup> Von marinen Arten wurden bei der Genusdiagnose berücksichtigt: *caecus* Bastian 1865, *gracilis* Bastian, *ocellatus* Bastian, *ornatus* Bastian, *punctatus* Bastian, *striatus* Bastian, *longicaudatus* de Man, *dubiosus* Bütsehli 1874, *proximus* Bütsehli, *cotylophorus* Steiner, *macrodon* Ditlevsen. Hierher gehören noch *edentatus* (Cobb) 1914 (= *Spilophora* e.) mit rudimentärem dorsalem Mundhöhlenzahn, Seitenmembran und Exkretionsporus in der Lippenregion, *denticulatus* (Cobb) 1914 und *meridianus* (Cobb) 1914 (- *Euchromadora* d., m.), *edentatus* und *meridianus* weisen überdies deutlich zellige Seitenfelder auf.

**Kutikula** stets fein queringelt und meist mit Auflösung in Querreihen von Punkten (keine Auflösung bei den Subgenera *Paracyatholaimus* und *Nannonchus*). Diese Punktreihen sind meist nicht differenziert, bei *C. truncatus* und dem marinen *C. punctatus* sind die Seitenfelder wie bei manchen *Chromadora*-Arten gröber granuliert<sup>1)</sup>. Submediane Börstchen meist vorhanden. Seitenmembran meist fehlend (bei *styriacus* vorhanden), Seiten- und Medianfelder hingegen meist wohlentwickelt, aus großen, körnigen Zellen bestehend. Polymyariert. Kutikulaporen (? Seitenfelddrüsen) für *C. truncatus* nachgewiesen.<sup>1</sup>

**Seitenorgane** wohl stets vorhanden, für sämtliche nichtmarine Arten feststellt, entweder deutlich spiralig oder (selten) kreisförmig<sup>2)</sup> (*tenax*, *styriacus*). **Ocellen** nur bei manchen marinen Arten (*ornatus*, *ocellatus*, *punctatus*) nachgewiesen.

**Vorderende** mit (6) undeutlichen Lippen und meist sehr kleinen unscheinbaren Papillen in 1 oder 2 Kreisen, mit 6—10 Kopfborsten (borstenlos: *cotylophorus*, marin), die Submedianborsten unpaar (*tenax*, *styriacus*) oder (meist) paarig, die **Lateralborsten** (nie paarig) **stets vorhanden** (bei *Chromadora* nie vorhanden). Vorderende meist wenig verjüngt, nie knopfförmig angeschwollen, nur hier und da mit Andeutung einer abgesetzten Partie (*ruricola*).

**Mundhöhle** meist recht geräumig und tief, **trichter- bis becherförmig** mit deutlich chitinierten Wänden. Vorderer Teil meist längsstreifig wie bei *Chromadora* (*tenax* und *styriacus* entbehren der kutikularen Längsstreifen). **Dorsalzahn** fast immer gut entwickelt (rudimentär bei *tenax*, *styriacus* und *punctatus*<sup>3)</sup>), nicht selten finden sich in dem hinteren Teil der Mundhöhle in einer ventralen Ausbuchtung Ventral- bzw. Subventralzähnen. Mitunter sieht die Mundhöhle *Chromadora* sehr ähnlich (*intermedius*, *ocellatus*, *punctatus*), indem der proximale Teil sich sehr verengt. Eine Mundkapsel (gegen die Umgebung scharf differenziertes, die seitlichen Mundhöhlenwände umhüllendes Ösophagealgewebe) ist nie vorhanden, höchstens durch spaltartige Gebilde im Ösophagealgewebe hinter der Mundhöhlenhöhe (*terricola*, *truncatus*) angedeutet.

**Ösophagus** zylindrisch, kaudalwärts entweder bloß sehr allmählich verbreitert oder mit einem mehr oder weniger deutlichen, stets klappenlosem Bulbus, der eine chitinöse Erweiterung im Innern aufweist. Ohne Ösophagealbulbus sind außer den meisten marinen Arten (*edentata* besitzt einen Bulbus) nur die Subgenera *Nannonchus* und *Paracyatholaimus*, während die übrigen Arten einen Bulbus tragen (bei *terricola* nach de Man kein Bulbus, nach

<sup>1)</sup> Bei *C. edentatus* wird die Kutikular-Ornamentierung durch Seitenmembranen unterbrochen, ja *C. meridianus* weist diesbezüglich nach Cobb große Ähnlichkeit mit *Chromadora* (*Euchromadora*) *vulgaris* (de Man) auf.

<sup>2)</sup> Für *C. edentatus*, *denticulatus* und *meridianus* (marin) werden quere ovale bis biskuitförmige Seitenorgane angegeben.

<sup>3)</sup> Bei *C. edentatus* (marin) fehlt der Dorsalzahn, ein Ventralzahn ist vorhanden (?).



Steiner<sup>1)</sup> mit Bulbus). Mitunter finden sich hier (*edentatus*, *meridianus*, beide marin), wie bei manchen *Chromadora*-Arten, Unterbrechungen der Muskulatur.

**Exkretionsporus**, Ventraldrüse bei Süßwasser- und Erdformen bisher meist nicht nachgewiesen<sup>2)</sup>, bei marinen für *C. ocellatus*, *punctatus*, sowie *C. edentatus*, *denticulatus* und *meridianus* bekannt, bei *edentatus* in der Lippenregion mündend. Der Nervenring liegt hinter der Ösophagusmitte.

**Darm** im Querschnitt aus mehreren polygonalen Zellen, mit Körnchen; Enddarm kurz oder lang (*lacustris*, *terricola*), im letzteren Falle mitunter blasig aufgetrieben. ♀ **Geschlechtsorgane**. Ovarien stets paarig symmetrisch, mit Umschlag, Vulva stets mehr oder weniger mittelständig, mitunter leicht vorderständig. ♂ **Geschlechtsorgane**. Hode einfach oder geteilt (*caecus*, *ocellatus*), Kloakal- bzw. Prostata-Drüsen bei nichtmarinen Arten nicht nachgewiesen<sup>3)</sup>. Ähnlich wie bei *Chromadora* lassen sich ♂ mit präanal Papillen unterscheiden (*caecus*, *macrodon*, *punctatus* mit 4—7 Papillen entsprechen *Chromadora* im eng. Sinne) von ♂ ohne Präanalpapillen (*ocellatus*, *striatus*, *gracilis* von den marinen Arten und alle nichtmarinen entsprechen SG. *Spilophora*). Die Subgenera *Paracyatholaimus* und *Nannonchus* weisen Borstenpapillen auf, die sich bei ersterem präanal ventromedian (4), bei letzterem postanal subventral (7 Paar) vorfinden. Spikula symmetrisch, accessorische Stücke paarig getrennt oder ankerförmig, vierteilig, verlötet. Fortpflanzung der nichtmarinen Arten mit Ausnahme von *Paracyatholaimus* und *Nannonchus* (die auch morphologisch den marinen Arten näherstehen) ausschließlich oder fast ausschließlich<sup>4)</sup> ohne ♂, vermutlich hermaphrodit.

**Schwanz** stets von mittlerer Länge ( $\gamma$  5—7 *tenax*, 10—12 *intermedius*, bei marinen zuweilen noch kürzer), meist bei beiden Geschlechtern gleich, mitunter beim ♂ länger (*granulatus*, *intermedius*), manchmal beim ♀ (*truncatus*), stets mit dreizelliger Schwanzdrüse und deutlichem terminalen Drüsenröhrchen.

**Vorkommen** marin, brackisch, im Süßwasser und in der Erde, doch nie in faulenden Substanzen oder parasitisch.

**Unterscheidung und Verwandtschaft**. *Cyatholaimus* und *Chromadora* sind miteinander so nahe verwandt bzw. durch Übergänge verbunden, daß es schwer hält, sie voneinander zu trennen, ja eine natürliche Trennung erscheint mir wenigstens derzeit unmöglich. Der einzige durchgreifende Unterschied ist die Zahl und Stellung der Kopfborsten. Liegt aber Reduzierung der Kopfborsten vor, wie bei *Cyatholaimus cotylophorus* Steiner (in der

<sup>1)</sup> Bei seinem *C. ornatus*.

<sup>2)</sup> Bei *Cyatholaimus micoletzkyi* syn. *lacustris* glaubt Steiner den Porus gesehen zu haben, auch mir scheint hier ein Porus vorhanden zu sein, eine Ventraldrüse konnte hingegen nicht nachgewiesen werden.

<sup>3)</sup> Bei *C. edentatus* findet sich nach Cobb ein Paar Kloakaldrüsen.

<sup>4)</sup> Nur für *C. ruricola* ist das ♂ in einem einzigen Exemplar bekanntgeworden.

*Chromadora*-Gruppe bei *Desmodora poseidoni* und *bullata* und bei *Chrom. heterophya*), so erschwert dies eine sichere Einreihung sehr. Die Mundhöhle ist zwar bei *Cyatholaimus* meist tief und becherförmig, bei *Chromadora* meist im vorderen Teile flach schlüssel- oder trichterförmig, im hinteren Teile sehr verengt, doch gibt es sowohl *Cyatholaimus*-Arten mit *Chromadora*-artiger Mundhöhle als auch umgekehrt *Chromadora*-Arten mit tief becherförmiger Mundhöhle, wobei noch der Kontraktionszustand der Mundhöhle in Erwägung zu ziehen ist. Zahl und Stellung der Mundhöhlenzähne, Fehlen oder Vorhandensein des Ösophagealendbulbus (auf diese Merkmale verlegt sich Bütschli 1874), sowie der ♂ Kopulationsapparat und die präanal Papillen geben keine durchgreifend trennenden Merkmale gegenüber *Chromadora*. Ob sich hierzu die Seiten- und Medianfelder verwenden lassen, wie de Man<sup>1)</sup> glaubt — sie sind bei unserem Genus 'grob granuliert und werden von gut unterscheidbaren Zellen gebildet — das entzieht sich derzeit meiner Beurteilung.

Ebenso wie bei der *Chromadora*-Gruppe lassen sich auch hier Gruppen erkennen, denen ich den Wert von Subgenera zuerkennen möchte.

I. Männchen mit Borstenpapillen, Kutikula ohne Auflösung in Punktreihen, ohne Ösophagealendbulbus A.—B.

A. ♂ mit präanal, ventromedianen Borstenpapillen SG. *Paracyatholaimus* n. sg. mit den Arten: *intermedius*, *truncatus* *dubiosus* Bütschli und *proximus*.

B. ♂ mit postanal, subventralen Borstenpapillen SG. *Nannonchus* (Cobb) mit der einzigen Art *granulatus*.

II. Männchen ohne Borstenpapillen, Kutikula mit punktiger Auflösung, mit (Süßwasser- u. Erdformen) oder ohne Ösophagealbulbus.

Diese Gruppe ließe sich wieder in Arten mit oder ohne Präanalpapillen (beim ♂) einteilen, vielleicht wird es sich auch empfehlen, *C. tenax* und *styriacus* (Seitenorgane kreisförmig, Mundhöhlenzahn rudimentär, Mundhöhle nicht geräumig, ohne Längsstreifung, Vorderende nur mit 6 Borsten) zusammenzufassen.

### Schlüssel sämtlicher nichtmariner Arten.

*Cyatholaimus*<sup>2)</sup> Bastian 1865

mit den SG. *Paracyatholaimus* n. sg. und *Nannonchus* [Cobb].

1. Männchen (nur für *ruricola* bekannt) ohne prä- oder postanale Borstenpapillen, Kutikula quergeringelt, mit Auflösung in Punktreihen, Ösophagealbulbus vorhanden 2

<sup>1)</sup> de Man 1889, p. 21. Troisième note sur les Nématodes libres etc. in: Mém. de la Soc. Zoologique de France, Paris 1889.

<sup>2)</sup> Dieses mit *Chromadora* sehr nahe verwandte Genus enthält im Habitus sehr ähnliche Arten. Die ursprünglich zu *Chromadora* gezählten Arten *lacustris*, *minima* und *musae* (syn. *Cyath. terricola*) gehören hierher (Bewaffnung des Vorderendes, Mundhöhle, Seitenorgane), *Cyathol. micoletzkyi* Stefanski und *sp. Micoletzky* (unvollständig beschrieben) der Bewaffnung des Vorderendes wegen zu *Chromadora*.

- Männchen mit Borstenpapillen, Kutikula quergeringelt, ohne Auflösung in Punktreihen, Ösophagus nie mit Bulbus endigend 7
2. Seitenorgane kreisförmig, Mundhöhlenzahn fehlend oder angedeutet, nie deutlich und spitz, Mundhöhle nicht geräumig, ohne postorale Längsstreifung, Vorderende mit nur 6 Borsten 3
- Seitenorgane deutlich spiralig, Mundhöhle meist sehr geräumig, stets mit postoraler Längsstreifung, Vorderende mit 10 Borsten 4
3. Seitenorgane in Mundhöhlenhöhe (etwas hinter der Mitte) [L 0,3—0,4 mm,  $a$  13—17,  $\beta$  4,  $\gamma$  8—10, Seitenmembran vorhanden, ♂ unbekannt], t. *styriacus* n. sp.
- Seitenorgane deutlich hinter der Mundhöhle [L 0,5 mm,  $a$  27—33,  $\beta$  56,  $\gamma$  5—7, ♂ unbekannt], a. t. *tenax* de Man 1880
4. Außer dem großen Dorsalzahn finden sich in der Mundhöhle in einer ventralen Ausbuchtung 1—2 kleine, aber deutliche Zähnchen 5
- Mundhöhle ohne Ventral- bzw. Subventralzähne 6
5. Seitenorgane auf der Höhe des Mundhöhlengrundes, mit 2 Subventralzähnchen in der Mundhöhle, Exkretionsporus nicht nachgewiesen, Enddarm sehr lang (doppelte Körperlänge am Anus), öfters blasig aufgetrieben [♀\* L 0,64 bis 1 mm,  $a$  22,  $\beta$  5,8,  $\gamma$  7,2, V 48 %, ♂ unbekannt], a. t. *lacustris*<sup>1)</sup> (Micoletzky) 1913
- Seitenorgane hinter der Mundhöhle, mit 1 Ventralzähnchen in der Mundhöhle, Exkretionsporus nachgewiesen, Enddarm nicht auffallend lang [♀ L 0,5 mm,  $a$  23,  $\beta$  6,  $\gamma$  7,7, ♂ unbekannt], t., Fidschi-Inseln *minimum*<sup>2)</sup> (Cobb) 1893
6. Seitenorgane auf Mundhöhlenhöhe, Ösophagealbulbus fehlend, Ösophagus proximal nur wenig erweitert, ohne Verstärkung des chitinen Lumens [♀ L 0,7—1,3 mm,  $a$  18—35,  $\beta$  5,8—7,  $\gamma$  7,3—8, V 47—50 %], t. *terricola*<sup>3)</sup> de Man 1880

<sup>1)</sup> Syn. *Triodontolaimus lacustris* Micoletzky 1913, *Chromadora* (*Parachromadora*) *lacustris* Micoletzky 1914. Die von Steiner (1916. 2) für *C. micoletzkyi* angegebene blasige Auftreibung fand ich gleichfalls, doch ist sie nicht immer deutlich ausgeprägt. Da diese Art mit *C. lacustris* so gut wie völlig übereinstimmt (bis auf die mitunter schwer sichtbaren Kopfborsten), ist sie synonym mit *C. lacustris*. Die blasige Enddarmauftreibung findet sich auch bei den mit *C. terricola* identischen *C. ornatus* Steiner.

<sup>2)</sup> Syn. *Chromadora minima* Cobb 1893, *Achromadora minima* 1913; das Genus *Achromadora* ist einzuziehen.

<sup>3)</sup> Syn. *Chromadora musae* Cobb 1893, *Cyatholaimus ornatus* Steiner 1916 (2), der einzige Unterschied letzterer Art liegt in dem blasig aufgetriebenen Enddarm, der indessen aller Wahrscheinlichkeit nach wie bei *C. lacustris* nicht immer deutlich ausgeprägt ist. Den Namen *C. ornatus* hat überdies bereits Bastian 1866 für eine marine Art vergeben. Als var. *fluviatilis* [Cobb 1919] syn *Cyatholaimus fluviatilis* Cobb stelle ich hierher eine aus Nordamerika von M. Cobb ohne Abbildg. beschriebene Art, die sich durch den auffallend langen Enddarm (3—4 mal Analdurchmesserlänge gegen 2,6 mal bei *C. ornatus* Steiner) und vielleicht auch durch die sehr schwer sichtbaren Kutikula-Punktreihen von der Stammart unterscheidet.

- Seitenorgan hinter der Mundhöhle, Ösophagealbulbus vorhanden [ $\varnothing$  ♂ L 0,35—0,6 mm,  $a$  17—30,  $\beta$  5—6,6,  $\gamma$  6 bis 10, V 43—48 %, ♂ ohne Borsten oder Papillen] a., t.  
6a. *ruvicola* de Man 1880
- 6a. Dorsaler Mundhöhlenzahn stumpf *typ.*  
— Dorsaler Mundhöhlenzahn spitz [ $\varnothing$  L 0,39 mm,  $a$  20,  $\beta$  5,6,  $\gamma$  7,3 V = 46 %], t.  
var. *acutus* n. v
7. Männchen mit 4 präanal medianen Borstenpapillen  
8. SG. *Paracyatholaimus* n. sg.
- Männchen mit postanal subventralen Borstenpapillen  
7a. SG. *Nannonchus*<sup>1)</sup> Cobb 1913
- 7a. Männchen mit je 7 Borstenpapillen auf den beiden vorderen Schwanzdritteln, access. Stück kräftig,  $\varnothing$  ♂ L 1,1—1,3 mm,  $a$  23 bis 28,  $\beta$  6—6,7,  $\gamma$   $\varnothing$  11, ♂ 5,6, t., Nordamerika  
*granulatus* (Cobb) 1914
8. Mundhöhle tief, becherförmig, hinterer Teil mit ventraler Ausbuchtung, die 2 Paare von Subventralzähnen (insgesamt in der Mundhöhle 5 Zähne) trägt, Schwanz des ♂ kürzer als der des ♀ [ $\varnothing$  ♂ L 1,6 mm,  $a$  ♀ 30, ♂ 44,  $\beta$  7,  $\gamma$  ♀ 8,3, ♂ 11] a., Nordamerika  
*truncatus* Cobb 1914
- Mundhöhle *Chromadora*-artig, vorderer Teil geräumig, hinterer Teil (vom dorsalen Zahn proximalwärts) eng, ohne Ausbuchtung, ohne Ventralzähnen, Schwanz des ♂ länger als der des ♀ [ $\varnothing$  ♂ L bis 1,3 mm,  $a$  30—35,  $\beta$  7—8,  $\gamma$  ♀ 10—12, ♂ 9—10], t.  
*intermedius*<sup>2)</sup> de Man 1880

1. *Cyatholaimus lacustris* (Micoletzky) 1913.Micoletzky 1913 (1), p. 119. *Triodontolaimus lacustris* n. g. n. sp.Micoletzky 1914 (2), p. 497—500, tab. 17, fig. 28a—c. *Chromadora* (*Parachromadora*) *lacustris*.Micoletzky 1917, p. 555—556. *Chromadora lacustris*.Steiner 1916 (2). *Cyatholaimus micoletzkyi* n. sp. p. 58—60, fig. 4a—c.

## Terrikoles Material:

♀ L = 0,60 mm (0,37—0,86)	} 15 (20)	Terrikoles Material, juv.:	} 2
$a$ = 23 (19,5—30) [mm]		L = 0,4 mm (0,32—0,48)	
$\beta$ = 5,75 (4,6—6,4)		$a$ = 22,5 (20—25)	
$\gamma$ = 7,8 (6,2—9,3)		$\beta$ = 4,9 (4,6—5,2)	
V = 48 % (43,5—55 %)		$\gamma$ = 6,8 (6,4—7,1)	
$G_1$ = 11,5 % (7,8—15) 5			
$G_2$ = 9,7 % (7,5—10,8) 4			
Ei = 58—65:14—20 $\mu$ 2			

<sup>1)</sup> Syn. *Nannonchus* Cobb 1913. Da ähnliche Borstenpapillen auch bei *Chromadora*-Arten angetroffen werden, fühle ich mich bestimmt, dieses Genus als Subgenus zu *Cyatholaimus* zu ziehen, zumal Vorderende-Bewaffnung, Mundhöhle etc. sehr gut übereinstimmen.

<sup>2)</sup> Syn. *dubiosus* de Man 1876, nec *dubiosus* Bütschli 1874 (marin).

## Aquatiles Vergleichsmaterial aus

den Ostalpen und der Bukowina:

Maße n. Steiner:

♀ L = 0,66 mm (0,37—0,91)	} 31	♀ L = 0,475—0,605 mm	} 6
a = 22 (19—29)		a = 24,1—27,6	
β = 5,8 (4,6—7)		β = 5,3—6,4	
γ = 6,9 (5,2—8,4)		γ = 6,6—8,3	
V = 48 % (42,8—52,5)		V = 43,1—47,1 %	

Gesamtindividuenzahl (terrikoles Material) 26, davon ♀ 20, juv. 6, ♂ unbekannt.

Die nahezu völlige Übereinstimmung von *C. micoletzkyi* Steiner mit meiner Art<sup>1)</sup> bestimmen mich, beide für synonym zu halten. Steiner fand allerdings nur 4 Submedianborsten am Vorderende, doch sind diese Verhältnisse nicht immer sicher zu erschließen. Sollten jedoch nur 4 Borsten vorhanden sein, so wäre diese Art nach meiner Fassung des Genus zu *Chromadora* zu stellen. Was die blasige Auftreibung des langen Enddarms betrifft, so fand ich sie gleichfalls, doch ist sie nicht immer deutlich ausgeprägt; eine derartige Enddarmauftreibung findet sich auch bei dem mit *C. terricola* synonymen *C. ornatus* Steiner.

Was die Maße betrifft, so zeigen die Erdbewohner gegenüber denen des Süßwassers nur geringe Abweichungen, eine Erscheinung, die fast überall dort vorkommt, wo es sich um Arten handelt, die in der Erde nur sehr feuchte, von Süßwasser nahezu gesättigte Standorte bewohnen. Die submedianen Kutikularborsten sind schwächer entwickelt als in meiner fig. 28a und meist nur am Schwanz nachweisbar. Das kleinste, eine Vulva tragende Weibchen (0,37 mm) wies bereits ein Reifei auf. Der Gonadenumschlag reicht mitunter bis zur Vulva, der Exkretionsporus liegt an der von Steiner angegebenen Stelle, eine Ventraldrüse habe ich gleichfalls nicht nachweisen können. Über Parasiten vgl. S. 88.

**Vorkommen** nur in sehr feuchten, von Süßwasser durchtränkten Bodenarten oder im Süßwasser selbst; gehört zu den im Süßwasser und in der Erde ungefähr gleich häufigen Arten (Gruppe 3a, im Süßwasser etwas häufiger); nahezu Sumpf- und Moorbewohner ( $\frac{7}{10}$  aller Individuen und  $\frac{2}{3}$  aller Fänge), meidet aber Sphagnum-Moor. Ein einziges Individuum fand ich in nicht von Wasser durchtränktem Waldhumus mit Moos; auch in Uferwiesen und nahe dem Grundwasserspiegel liegenden vermoosten Wiesen. Steiner fand diese Art in Moosrasen<sup>2)</sup>, Findet sich terrikol **ziemlich selten und wenig verbreitet.**

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. M., Hochlantschgebiet, ca. 1200 m, Selztal, Niederösterreich: Lunz a. Ybbs (Obersee

<sup>1)</sup> Bei einem Vergleich meiner Abbild. (1914, 2) 28b mit Steiner fig. 4a entspricht *zdr-g, zv-k*. Die Längsstreifung wird in meiner Zeichnung durch die zackige Krone am Vorderende angedeutet; die Abstutzung des Vorderendes ist bald mehr, bald weniger deutlich.

<sup>2)</sup> Nach der Fundliste handelt es sich wohl um feuchtes Moos.

1150 m); Oberösterreich: Attersee-Ufer; Bukowina: Czernowitz, Stadt und Umgebung.

Fang Nr. 1c, 2a, c—d, 3b, d—f, i—j, 5c, 6c, 15n, 16e, h.

**Geographische Verbreitung.** **Österreich:** Niederösterreich, Steiermark, Kärnten, Bukowina a. (Micoletzky); **Ungarn-Siebenbürgen,** 2000 m, a. (Micoletzky); **Arktik:** Nowaja-Semlja t. (Steiner).

3. *Cyatholaimus ruricola* de Man 1880 (Fig. 21)

mit der v. *acutus* n. v.

de Man 1884, p. 55, tab. 7, fig. 27,  
Micoletzky 1914 (2), p. 483—484,<sup>1)</sup>  
Stefanski 1914, p. 29,  
Steiner 1914, p. 260,  
Hofmänner-Menzel 1915, p. 137.

Von dieser Art unterscheide ich die Stammart und eine neue Varietät, die ich, da der Hauptunterschied in dem spitzigen Mundhöhlenzahn gelegen ist, als var. *acutus* n. var. anspreche. Die Stammart<sup>2)</sup> fand ich in einem einzigen Individuum in der Uferwiese eines Tümpels bei Czernowitz (Fang Nr. 5b), das folgende Maße aufwies:

♀ L = 0,6 mm,  $\alpha = 26$ ,  $\beta = 5,5$ ,  $\gamma = 7$ .

Die **Varietät** *acutus* weist folgende Maße auf:

♀ L = 0,39 mm (0,34—0,53)	} 17	V = 46 % (43—48)	} 4	
$\alpha = 20$ (17—25)		G <sub>1</sub> = 11,6 % (10—13,8)		} 2
$\beta = 5,6$ (5,2—6,6)		G <sub>2</sub> = 12 % (9,5—14,5)		
$\gamma = 7,25$ (6,1—9,7)		Ei = 54: 17,3 $\mu$ 1		

♀ (juv.) letzte Häutung } juv.

♀ L = 0,4 mm (0,38—0,41)	} 2	L = 0,3 mm (0,29—0,31)	} 2
$\alpha = 18$ (18)		$\alpha = 19,5$ (18—21)	
$\beta = 4,9$ (4,65—5,2)		$\beta = 4,5$ (4,4—4,7)	
$\gamma = 6,35$ (6,3—6,4)		$\gamma = 6,6$ (6,1—7,1)	
V = 48 % (46—49,5)			

Gesamtindividuenzahl 33, davon ♀ 26, juv. 7, ♂ keines.

Maße von *C. ruricola* nach d. Literatur: (de Man, Stefanski, Micoletzky, Hofmänner-Menzel).

L = 0,31—0,6 mm

$\alpha = 17,4—30$

$\beta = 5—6$

$\gamma = 6—7,4$

Das Männchen hat nur de Man, der diese Art in Holland „ziemlich häufig“ fand, ein einziges Mal beobachtet. Bezüglich der Maße nähert sich mein Material sehr dem einzigen Exemplar Hofmänner-Menzels aus dem lac de Brêt.

<sup>1)</sup> Vergl. Literatur.

<sup>2)</sup> Leider habe ich hiervon kein Präparat, so daß ich nicht ganz sicher bin, ob mir ein Individuum mit stumpfem Zahn vorgelegen hat.

Die Varietät *acutus* unterscheidet sich von der Stammart einzig und allein durch den sehr spitzen Dorsalzahn (Fig. 21).

**Vorkommen.** Literatur: de Man fand unsere Art „ziemlich häufig“ in den Wiesen, Marschgründen von Holland und im Waldhumus, Stefanski im feuchten Waldmoos, Bütschli, Hofmänner-Menzel und ich wiesen sie für das Süßwasser nach. **Eigenes:** Diese in Holland „ziemlich häufige“ Art findet sich im Untersuchungsgebiete **sehr selten** (Typus) bzw. **ziemlich selten** (Varietät) und **nicht** (Typus) bzw. **wenig verbreitet** (Var.). Der Typus gehört zu Gruppe 3c, die Varietät zu Gruppe 5. *C. ruricola* bewohnt terricol nur sehr feuchtes Gelände und findet sich fast ausschließlich in **Moor** und **Sumpf** (ein einziges Individ. in sandiger Uferwiese).

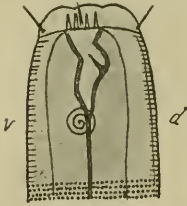


Fig. 21.

**Fundort.** Steiermark: var: *acutus* Pernegg a. M., Hochlantschgebiet, ca. 1200 m., Selztal; den Typus in der Bukowina: Umgeb. v. Czernowitz.

**Geographische Verbreitung.** **Österreich:** Bukowina t. (Micoletzky); **Deutschland:** Frankfurt a. M. a. (Bütschli), Weimar t. (de Man); **Holland** t. (de Man); **Schweiz:** Hofmänner-Menzel a., Steiner, Stefanski t.

### 3. *Cyatholaimus styriacus* n. sp. (Fig. 22).

Maße:

♀ L = 0,35 mm (0,28—0,43)	} 10 (30)	juv. L = 0,28	0,33 mm
α = 15,7 (13—17)		α = 14	17,8
β = 3,9 (3,6—4,2)		β = 2,5	3,4
γ = 8,9 (8,3—9,7)		γ = 8,8	9
V = 50 % (47—52)		Gm = 52 %	
G <sub>1</sub> = 11 % (7,6—15,2) 4			
G <sub>2</sub> = 9,7 % (8—13,4) 3			
Ei = 34: 18,4 μ (33—40: 18—19) 3			

Gesamtindividuenzahl 14, davon ♀ 11, juv. 3, ♂ unbekannt.

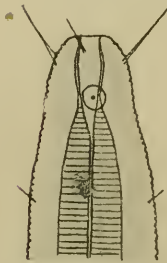


Fig. 22.

**Körperform** plump, nach vorne mäßig, caudal stark verschmälert. **Kutikula** ziemlich fein geringelt (Ringelabstand 0,6—0,8 μ), mit der üblichen Auflösung in Punktreihen, hier und da mit Submedianborsten versehen. Seitenmembran vorhanden, meist deutlich sichtbar, 1/5 bis 1/6 des Körperdurchmessers breit.

**Vorderende** (Fig. 22) eher abgestutzt als abgerundet, ohne Lippen oder Papillen (vermutlich winzig klein), mit 6 verhältnismäßig langen Borsten; etwa 2 Mundhöhlenlängen vom Vorderende entfernt finden sich kleinere Submedianborsten. **Seitenorgane** auf der Höhe des hinteren Mundhöhlendrittels, von mittlerer Größe (2,5—3,5 μ Durchmesser), kreisförmig mit zentralem Fleck (Andeutung von spiraliger Auflösung).

**Mundhöhle** mäßig geräumig, becherförmig, mit rudimentärem Zahn (vielleicht fehlt der Zahn überhaupt). Die Mundhöhlenlänge beträgt  $\frac{1}{6}$  bis  $\frac{1}{8}$  der Gesamtösophaguslänge; Form und Länge der Mundhöhle sind etwas veränderlich, so daß die Mundhöhle sich manchmal der Prismaform nähert, ja hier und da bemerkt man noch eine Längskontur, so daß sich die Mundhöhle auf ein stumpf-dreieitiges Prisma zurückführen läßt. Eine Längsstreifung im vorderen Teil fehlt hier ebenso wie beim nahe verwandten *C. tenax*.

**Ösophagus** mit deutlichem, aber klappenlosem Endbulbus. **Darm** ziemlich grob gekörnt, aus 3—4 Zellen im Querschnitt bestehend, Enddarm kaum länger als der anale Körperdurchmesser (6:5). **Exkretionsporus** u. Ventraldrüse nicht nachweisbar, Nervenring etwas hinter der Ösophagusmitte (58%). ♀ **Geschlechtsorgane**. Vulva mittelständig, Gonaden paarig symmetrisch, ziemlich kurz, Umschlag jederseits  $\frac{2}{3}$  bis  $\frac{3}{4}$ , Ei groß  $\pm$  oval mit glatter Eihaut. ♂ unbekannt.

**Vorkommen** vermutlich omnivag (Moor, auch von der Wasserkante, Mähwiese trocken, Waldmoos), doch fast nur in feuchtem Gelände (1 Ausnahme), **seltene** und **sehr wenig verbreitete** Art.

**Fundort**. Steiermark: Pernegg a. M., Hochlantschgebiet, ca. 1000 m, Selztal. Fang Nr. 3i, 4e, 9a, 15h.

**Verwandtschaft und Unterscheidung**. Steht *C. tenax* durch die Mundhöhle, Seitenorgane und Bewaffnung des Vorderendes mit Borsten sehr nahe; unterscheidet sich hauptsächlich durch die hier **in** und nicht hinter der Mundhöhlenhöhe gelegenen Seitenorgane.

### XIII. *Chromadora* Bastian 1865

mit den SG. *Spilophora* (Bastian) 1865 (S.) und *Euchromadora* (d. M.) 1886 (E.).

Bekannte nichtmarine <sup>1)</sup> Arten: 24.

- (S.) *bioculata* M. Schultze 1857,
- dubia* Bütschli 1873,
- (E.) *ratzeburgensis* v. Linstow 1876,
- (E.) *viridis* v. Linstow 1876,
- (S.) *geophila* de Man 1876,
- leuckarti* de Man 1876,
- örleyi* de Man 1880,
- impatiens* Cobb 1889,
- bathybia* v. Daday 1898,
- (S.) *tatica* v. Daday 1898,
- (S.) *papua* v. Daday 1901,

<sup>1)</sup> Von marinen Arten wurde von 63 Arten (*Chromadora* mit den SG. *Spilophora* u. *Euchromadora*) etwa die Hälfte hier berücksichtigt; eine besondere Darstellung dieser schwierigen Gruppe soll später an anderer Stelle versucht werden.



- (S.) *salinarum* v. Daday 1901,  
*dubiosa* v. Daday 1904,  
*lehberti* (G. Schneider) 1906,  
*tenuis* G. Schneider 1906,  
*circulata* (Micoletzky) 1913 (syn. *Tripyla* c.),  
(S.) *ophrydii* Stefanski 1914,  
*fluviatilis* (Cobb) 1914 (*Microlaimus* f.),  
sp. (Micoletzky) 1914 (*Cyatholaimus*),  
(S.) *canadensis* (Cobb) 1914 (*Spilophora* c.),  
*monohystera* Micoletzky 1915,  
*micoletzkyi* (Stefanski) 1915<sup>1)</sup>,  
*tyroliensis* (Stefanski) 1916,  
*inornata* Cobb, M., 1919?

Genusbeschreibung mit besonderer Berücksichtigung **nicht-mariner** Arten:

**Körperform** meist mäßig schlank (*a* 16 *dubiosa*, *tatriva* bis 30—40, *leuckarti*, beim ♂ der marinen Art *C. filiformis* bis 55), beiderseits besonders nach vorne mäßig verschmälert; Körpergröße meist um 1 mm, selbst viel kleiner (von 0,3 mm *dubia* bis 1,2 mm *impatiens*, *leuckarti*, marine Arten erreichen 2,3 mm: (E.) *loricata*).

**Kutikula** stets querringelt (*monohystera* hat eine kaum merklige Querringelung der inneren Schicht, während die äußere glatt erscheint). Die Struktur der Kutikula ist fast immer in Punktreihen auflösbar, mitunter finden sich ovoide bis stäbchenförmige Gebilde (SG. *Euchromadora*, von nichtmarinen: *ratzeburgensis* u. *viridis*); diese Querreihen verlaufen kontinuierlich oder werden von den Lateral- und Medianfeldern unterbrochen, ja mitunter ändert sich auch die Kutikularstruktur in den einzelnen Körperabschnitten. Die oberflächlich gelegenen Partien der Seitenfelder sind meist durch stärkere und größere Punkte bzw. Stäbchen begrenzt, so daß mitunter höchst komplizierte Kutikula-Ornamentierungen zustandekommen (wie bei den marinen Arten *vulgaris*, *loricata*). Meist sind submediane Borsten vorhanden, der Grad ihrer Ausbildung ist sehr verschieden<sup>2)</sup>. Eine eigentliche Seitenmembran fehlt meist, nachgewiesen ist sie nur für marine<sup>3)</sup> Arten (*pocilosoma*, *craspedota*, *antarctica*, *serrata*), hingegen sind die (subkutikular) Seitenfelder<sup>4)</sup> — mitunter auch die Medianfelder — meist gut entwickelt. Seitenfelddrüsen sind vermutlich bei *Chr. septentrionalis* (marin) vorhanden<sup>5)</sup>. Polymyrier.

<sup>1)</sup> syn. *Cyatholaimus micoletzkyi* Stefanski 1915, nec *Cyath. micoletzkyi* Steiner 1916.

<sup>2)</sup> So besitzen unter den Süßwasserarten *Chr. bathybia* u. *dubiosa* keine bzw. kurze unscheinbare Borsten, während *Chr. bioculata* und *viridis* 4 Längsreihen deutlicher Borsten aufweisen.

<sup>3)</sup> Seitenmembran-Andeutung bei *Chr. geophila* und *canadensis* unter den nichtmarinen Arten.

<sup>4)</sup> Körnig bei *Chr. bioculata* nach Bütschli 1873; von sehr deutlich zelligem Bau (vgl. *Cyatholaimus*) bei *Chr. mucronata*.

<sup>5)</sup> Vielleicht auch bei *Chr. mucrodonta* Steiner 1916 (marin) vorhanden.

**Seitenorgane** meist unscheinbar rinnenförmig bis queroval, selten deutlich spiralg (*Chr. impatiens*, von marinen Arten bei *microlaima*, *gracilicauda*) oder kreisförmig bzw. queroval mit (*dubia*) oder ohne (*fluviatilis*, von marinen Arten *serrata*) spiralgige Auflösung. An Stelle der Seitenorgane finden sich mitunter (z. B. *leuckarti* unter den nichtmarinen Arten, *nudicapitata* unter den marinen Arten) papillenartig vorspringende, unscheinbar rinnenförmige Seitenorgane. **Ocellen** vorhanden oder fehlend.

**Vorderende** stets ohne deutliche Lippen, mit 6—12 (meist 10—12 in einem oder in 2 Kreisen) meist zarten Papillen (*arctica* trägt 4 deutliche submediane Papillen). Kopfborsten vorhanden (sind bei *heterophya* u. *hyalocephala* sehr zart; bei den Süßwasserarten bei *monohystera* und *salinarum* nicht nachgewiesen), in der 4. Zahl (submedian), **Lateralborsten fehlen stets**. Hier und da (z. B. *leuckarti*) finden sich hinter der Mundhöhle noch 4 große Submedianborsten.

**Mundhöhle** (wenn typisch ausgebildet) aus 2 Teilen bestehend; der vordere Teil ist meist schüsselförmig und trägt meist einen dorsalen Zahn, der hintere Teil ist stets verengt, meist trichterförmig, seltener schwach becherförmig. Die Mundhöhle ist erweiterungsfähig, ihr distaler Teil eigentümlich längsgerippt. Eine muskulöse Mundkapsel findet sich andeutungsweise bei den marinen Arten *Chr. nudicapitata* u. *gracilicauda*. Hier und da ist der Mundhöhlenzahn reduziert, mitunter sind auch Subventralzähne vorhanden, kurz, es finden sich Übergänge zu *Cyatholaimus*. Ob die von v. Daday gegebene Darstellung der Mundhöhle von *Chr. dubiosa* (Anklänge an *Cephalobus*) sowie *Chr. papuana* (wellig gekrümmte Mundhöhlenwände) den tatsächlichen Verhältnissen entspricht, bedarf einer Nachprüfung.

**Ösophagus** nach hinten stets erweitert, doch nicht immer mit abgesetztem Bulbus (so besitzt die marine Art *vulgaris* einen nach hinten allmählich erweiterten Ösophagus). Bulbus muskelkräftig, mit meist deutlich erweitertem chitinisierten Lumen (*antarctica* scheint kein verstärktes bzw. erweitertes Lumen zu besitzen), aber stets ohne Klappen. Mitunter (bei marinen Arten, wie *sumatrana*, *sabagenensis*, *macrolaimoides*, *paradoxa*) ist der Bulbus langgestreckt und zerfällt dann durch eine eingeschaltete muskelarme bzw. muskellose Gewebspartie in 2 Teile, eine Erscheinung, die auch bei typischem Bulbus eintreten kann (z. B. *meridiana*, *polaris*) und die sogar (*paradoxa*) zu einer Zerteilung des Ösophageallumen führen kann. Finden sich derartige muskellose Lamellen am proximalen Mundhöhlenteil, so ist eine Mundkapsel angedeutet. Dreizellige Ösophagealdrüsen, die an ähnliche Vorkommenisse bei *Triphyla*, *Monohystera* und *Trilobus* erinnern, habe ich nur bei der auch sonst abweichenden *Chr. monohystera* beobachtet.

**Ventraldrüse** und Exkretionsporus für zahlreiche marine Arten nachgewiesen. Ventraldrüse wie gewöhnlich, am Darmbeginn, ein-, mitunter sogar dreizellig (*heterophya*). Der Porus liegt meist

etwas vor dem Ösophagealbulbus, mitunter aber in der Nähe des Vorderendes: nach Cobb bei *Chr. meridionalis*, *serrata*, *septentrionalis*, etwas dahinter bei *Chr. polaris*. Bei nichtmarinen Arten hat Cobb Drüse und Porus in gewöhnlicher Lage für *Chr. canadensis* nachgewiesen. Der Nervenring liegt im hintersten Ösophagusdrittel.

**Darm** von polygonalen Zellen gebildet, zwei- bis vielzellig (Umfang), Zellen von kleinen Körnchen, mitunter von grünlicher Farbe (*viridis*) erfüllt.

♀ **Geschlechtsorgane**: Gonaden mit Ausnahme von *Chr. monohystera* paarig symmetrisch, mit beiderseitigem Umschlag. Vulva meist vorspringend, nahezu mittel-, meist leicht vorderständig, nur bei *Chr. monohystera* stets deutlich hinterständig. Vulva mit (z. B. *monohystera*, *geophila*) oder ohne Drüsen; stets ovipar, Eizahl gering (Ausnahme *canadensis* mit 12—20 Eiern<sup>1)</sup> zu gleicher Zeit). ♂ Geschlechtsorgane. Hode meist einfach (geteilter Hode: *mucrodonta*, *paradoxa*), am Hodenhinterende münden mitunter Kloakaldrüsen (für *vulgaris* sind 2 Paar Drüsen nachgewiesen). Spikula paarig symmetrisch (nur bei *vulgaris* asymmetrisch), accessorische Stücke gewöhnlich 2 (getrennt oder verwachsen), selten 3 (1 median, 2 seitliche: *vulgaris*). Mit Präanalpapillen (*Chromadora* i. e. Sinn) oder ohne Papillen (*SG. Spilophora*). Zahl der Präanalpapillen 1 (*vulgaris*) bis 17 (*bathybia*) bzw. 18 (*germanica*); diese Papillen sind vermutlich, wenigstens teilweise, vorstreckbar (z. B. *antarctica*); postanale Papillen nicht nachgewiesen.

**Schwanz** stets mit deutlicher, dreizelliger Schwanzdrüse und ± verlängerten Endröhrchen. Schwanz meist von mittlerer Länge, nie auffallend kurz und plump, stets konisch verjüngt, nie plump gerundet (Schwanzlänge schwankt von 3,7, *monohystera*, bis 11 bis 12, *tatica* ♂, *inaequalis*).

**Vorkommen** sowohl marin, in Brackwasser als auch im Süßwasser, dagegen verhältnismäßig selten in der Erde, eine Art (*salinarum*) findet sich sogar in Salinenwasser von 31,6°. In faulenden Substanzen oder parasitisch bisher nie angetroffen.

**Verwandtschaft und Unterscheidung**. Mit *Ethmolaimus* und *Cyatholaimus* sehr nahe verwandt; von ersterem Genus durch die Mundhöhlenform, fehlende Mundkapsel und fehlende oder unscheinbare Seitenorgane, von letzterem nur durch die Anordnung der Kopfborsten unterscheidbar (vgl. *Cyatholaimus*, S. 376); von *Monoposthia* (marin) durch die Abwesenheit der kutikularen Längsrippen und durch die stets paarigen Spikula, von *Desmodora* durch die Kutikula, von *Halichoanolaimus* durch die Mundhöhle unterschieden.

Als **Subgenera** lassen sich bei den nichtmarinen Arten unterscheiden: *Spilophora* und *Chromadora* i. eng. Sinn je nach der Ab- oder Anwesenheit präanaler Papillen beim ♂. Bei den marinen

<sup>1)</sup> Ob Reifeier?

Vertretern lassen sich außer *Spilophora* und *Chromadora* noch *Euchromadora*<sup>1)</sup> (Kutikula mit stäbchenartigen, median und lateral unterbrochenen Gebilden) unterscheiden.

### Schlüssel sämtlicher nichtmariner Arten.

#### *Chromadora* Bastian 1865<sup>2)</sup>.

1. ♀ Genitalorgane paarig, Schwanz nicht auffallend lang ( $\gamma$  4 bis 12), Kutikula meist querverringelt, mit punkt- oder stäbchenförmiger Auflösung 2
  - ♀ Genitalorgan unpaar, prä vulvar, Schwanz sehr verlängert (\*  $\gamma$  3,7), Kutikula ohne deutliche Ringelung und ohne Auflösung [Vorderende borstenlos, ♂ unbek.\* ♀ L 0,45 mm,  $\alpha$  24,  $\beta$  5,6, V 55 %], a. tropisch (Südafrika) *monohystera* Micoletzky 1915
2. Seitenorgane (kreisförmig bzw. queroval mit spiral. Auflösung) vorhanden 3
  - Seitenorgane fehlen (wenn vorhanden, so unscheinbar und ohne spiral. Auflösung) 5<sup>3)</sup>
3. Seitenorgane auf Mundhöhlenhöhe, sehr weit vorne; mit 4 großen submedianen Borsten hinter den Kopfborsten (ähnlich *Ch. leuckarti*); 1 mm lang und darüber [L 0,8—1,2,  $\beta$  7—8,  $\gamma$  6—8, ♂ mit 7—8 Präanalpapillen], t. *impatiens* Cobb 1889
- Seitenorgane nie auf Mundhöhlenhöhe, sondern ca. 2 Mundhöhlenlängen vom Vorderende entfernt, ohne Submedianborsten hinter den Kopfborsten, kleinere Arten, 1 mm nicht erreichend, ♂ unbekannt 4
4. Seitenorgan  $\pm$  queroval, mit spiraliger Auflösung, Ventraldrüse und Exkretionsporus nicht nachgewiesen, sehr kleine Art [♀ L 0,3—0,4 mm,  $\alpha$  15—23,  $\beta$  5—6,  $\gamma$  6, V 50 %] t. *dubia*<sup>4)</sup> Bütschli 1873

<sup>1)</sup> Hierher scheinen auch einige nichtmarine Arten zu gehören, wie z. B. die von mir (1921, 1) neuerdings wiedergefundene *Ch. viridis*, ferner *Chr. ratzburgerensis* etc.

<sup>2)</sup> Der Bestimmungsschlüssel dieses Genus ist in befriedigender Weise unter Heranziehung der Literatur derzeit nicht abzufassen; so hat beispielsweise v. Dada'y bei fast allen Arten den Bau der Mundhöhle mißverstanden. *Chromadora lacustris*, *minima* und *musae* wurden zu *Cyatholaimus* gestellt.

<sup>3)</sup> Hierher gehört wohl auch die nach einem einzigen ♀ ohne Abbildung von Cobb M. V. 1919? beschriebene *Chr. inornata* aus dem Süßwasser der Vereinigten Staaten L 0,5 mm,  $\alpha$  16,  $\beta$  5,3,  $\gamma$  10, V 49%, Kut. nicht auflösbar, Kopfborsten?, Dorsalzahn klein, ohne Ocellen, Schwanzdrüsenausfuhröhrechen länger als seine Basis. Nach Cobb *Chr. örleyi* nahestehend, aber durch das nicht längsstreifige Vestibulum, die fehlenden Kopfborsten, die etwas verkürzte Mundhöhle und die fehlenden Ocellen verschieden.

<sup>4)</sup> Hierher gehört auch *Chromadora circulata* (Micoletzky) 1913 syn. *Tripyla circulata* Micoletzky 1913, nur 2 juv. knapp vor der letzten Häutung. L 0,65 mm,  $\alpha$  24,  $\beta$  6,8,  $\gamma$  6,4, V 42%, ferner die gleichfalls unvollständig bekannten ursprünglich zu *Cyatholaimus* gestellten Arten *sp.*

- Seitenorgan kreisrund, ohne spiralgige Auflösung, Ventraldrüse und Exkretionsporus nachgewiesen, größere Art [ $\varnothing$  L 0.83 mm,  $\alpha$  21,  $\beta$  6,5,  $\gamma$  6,7, V 44 %] a., Nordamerika (*fluviatilis*<sup>1</sup>) (Cobb) 1914
5. ♂ mit Präanalpapillen 6 *Chromadora* i. eng. Sinne  
♂ ohne Präanalpapillen 13 SG. *Spilophora*<sup>2</sup>) (Bastian) 1865
6. Ocellen vorhanden 7
- Ocellen fehlen (bei seit längerer Zeit konserviertem Material Vorsicht!) 10
7. ♂ mit 2—3 Papillen; Ösophagealbulbus auffallend groß und kräftig [Kutik. mit 4 deutlichen submedianen Borstenreihen, mit Auflösung in Stäbchen: SG. *Euchromadora*; L 0,5—0,8 mm,  $\alpha$  18—32,  $\beta$  6,1,  $\gamma$  ♀ 6,3, ♂ 6,8 im Durchschnitt], a.  
SG. *Euchromadora ratzeburgensis*<sup>3</sup>) Linstow 1876
- ♂ mit 13—16 Papillen; Bulbus nie auffallend groß und kräftig 8
8. Ocellen nach hinten divergierend, distaler Teil der Spikula keulig [Ösophagealbulbus klein, access. Stück  $\frac{1}{3}$  der Spikulalänge, ♂ Papillen 16; L 0,9 mm,  $\alpha$  ?,  $\beta$  6,  $\gamma$  ♀ 6, ♂ 9], a.  
*lehberti* G. Schneider 1906
- Ocellen nicht divergierend, Spikula nicht keulig [Kutikula-Auflösung stäbchenartig] 9
9. Mit 4 Längsreihen langer Submedianborsten; Darm grün, Ösophagealbulbus schwach [L 0,6—1,2 mm,  $\alpha$  19—27,  $\beta$  6 bis 8,4,  $\gamma$  7—8,7, nach Linstow ♀ 4—5, ♂ 7, Pz 16], a.  
(E.) *viridis* v. Linstow 1876<sup>4</sup>)
- Nur am Vorderende mit einigen zerstreuten Borsten; Bulbus kräftig, mit deutlicher Chitinauskleidung [L 0,74 mm,  $\alpha$  22 bis 25,  $\beta$  6—6,5,  $\gamma$  7,5—9, Pz 13—15, Mundhöhle erinnert an *Ethmolaimus*], t. (E.) *örleyi* de Man 1880
10. Hinter den Kopfborsten stehen 4 sehr lange, dünne Borsten, Kutik. mit ovalen Körperchen; ♂ mit 7—8 Papillen 11

(Micoletzky) 1914 [L 0,58 mm,  $\alpha$  37,  $\beta$  6,  $\gamma$  5,7] mit spitzigem Dorsalzahn und *micoletzkyi* (Stefanski) 1915 [L 0,57 mm,  $\alpha$  18,  $\beta$  4,2,  $\gamma$  5,5] mit größerem Dorsalzahn und kleinerem Ventralzahn (nahe am Mundhöhlengrund), beide im Süßwasser.

<sup>1</sup>) Syn. *Microlaimus fluviatilis* Cobb 1914. Es ist durchaus nicht ausgeschlossen, daß diese Art nur die Süßwasserform der terrikolen *Chr. dubia* ist, in diesem Falle würde sich die bedeutendere Körpergröße und die vorderständige Vulva sehr ungezwungen als Standortsanpassung erklären lassen, die rein morphologischen qualitativen Unterschiede sind offenbar sehr gering.

<sup>2</sup>) Hierher wurden auch drei Arten gestellt, deren ♂ derzeit unbekannt sind: *Chr. papuana*, *tatica*.

<sup>3</sup>) Syn. *Chr. bulbosa* Dad. 1898. Unterschiede der ♀ gegenüber der *Chr. viridis* (vgl. 9): Der Ösophagealbulbus v. *Chr. viridis* ist weniger kräftig (72% gegen 85% des Ösophagusend-Körperdurchmessers), und zeigt eine schwächere chitinige Innenauskleidung, der Mundhöhlenzahn ist schwächer, deutliche Seitenorgane sind vorhanden u. die Kutikula-Beborstung ist länger.

<sup>4</sup>) Vgl. Fußnote 4. Von *Chr. bioculata* (nach Jägerskiöld „zweifelsolme. sehr nahe“ stehend), vor allem durch die Kutikula-Struktur unterschieden,

- Vorderende nur mit den Kopfborsten versehen; Kutik. ohne Ornamentierung; ♂ mit 12 bis 17 Papillen 12
11. Vorderende mit 2 größeren Lateralpapillen, 4 kurze submedianen Borstenreihen über den ganzen Körper, ovale Kutikularkörnchen in Querreihen nur in den Seitenlinien; ♂ mit 8 Papillen, Spik. mit 2 langen, gebogenen access. Stücken [L 1,2 mm,  $a$  30—40,  $\beta$  7—8,  $\gamma$  7—8], a., t., auch Brackwasser  
(*Euchrom.*) *leuckarti* de Man 1876
- Vorderende ohne Lateralpapillen, 4 lange submedianen Borstenreihen; ovale Kutikularkörnchen in Querreihen auf der ganzen Kutikula; access. Stück nicht nachgewiesen [L 1,1—1,2 mm  $a$  25—28,  $\beta$  7,  $\gamma$  ♀ 10, ♂ 8], a.  
(Euchr.) *tyroliensis* Stefanski 1916
12. Ösophagealbulbus groß, muskelkräftig; ohne Submedianborsten; ♂ mit 17 Papillen; im Süßwasser [L 1,0—1,2 mm,  $a$  16—17,  $\beta$  6—9,  $\gamma$  7—9], a. *bathybia* Daday 1898
- Bulbus auffallend klein und schwach; mit feinen Submedianborsten; ♂ mit 12 Papillen, im Brackwasser [L 0,9 mm,  $a$  ?,  $\beta$  6,  $\gamma$  7, ♀ unbek.], *tennis* G. Schneider 1906
13. Ocellen vorhanden 14  
— Ohne Ocellen<sup>1)</sup> 15
14. Vorderende mit sehr kräftigen und ziemlich langen Borsten, Kutikula mit 4 Reihen großer Borsten, Mundhöhle nur mit dorsalem Zahn, ventral ohne Lokalverstärkung [L ♀ ♂ 0,4 bis 0,75 mm (bis 0,9 de Man),  $a$  17—33,  $\beta$  5—8,2,  $\gamma$  5—9] a.  
*bioculata* M. Schultze 1857
- Vorderende mit kurzen steifen Borsten (ähnlich *örleyi*), Kutikularborsten nur am Vorder- und Hinterende, Mundhöhle mit dorsalen und ventralen Chitinverstärkungen (Zahnbildungen ähnlich *örleyi*) [L 0,6 mm,  $a$  27,  $\beta$  6—6,5,  $\gamma$  6—7], a. *ophrydii*<sup>2)</sup> (Stefanski) 1914
15. Mundhöhle typisch, also mit 1 dorsalem Zahn 16  
— Mundhöhle abweichend: entweder mit wellig gekrümmten Wänden bei Seitenansicht oder mit je 3 durch eine Querbrücke verbundenen Stäbchen 17
16. Mundhöhle mit 1 kleinem Dorsalzahn, Kutikula queringelt, mit 2 Längsreihen punktartiger Verstärkungen in der Seitenmembran, Vorderende mit mäßig großen Borsten [Vulvadrüsen vorhanden, Spikula schlank, gebogen, mit access.

<sup>1)</sup> Hierher gehört vielleicht *Chr. dubiosa* Daday 1904. Die Mundhöhle sieht hier *Cephalobus*-artig aus, enthält vorn 5 Kutikularkörperchen, hierauf 3 hintereinander liegende Reihen von Stäbchen, Ösophagealbulbus groß, Kutikula borstenlos, Ocellen? nur conserv. beschrieben. Spik. plump, access. Stück in Form eines doppelten Fiedelbogens bei Seitenansicht. L 0,6 mm,  $a$  16—21,  $\beta$  5—6,  $\gamma$  ♀ 6, ♂ 5,2. a.

<sup>2)</sup> Ist m. E. keine gute Art und gehört als Varietät zu *Chr. bioculata*, syn. *Spilophora ophrydii* Stef.

- Stück, L 0,9—1 mm,  $a$  20,  $\beta$  6—7,  $\gamma$  ♀ 7—8, ♂ 8—9],  
 Brackwasser u. brackische Erde *geophila*<sup>1)</sup> de Man 1876  
 — Mundhöhle mit 1 großem Zahn, Kutikula scharf quergeringelt,  
 doch ohne diese Ornamentierung in den Seitenmembranen,  
 Vorderende ohne deutliche Borsten [♂ mit gebog. Spikula u.  
 access. Stück, L 0,9 mm,  $a$  ♀ 25, ♂ 34,  $\beta$  6,8,  $\gamma$  ♀ 8,5,  
 ♂ 10], in Salinenwasser bei 32° C. *salinarum* Linstow 1901  
 17. Mundhöhle becherförmig, mit gekrümmten Wänden (? rudi-  
 mentären Zähnen), Drüsenröhrchen am Schwanzende auf-  
 fallend lang, Kutikula derb geringelt, ♂ unbekannt [L ♀ 0,76  
 mm,  $a$  25,  $\beta$  6,9,  $\gamma$  5,4], a. Neu-Guinea  
*papuaana*<sup>2)</sup> Daday 1901  
 — Mundhöhle mit je 3 durch eine Brücke verbundenen stäbchen-  
 artigen Gebilden; Kutikula fein geringelt, ♂ unbekannt  
 [L ♀ 0,78 mm,  $a$  16,  $\beta$  6,  $\gamma$  9,8], a.  
*atricica* Daday<sup>3)</sup> 1898

*Chromadora dubia* Bütschli 1872 (Fig. 23a—b).

Bütschli 1873, p. 72, tab. 5, fig. 31,

Stefanski 1914, p. 58<sup>4)</sup>.

$$\left. \begin{array}{l} \text{♀ L} = 0,34 \text{ mm (0,29—0,4 mm)} \\ a = 21 \text{ (15,4—23)} \\ \beta = 6 \text{ (5,3—6,1)} \\ \gamma = 6,1 \text{ (6—6,1)} \\ V = 50 \% \text{ (48—51)} \\ G_1 = 11,6 \% \\ G_2 = 8,7 \% \end{array} \right\} \begin{array}{l} 3 \text{ (ohne Ei)} \\ \\ \\ \\ \\ 1 \end{array}$$

Gesamtindividuenzahl 4 ♀, ♂ unbekannt.

Es war mir im Hinblick auf die unvollständige Beschreibung Bütschlis sehr erwünscht, daß sich mir Gelegenheit bot, diese Art aus eigener Anschauung kennen zu lernen, so daß ich in der Lage bin, die bisherigen Angaben zu vervollständigen.

Unsere Art gehört zu den kleinsten Vertretern von *Chromadora*, was im Verein mit dem spärlichen Material die Beobachtung erschwert. Die **Körperform** ist plump, nach vorne wenig verschmälert,

1) *Spilophora canadensis* Cobb 1914 erinnert durch den Habitus, durch den großen Ösophagealbulbus, die Drüse hinter dem Ösophagus, den Mangel an Ocellen, die punktförmigen Verstärkungen in den Seitenmembranen und den Bau der Mundhöhle sehr an diese Art. Die einzigen Unterschiede, die ich aus Beschreibung und Abbildung Cobbs herauslesen konnte, sind: 1. *Sp. canad.* soll viel breitere Seitenfelder besitzen (Cobb spricht von  $\frac{1}{3}$  der Gesamtkörperbreite, nach seiner Abbildung sind sie nur ca.  $\frac{1}{7}$  breit, bei *Chr. geophila* nach de Man ca.  $\frac{1}{8}$ , so daß dieser Unterschied sehr fraglich bleibt. 2. Cobb sagt nichts von Vulvadrüsen. 3. *canad.* trägt 12—20 Eier in Doppelreihen, während *geophila* vermutlich nur 1 bis wenige Eier gleichzeitig aufweist. 4. *geophila* ist Brackwasser-Art, *canad.* findet sich im Süßwasser Nordamerikas.

2) Nach Daday *Chr. ratzeburgensis* am nächsten verwandt.

3) Erinnert gleichfalls an *Chr. ratzeburgensis*.

4) Stefanski führt diese Art in seiner Fundortstabelle p. 58 für den Genfer See an, ohne ihrer im Text Erwähnung zu tun.

hingegen ist der Schwanz (Fig. 23b) verhältnismäßig schlank. Die **Kutikula** ist ziemlich derb geringelt (1—2  $\mu$  Ringelbreite), verhältnismäßig dick. Bei Immersionsbetrachtung erscheint die Ringelung in Querreihen längsgestellter ovaler Körperchen (nicht immer deutlich!) aufgelöst. (Übergang zu SG. *Euchromadora*?) Die Kutikula trägt unscheinbare submediale

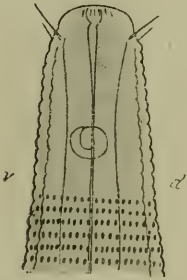


Fig. 23a.

Börstchen, die am Schwanz noch am deutlichsten zu sehen sind. Den **Exkretionsporus** glaube ich vor dem Ösophagealbulbus gesehen zu haben, bin aber nicht ganz sicher. Die ziemlich großen **Seitenorgane** (Fig. 23a) zeigen ganz die von Bütschli angegebene Lage und sind etwa 2 Mundhöhlenlängen vom Vorderrand entfernt. Ich fand sie ebenfalls von querovaler Form, doch weniger auffällig, als dies Bütschli darstellt. Bei flüchtiger Betrachtung zeigen sie einen dunklen



Fig. 23b.

zentralen Fleck. Bei Immersionsbetrachtung (homogene Ölimmersion 2 mm) sieht man, daß es sich um spiralige Seitenorgane handelt (Fig. 23a). Das **Vorderende** ist durch eine seichte Furche leicht abgeschnürt (rührt wohl hauptsächlich daher, daß hier die Kutikularringelung aufhört). In dieser Partie sieht man eine zarte Längsstreifung im zentralen Teil. Die **Mundhöhle** ist nicht geräumig und schwer richtig zu erkennen, jedenfalls ist sie distal geräumiger und proximal trichterartig verjüngt. Die Zähne liegen am Ende des ersten Mundhöhlendrittels. Der Dorsalzahn ist kaum größer als der ventrale (subventrale?). Der Ösophagealbulbus ist typisch ausgebildet und trägt zentral eine deutlich verstärkte chitinige Auskleidung. Gonaden und Vulva typisch, desgleichen Schwanz usw.

**Vorkommen** in von Süßwasser durchtränktem Boden: Moor-Moos (2 Fänge), in 2 Exemplaren sogar an der Wasserkante eines Moortümpels. Bütschli fand diese im Untersuchungsgebiet **seltene, sehr wenig verbreitete** Art gleichfalls in sehr feuchtem Moos vom Rande eines Waldbaches.

**Fundort.** Steiermark: Hochlantschgebiet ca. 1200 m, Selztal (Fang Nr. 3f, i). **Geographische Verbreitung.** **Deutschland:** Frankfurt a. M., t. (Bütschli). **Verwandtschaft und Unterscheidung.** Unsere Art sieht *Microaimus fluviatilis* Cobb 1914 sehr ähnlich, ja es ist sehr leicht möglich, daß Cobb *Ch. dubia* vorgelegen hat. In diesem Falle wären die bedeutendere Größe (0,83 mm) und die vorderständige Vulva (44%) als Einflüsse der veränderten Lebenslage (Süßwasser) aufzufassen, denn die rein gestaltlichen Unterschiede (das kreisrunde nicht spiralig auflösbare Seitenorgan) sind so subtil, daß sich einzig und allein darauf kaum eine gute Art stützen läßt. Nichtsdestoweniger führe ich beide im Bestimmungsschlüssel getrennt an.



XIV. *Ethmolaimus* de Man 1880.

*E. pratensis* de Man 1880 mit dem Typus und den Varietäten *arcticus* [Steiner 1916], *lemani* [Hofmänner 1914] und *revaliensis* [G. Schneid. 1906]<sup>1)</sup>.

*E. maduei* Micoletzky 1921.

**Mundhöhle** aus 2 Teilen bestehend, der **vordere** Teil ist wie bei *Chromadora* schüsselförmig und trägt einen großen Dorsalzahn am Boden (daneben können auch Subventralzähne vorkommen), der **hintere** Teil ist **prismatisch**, nicht trichterförmig. Diese Mundhöhle ist von einer **deutlichen Mundkapsel** umgeben, die stark muskulös sich von dem umgebenden Gewebe stets gut abhebt. Die Seitenorgane sind stets vorhanden, groß, spiralgig, ♂ mit zahlreichen (12—15) Papillen. Alles übrige wie *Chromadora*. **Verwandtschaft und Unterscheidung.** Die Hauptunterschiede gegenüber *Chromadora* — der hintere prismatische Mundhöhlenteil und die Mundkapsel — sind durch Übergänge verbunden. So besitzen unter den nichtmarinen Arten beispielsweise *Chromadora leuckarti* und *örleyi* Andeutungen einer Mundkapsel, ja letztere Art zeigt auch im Mundhöhlenbau eine Annäherung, *Chr. dubia* und *impatiens* weisen gleichfalls spiralgige Seitenorgane auf. Unter den marinen Arten sind die Annäherungen noch bedeutendere. Immerhin empfiehlt sich aus praktischen Gründen, *Ethmolaimus* als Genus aufrechtzuhalten.

*Ethmolaimus* de Man 1880.<sup>2)</sup>

1. Kutikula-Ornamentierung überall gleich; hinterer zylindrischer Teil der Mundhöhle eng ( $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{12}$  des entsprechenden Körperdurchmessers); Kutikula-Punktierung eng, nur bei starker Vergrößerung (500 ×) deutlich; Seitenorgane nicht auffallend groß ( $\frac{1}{3,3}$ — $\frac{1}{5}$  des entsprechenden Durchmessers), auf Mundhöhlenhöhe oder dahinter; Vorderende ± abgerundet; Ösophagealbulbus groß ( $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$  der Gesamtösophaguslänge). [L 0,3—0,9 mm,  $\alpha$  17—30,  $\beta$  5—8,  $\gamma$  6—10, V 44—47%, ♂ Pz 12—17], a., t. 2a *pratensis* de Man 1880
- Kutikula-Ornamentierung seitlich viel gröber und unregelmäßiger; hinterer zylindrischer Teil der Mundhöhle auffallend weit ( $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$  des Körperdurchmessers); Kutikula-Punktierung auf der Höhe der Seitenfelder sehr weit, grob, unregelmäßig, schon bei mittlerer Vergrößerung (200 ×) deutlich; Seitenorgane sehr groß ( $\frac{1}{2,2}$  des Durchmessers) auf Mundhöhlenhöhe; Vorderende abgestutzt; Ösophagealbulbus sehr groß ( $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4,2}$ )

<sup>1)</sup> Über Synonyme vgl. das Inhaltsverzeichnis.

<sup>2)</sup> Möglicherweise gehört hierher auch *Chromadora balatonica* Daday 1898, eine seitenorgantragende Art. Die Beschreibung und Abbildung Dadays sind für die so subtile Unterschiede aufweisenden Nematoden so ungenau und vielfach irreführend, daß eine Identifizierung wohl nur ausnahmsweise möglich sein dürfte. L 0,93 mm,  $\alpha$  18,3,  $\beta$  u.  $\gamma$  8,5; ♂ unbekannt. Die Maße als Anhaltspunkte bei der Bestimmung lassen bei der *Chromadora*-Gruppe fast völlig im Stich. Vgl. auch *Cylindrolaimus lacustris* Hofm. S. 206.

- [L 0,7—1 mm,  $a$  14—24,  $\beta$  5,1—6,6,  $\gamma$  7,3—12, V 48—66, ♂ Pz 11—13] a. *maduei* Micoletzky 1921
- 2a. Seitenorgane auf Mundhöhlenhöhe. 2b  
 — Seitenorgane an der Grenze von Mundhöhle und Ösophagus oder leicht dahinter (v. *arctica* nahestehend) a.  
 v. *lemani* [Hofmänner 1914] s. *E. americanus* Cobb 1914
- 2b. Seitenorgane auf Mundhöhlenmitte; nie deutlich im hintersten Drittel; Vorderende ohne deutliche Submedianpapillen, a., t. 2c  
 — Seitenorgane auf der Höhe des hintersten Mundhöhlendrittels, stets deutlich hinter der Mitte; Vorderende mit 4 großen, submedianen, vorspringenden Papillen [dorsaler Mundhöhlenzahn sehr klein und schwach] t. v. *arcticus* [Steiner 1916]<sup>1)</sup>
- 2c. Dorsaler Mundhöhlenzahn auffallend groß, ♂ mit 12—13 Papillen. a, t. *typ.*<sup>2)</sup>  
 — Dorsaler Mundhöhlenzahn nicht auffallend groß, ♂ mit 12 bis 17 Papillen. a. v. *revaliensis* [G. Schneid. 1906]

*Ethmolaimus pratensis* de Man 1880 *typ.* Micoletzky 1921.

de Man 1884, p. 61—62, tab. 8, fig. 33, tab. 34, fig. 33c. *Ethmolaimus pratensis*.

Hofmänner 1913, p. 637, tab. 16, fig. 12—13. *Chromadora foreli*.<sup>3)</sup>

Hofmänner u. Menzel 1915, p. 138—139, tab. 4, fig. 7. *Ethmolaimus foreli*.

Micoletzky 1913 (1), p. 118. *Triodontolaimus alpinus* n. g. n. sp.

— 1914 (2), p. 494—497, tab. 17—18, fig. 29a—f. *Chromadora* (*Parachromadora*) *alpina*.

— 1917, p. 552—555, tab. 20, fig. 5a—h. *Chromadora* (*Parachromadora*) *alpina*.

Cobb, M. V. 1919? p. 41—42 (ohne Abbildg.) *E. gracilicaudatus*.

Micoletzky 1921, 1, *E. pratensis typ.*

Maße: terikol.

♀ L = 0,435 mm (0,28—0,47)	} 8 (davon eiertrag. 3)	♀ (j) L = 0,35 mm
a = 20 (17—23)		
β = 5,5 (4,4—6,4)	} 2	β = 4,6
γ = 6,8 (5,7—8)		γ = 5,5
V = 50% (43,5—57)	} 1	V = 54 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
G <sub>1</sub> = 13% (11,3—14,4)		
G <sub>2</sub> = 13% (12,6—14,4)		
Ei = 51:20 μ (50—53:19—21 μ) 3		

Vergleichsmaterial aus dem Süßwasser der Ostalpen und der Bukowina.

<sup>1)</sup> Nach Steiner vermutlich syn. *E. taticus* v. Daday 1898.

<sup>2)</sup> Syn. *E. foreli* Hofmänner 1913, *Triodontolaimus alpinus* Micoletzky 1913, *Chromadora* (*Parachromadora*) *alpina* Mic. 1914, *E. gracilicaudatus* Cobb 1919?

<sup>3)</sup> Vgl. auch das über *Cylindrolaimus lacustris* Hofmänner Gesagte, S. 206.

$$\left. \begin{array}{l} \text{♀ } L = 0,775 \text{ mm } (0,405-0,965) \\ \alpha = 20,5 \text{ (16,7-27,3)} \\ \beta = 6 \text{ (4,9-7,5)} \\ \gamma = 7,1 \text{ (5,4-8,5)} \\ V = 51,2\% \text{ (41-56)} \\ G_1 = 20,5\% \text{ (13-27)} \\ G_2 = 19,5\% \text{ (13-25)} \end{array} \right\} \begin{array}{l} 65 \\ 53 \end{array}$$

Maße nach de Man, Cobb, Schneider, Hofmänner-Menzel:

$$\begin{array}{l} \text{♀ } L = 0,55-0,9 \text{ mm } \quad \text{♂ } 0,73-0,9 \text{ mm} \\ \alpha = 20-30 \\ \beta = 5-6,2 \\ \gamma = 6-9, \quad 7,2-9 \\ V = 50\% \\ G_1 \quad G_2 = 19\% \end{array}$$

Gesamtindividuenzahl (terrikol) 10, davon ♀ 9, juv. 1, ♂ 0. Sexualziffer im Süßwasser in den Ostalpen 22 (11 Ind.), in der Bukowina 6,3 (84 Indiv.), durchschnittlich 8 (95 Indiv.).

Ein Vergleich meines aquatilen und terrikolen Materials zeigt recht auffällig die Kleinheit der Erdbewohner, während die übrigen Maße bis auf die geringere Gonadenausdehnung recht gut übereinstimmen. Die Literaturangaben über die Maße fallen innerhalb meiner Variationsbreite. Die genannte Variationsbreite in der Körperlänge ist sehr groß, sie beträgt das  $3\frac{1}{2}$ -fache Minimum. Sehr interessant ist die Änderung der Sexualziffer (s. oben). Meiner Beschreibung (1914) habe ich einiges hinzuzufügen. Bezüglich der Orientierung der Mundhöhlenzähne seien meine seinerzeitigen Angaben dahin richtiggestellt, daß nicht 2 Subdorsalzähne und 1 Ventralzahn vorliegen (fig. 29b, c) sondern ein großer Dorsalzahn und 2 kleinere stumpfe Subventral- bzw. Sublateralzähne, wie dies auch aus de Mans Abbildung fig. 33a und 33c hervorgeht. Mein Schema fig. 29c wäre dahin zu berichtigen, daß die  $\pm$  dreikantige Mundhöhle um  $45^\circ$  nach rechts (im Sinne des Uhrzeigers ebenso wie fig. 28c) zu drehen sei; fig. 29b zeigt den großen Dorsalzahn *zdv* und einen der beiden Sublateralzähne *zdl*, die weniger ausgeprägt sind und mehr distal liegen. Der als *zv* bezeichnete winzige Ventralzahn etwas unterhalb der Mundhöhlenmitte existiert, wie abermalige Prüfung lehrte, nicht; ich habe mich seinerzeit täuschen lassen. Hier sei bemerkt, daß ich es für möglich halte, daß die Mundhöhle beschränkt (bzw. die Zähne) vorstreckbar ist, wenigstens beobachtete ich einmal bei einem 0,39 mm langen konservierten Weibchen eine vorgeschobene Mundhöhle.

Die subtilen und schwer deutbaren Mundhöhlenverhältnisse haben begrifflicherweise von den verschiedenen Autoren eine verschiedene Darstellung erfahren. So zeichnet de Man die Subventralzähne sehr weit distal, nämlich an den Vorderrand der Mundhöhlenkapsel, während der Dorsalzahn tiefer zu liegen kommt, nach Hofmänner und meiner Darstellung liegen die

3 Zähne einander gegenüber; nach meiner Abbildung liegen sie mehr distal, nach Hofmänner (fig. 7) mehr proximal, außerdem ist der Dorsalzahn bei Hofmänner (fig. 7) außergewöhnlich kräftig. Für diese Verschiedenheiten mögen teilweise Kontraktionszustände der Mundhöhle, teils Variabilität verantwortlich gemacht werden.

Nach der Ausbildung des dorsalen Mundhöhlenzahnes (vielleicht auch nach der Zahl der präanal Papillen des ♂) lassen sich eine Stammart *typ.* und die Varietäten *revaliensis* [G. Schneider], *lemanii* [Hofmänner] und *arcticus* [Steiner] unterscheiden (vgl. Bestimmungsschlüssel).

**Vorkommen.** Diese bisher terrikol nur von de Man in feuchten Wiesen und Marschgründen (Holland) „selten“ beobachtete Art wurde von Schneider, Hofmänner-Menzel, Steiner und mir beobachtet. Nach Hofmänner-Menzel findet sich die var. *revaliensis* im Litoral subalpiner Seen der Schweiz (bis 190 m Tiefe) „sehr häufig“.

**Eigenes.** Diese im Süßwasser des Untersuchungsgebietes **nicht häufige** und **wenig verbreitete, kalt stenotherme** Art (gemeint ist der Typus) findet sich **terrikol** nur **selten** und **sehr wenig verbreitet** und nur in sehr feuchtem Boden, besonders in Moos (Moor, Waldmoos und freies Gelände), aber auch in der Uferwiese. Meine terrikolen Fundstellen sind mit Ausnahme des Fundes in der Uferwiese des Schillerparkteiches in Czernowitz in kaltem, weniger erwärmungsfähigem Boden gelegen, so daß es den Anschein hat, als ob die Stammart im Untersuchungsgebiet tatsächlich kalt stenotherm sei. *E. pratensis* gehört zu den nur hier und da in feuchter Erde vorkommenden **Süßwasserarten** (Gruppe 2a, im Süßwasser ca. 14mal so häufig als in der Erde).

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. M., Hochlantsch-Gebiet ca. 1200 m; Bukowina: Czernowitz-Stadt. Fang Nr. 2a, 3f, 5c, 15h, 16d.

**Geographische Verbreitung.** **Österreich:** Niederösterreich, Oberösterreich, Steiermark a. (Micoletzky); **Ungarn:** Siebenbürgen bis 1800 m a. (Micoletzky); **Deutschland:** Erlangen t. (de Man); **Holland** t. (de Man); **Schweiz** a. (Hofmänner-Menzel, Steiner); **Rußland:** Reval a. (G. Schneider). **Außereuropäisch:** Vereinigte Staaten von Amerika a. (Cobb).

#### XV. *Desmodora* de Man 1889. ·

Syn. *Amphispira* und *Xenonema* Cobb 1920.

Nichtmarine Arten: *D. obesa* (Cobb 1920) s. *Xenonema obesum* Cobb  
*D. rotundicephala* (Cobb 1920) s. *Amphispira rotundicephala* Cobb.

**Kurze Genusbeschreibung** (mit Berücksichtigung von 12 marinen Arten). Kleine bis große, plumpe bis sehr schlanke freilebende Nematoden von beiderseits wenig verjüngter **Körperform** mit bisweilen auffällig aufgetriebener Genitalregion des ♀ (*scaldensis*,

*obesa*). **Kutikula** stets deutlich, wenn auch mitunter sehr fein geringelt, in der Regel ohne Auflösung, mit Längsreihen von oft unscheinbaren Borsten. **Vorder- und Schwanzende stets ungeringelt** und mit **verdickter**, stärker lichtbrechender Kutikula versehen. Seitenmembran (wing) mit Ausnahme von *D. obesa* fehlend. **Seitenorgane** spiralgig oder doch mit spiralgiger Auflösung (bei *obesa* leicht queroval, Auflösung?). **Vorderende** mitunter angeschwollen (*bullata, obesa*), mit oder ohne Borsten. **Mundhöhle** *Chromadora*-ähnlich, doch kleiner, dorsaler Zahn vorhanden<sup>1)</sup> oder fehlend. **Ösophagus** stets mit Endbulbus mit erweitertem, chitinigem Lumen. Ventraldrüse? ♀ **Geschlechtsorgane** paarig symmetrisch mit Umschlag, Vulva mittel-, selten hinterständig (*scaldensis, obesa*). ♂ mit Spikula und access. Stück; ohne oder mit Präanalpapillen, auch Postanalpapillen kommen vor, ebenso ♂ Genitalborsten. **Schwanz** stets mit Drüsen und Endröhrchen. **Vorkommen** marin, nur 1 Art terrikol, 1 im Brackwasser? Amerika. **Verwandtschaft.** Nach Steiner *Chromadora* nahestehend und zu *Chaetosoma* etc. hinüberleitend.

#### Schlüssel nichtmariner Arten.

1. Vorderende (ungeringelt) nicht kappenartig abgesetzt, Seitenorgane rund, deutlich spiralgig auflösbar; Ringelung sehr fein (ca. 0,66—1  $\mu$ ); Seitenmembran fehlend, Enddarmlänge von analem Körperdurchmesser, Schwanz allmählich verkürzt, kurz (13,5), Schwanzdrüsen am oder hinter dem After, t. [nur juv. bekannt, L 0,8 mm,  $\alpha$  20,4,  $\beta$  10,1,  $\gamma$  13,5, U. S. A.]  
*rotundicephala* (Cobb) s. *Amphispira* r. Cobb 1920
- Vorderende (ungeringelt) kappenartig abgesetzt (geschwollen), Seitenorgane leicht queroval, ohne Auflösung; Ringelung gröber (ca. 2  $\mu$ ); Seitenmembran **vorhanden**, Enddarm verlängert, 2½—3 anale Körperdurchmesser, Schwanz verlängert ( $\gamma$  9,5), postanal plötzlich verjüngt, Schwanzdrüsen präanal, a. Brackwasser? [♀ L 0,95 mm,  $\alpha$  13,7 bzw. 47, Genitalgegend stark geschwollen,  $\beta$  7,6, ♂ unbek. Jamaika.]  
*obesa* (Cobb) s. *Xenonema obesum* Cobb 1920

#### 6. Unterfamilie *Anguillulinae*.

Sehr kleine, freilebende Nematoden, **Kutikula** ganz glatt, ohne Borsten, sehr fein geringelt (*Macrolaimus* nicht queringelt). **Seitenorgane nicht nachgewiesen**, sehr unscheinbar. **Vorderende** nicht abgesetzt, nie mit Borsten (*Macrolaimus* mit dornartigen, kurzen Borstenpapillen). **Mundhöhle aus zwei Teilen bestehend mit 1—3 mitunter rückgebildeten Zähnchen.** **Ösophagus** *Cephalobus*-artig (vorderer Teil zylindrisch, hinterer halsartig abgesetzter Bulbus mit Klappenapparat). **Ventraldrüse** (Seitengefäße?) und Porus vorhanden, bei *Anguillula* mit *Plectus*-artig gewundenem Ausführ-

<sup>1)</sup> So tragen unter anderem auch die beiden nichtmarinen Arten je einen deutlichen Dorsalzahn.

gang. ♀ **Geschlechtsorgane unpaar**, prävulvar, mit Umschlag. Männchen mit prä- und postanalen Papillen, ohne Bursa (nur für *Anguillula* bekannt). **Ohne Schwanzdrüse** und ohne Endröhrchen. Ausschließlich nicht marin (in gärenden Flüssigkeiten saprob und in der Erde, vielleicht auch Süßwasser). **Verwandtschaft** mit den *Rhabditinae* und *Diplogasterinae*.

Hierher gehörige Genera: *Anguillula* Ehrbg., S. 397. Anhang: *Macrolaimus* Maupas, S. 399.

#### XVI. *Anguillula*<sup>1)</sup> Ehrenberg 1838.

Berücksichtigte Arten: *aceti* (Müll.) 1786, *ludwigii* de Man 1910, *silusiae* de Man 1913.

**Körperform.** Kleine Arten (♀ 0,88—2,56 mm, ♂ 0,87—1,9 mm) von wenig schlanker bis sehr schlanker Gestalt (*a* 20 *ludwigii* bis 60 *aceti*) mit beiderseits, namentlich nach hinten zu verjüngtem Körper; Schwanz in eine feine Spitze auslaufend. **Kutikula** sehr fein geringelt, mit schmaler Seitenmembran, ohne Borsten. **Seitenorgane** nicht nachgewiesen. **Vorderende** abgerundet oder abgestutzt, nie abgesetzt; Lippen vorhanden oder rudimentär, stets borstenlos, mit 1 oder 2 Kreisen von Papillen. **Mundhöhle** klein, mit dünnen chitinisierten Wänden. Die Mundhöhle besteht aus zwei hintereinander gelegenen Teilen: der **vordere** an die Mundöffnung anschließende **Teil** ist **sechseitig prismatisch**, der **hintere Teil** ist **dreiseitig trichterförmig**. Dieser trichterförmige Teil trägt bei der typischen Art 1 dorsales und 2 subventrale **Zähnechen**, bei *A. ludwigii* ist nur das dorsale Zähnechen nachweisbar, bei *A. silusiae* ist auch dieses rudimentär. **Ösophagus** *Cephalobus*-artig: vordere Ösophagealanschwellung zylindrisch, ohne Bulbus, hierauf halsartige Einschnürung mit Nervenring, sodann ein stark muskulöser deutlich klappentragender Endbulbus. **Seitengefäße** mit *Plectus*-artigen Windungen in der Nähe des Bulbus; ventraler Exkretionsporus stets deutlich, vor dem Bulbus. **Darm** vermutlich aus wenigen Zellreihen mit langem (stets länger als der anale Körperdurchmesser) von Analdrüsen umgebenen Enddarm. ♀ **Geschlechtsorgane unpaar** prävulvar mit Umschlag, mit postvulvarem als Receptaculum seminis dienenden Blindsack; Vulva in oder hinter der Mitte; vivipar. ♂ **Geschlechtsorgane ohne Bursa**, jedoch mit prä- und postanalen Papillen, 2 symmetrische Spikula mit einfachem accessorischen Stück. **Schwanz** fein zugespitzt, ohne Schwanzdrüsen. **Vorkommen** in gärenden Flüssigkeiten (Essig, Kleister, gärendem Bier, Bierfilzen, in freier Natur in Schleimflüssen von Bäumen), im süßen Wasser<sup>2)</sup> und in der Erde bisher nicht nachgewiesen. **Verwandtschaft und Unterscheidung.** Unterhält mit *Diplogaster*, *Diplogasteroides*, *Macrolaimus*, *Cephalobus* und *Rhabditis* Beziehungen und erinnert durch die Mundhöhle und Mundhöhlenbewaffnung

<sup>1)</sup> Genusbeschreibung fast unverändert nach de Man 1910, da die später bekanntgewordene *A. silusiae* sich nahezu völlig typisch verhält.

<sup>2)</sup> *A. aquatica* Bütschli 1873 muß derzeit als unsichere Art gelten.

an *Diplogaster* und *Diplogasteroides*, durch den Ösophagus an *Cephalobus*, *Macrolaimus* und einige *Rhabditis*-Arten, durch den Spikularapparat und die Papillen an *Diplogaster* und *Cephalobus*, durch das gewundene Seitengefäß an *Plectus*.

### Schlüssel

der sicheren Arten (nach de Mans Artbeschreibungen 1910, 1914, Synonyme vgl. Inhaltsverzeichnis.)

1. Mundhöhle mit 1 kleinen stumpfen Dorsal- und 2 größeren spitzen Subventralzähnen; der vordere prismatische Teil der Mundhöhle ist kürzer als der hintere trichterförmige Teil; ♂ mit nur 5 Paaren von Papillen, Spikula von  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$  der Schwanzlänge, Vulva nahe der Mitte (47—56%); in Essig, Kleister, aber auch freilebend im weißen Schleimfluß der Eichen. *aceti* 1a. (Müll.)
- Mundhöhle nie mit deutlichen Subventralzähnen, sondern mit 1 nur andeutungsweise vorhandenem Dorsalzähnen; der vordere Mundhöhlenteil ist länger als der hintere; ♂ mit 7 Papillenpaaren, Spikula von  $\frac{1}{7}$  oder halber Schwanzlänge, Vulva sehr deutlich hinterständig (62—69%); im weißen Schleimfluß der Eichen und in feuchten Bierfilzen. 2
- 1a. Größer [meist ♀ L 1,7—2,4 mm (seltener 0,96—1,1 mm), ♂ 1,5—1,8 mm (seltener 0,87—1 mm)], schlank bis sehr schlank (♀  $\alpha$  35—55, ♂ 40—60), Schwanz bald kürzer, bald länger als der Ösophagus, Vulva leicht hinterständig 55,6% (53,5 bis 56,5); Ovarbeginn in dreifacher Ösophaguslänge hinter dem Bulbus, die dicken ♀ tragen viele Fetttropfchen (günstige Ernährung), in Essig und saurem Kleister, nie im Freien beobachtet [ $\beta$  ♀ 5,4—8, ♂ 5—10,  $\gamma$  ♀ 4,8—7,6, ♂ 6—8,5]. *typ.*
- Kleiner [L ♀ 1,05—1,34, ♂ 0,8—1,1 mm], weniger schlank [ $\alpha$  ♀ 35 (27—40), ♂ 30—45], Schwanz etwas länger als beim Typus ( $\gamma$  ♀ 3,6—5,3, ♂ 4,5—5,7), Ösophagus ( $\beta$  ♀ 6,2—7,2, ♂ 5,4—6,3) stets kürzer als der Schwanz; Vulva durchschnittlich genau mittelständig [50% (47—54)]; Ovarbeginn in der Nähe des Ösophagusendes, die dicken ♀ ohne Fettkügelchen, im weißen Schleimfluß der Eichen. v. *dryophila*<sup>1)</sup> (Leuckart) 1887
2. Schwanz bei beiden Geschlechtern lang ( $\gamma$  6—9); Spikula von nur  $\frac{1}{7}$  der Schwanzlänge, inneres Spikulaende nicht hakenförmig gebogen, access. Stück groß ( $\frac{2}{3}$  der Spikula). Kleinere Art (♀ L 0,88—1,35 mm, ♂ 0,93—1,12 mm); Ovarumschlag erreicht nicht den Enddarm, sondern nur die halbe Entfernung

<sup>1)</sup> Es ist bedauerlich, daß de Man 1910 in seiner sehr ausführlichen und genauen Abhandlung die Unterschiede dieser Varietät gegenüber der Stammart nicht übersichtlich zusammengestellt hat. Die oben angeführten aus der Beschreibung (und Abbildung) de Mans herausgelesenen Unterschiede sprechen m. E. eher für Ernährungsmodifikationen als für morphologisch gut unterscheidbare Varietäten. Züchtungsversuche könnten hier Klarheit bringen.

Vulva-After, im weißen Schleimfluß der Eichen [ $\alpha$  20—35,  $\beta$  6—7]. *ludwigii* de Man 1910

- Schwanz bei beiden Geschlechtern kurz ( $\gamma$  12—15), Spikula von halber Schwanzlänge, das innere Spikulaende ist hakenförmig gebogen, accessor. Stück klein ( $\frac{1}{2}$  d. Spikula). Größere Art ( $\alpha$  ♀ L 1,14—2,56 mm, ♂ 0,97—1,9 mm), Ovarumschlag erreicht das Rectum, in feuchten Bierfilzen [ $\alpha$  ♀ 30—35, ♂ 35—40,  $\beta$  ♀ 10—12, ♂ 8—9]. *silusiae* de Man 1913

### XVII. *Macrolaimus* Maupas 1900.

Einzige Art: *crucis* Maupas 1900.

**Körperform** kaum 1 mm lang, plump ( $\alpha$  22), beiderseits mäßig verschmälert. **Kutikula** ganz glatt, ohne Streifen und Borsten, ohne Seitenmembran. **Seitenorgane** nicht nachgewiesen. **Vorderende** abgestutzt, nicht abgesetzt, ohne Lippen oder Papillen, jedoch mit kurzen, dornartigen Borsten versehen. **Mundhöhle** weit ( $\frac{1}{3}$  tiefer als weit), **vorn sehr schwach, hinten kräftig chitiniert** (erinnert an manche *Diplogaster*-Arten), manchmal mit Zahn in der Mundhöhlenmitte. Dieser Zahn ist in seinem Vorkommen nicht beständig, er scheint häufiger zu fehlen als vorhanden zu sein<sup>1</sup>). **Ösophagus** *Cephalobus*-artig (vorderer Teil zylindrisch, hinterer Teil mit klappentragendem muskulösen Endbulbus, Halsteil mit Nervenring). **Exkretionsporus** vorhanden, in Bulbusnähe, Seitenkanäle konnten bis zur Vulva verfolgt werden. **Darm** mit vielen Granula (opak), Enddarm mit Rectaldrüsen. ♀ **Genitalorgan** *Cephalobus*-artig (unpaar, prävulvar mit umgeschlagenem Ovar, das bis in die Nähe des Rectums reicht). Vulva leicht hinterständig (58°), parthenogenetisch. ♂ unbekannt, **Schwanz** mäßig kurz ( $\gamma$  15), plump, spitz zulaufend, ohne Schwanzdrüse.

**Vorkommen** terrikol, vermutlich auch in faulenden Substanzen, da in Fleischlösung züchtbar (saprob).

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Erinnt durch den Bau der Mundhöhle an *Diplogaster*, durch den Ösophagus, das weibliche Genitalorgan und den Schwanz an *Cephalobus*.

Einzige Art: *M. crucis* Maupas 1900. Vorderende lippen- und papillenlos, doch mit 6 kurzen, dornartigen Borsten, **Mundhöhle**  $\frac{1}{3}$  tiefer als breit, proximal stark chitiniert, **manchmal**<sup>1</sup>) eine Art **Zahn**<sup>2</sup>) in der Mundhöhlenmitte. **Ösophagus** und ♀ **Genital-**

<sup>1</sup>) Aus der Darstellung von Maupas (1900, p. 578—582. tab. 26. fig. 4—10) ist leider nicht ersichtlich, ob das Vorkommen oder Fehlen dieses Mundhöhlenzahnes der fluktuierenden Variabilität unterliegt oder nicht. Da Maupas Material zweier verschiedener Fundorte vorgelegen hat, ist es nicht ausgeschlossen, daß ihm 2 Varietäten vorgelegen haben. Ob das eine oder das andere Material oder beide zu den Züchtungen verwendet wurden, habe ich nicht entnehmen können. Es heißt nur p. 579: „Mais l'existence de cette dent n'est pas constante et il m'a même semblé qu'elle était plus souvent absente que présente.“

<sup>2</sup>) Die Zahnstellung ist aus der Darstellung und Abbildung (fig. 6) nicht ersichtlich (? dorsal).



organe *Cephalobus*-artig, parthenogenetisch, ♂ unbekannt, Bewegung *Lacrymaria*-ähnlich, t. (saprob) L. 0.96 mm,  $\alpha$  22,  $\beta$  4.8,  $\gamma$  15, V 58%.

### 7. Unterfamilie *Diplogasterinae*.

Kleine Nematoden mit meist **peitschenförmigem Schwanz**. **Kutikula** sehr fein quergeringelt, meist auch längsstreifig. **Seitenorgane** meist unscheinbar (*Diplogaster*) oder fehlend (*Demaniella*), nur bei *Diplogasteroides* queroval, ziemlich deutlich. **Vorderende** nicht abgesetzt, mit Andeutung von Lippen und **Borstenpapillen**, bei *Demaniella* sehr abweichend<sup>1)</sup>. **Mundhöhle** sehr veränderlich, flach schüsselförmig bis tief röhrenförmig, stets am Grunde mit 1—3 meist beweglichen Zähnen, die allerdings auch rudimentär sein können (besonders bei *Diplogasteroides*). **Ösophagus** sehr charakteristisch, mit 2 Anschwellungen: einem **vorderen echten**, aber klappenlosen **Bulbus** (muskelkräftig mit derber Chitinauskleidung<sup>2)</sup>), der Endbulbus ist ein muskelarmer Scheinbulbus wie bei *Tylenchus*. **Seitengefäß** und Porus vorhanden<sup>3)</sup>. ♀ **Geschlechtsorgane** meist paarig symmetrisch, seltener unpaar, prä-vulvar, hier und da vivipar. Männchen mit einfachem Hoden, meist fehlender Bursa, mit prä- und postanal gelegenen, meist borstenförmigen Papillen. Schwanz sehr fein peitschenartig zulaufend<sup>4)</sup>, ohne Drüse und Endröhrchen. Nie marin, häufig saprob,

**Verwandtschaft**. Mit Beziehungen zu *Rhabditis* (namentlich wenn die Mundhöhlenzähne rudimentär sind), *Odontopharynx* (Ösophagus, Schwanz) und *Tylenchus* (Ösophagus).

Hierher gehörige Süßwasser- und Erdgenera: *Diplogaster* M. Schultze, S. 400, *Diplogasteroides* de Man, S. 412. Anhang: *Demaniella* Steiner, S. 415.

### XVIII. *Diplogaster* M. Schultze 1857

mit dem Subgenus *Fuchsia* n. sg.

Synonym: *Rhabditolaimus* Fuchs 1915.

Berücksichtigte Arten: 34 freilebende und 7 parasitische Arten.

#### a) Freilebend.

<i>rivalis</i> (Leydig) 1854	<i>monohysteroides</i> Bütschli 1874
<i>longicauda</i> Claus 1863	<i>striatus</i> Bütschli 1876
<i>fictor</i> Bastian 1865	<i>gracilis</i> Bütschli 1876
<i>liratus</i> (Schneider) 1864	<i>similis</i> Bütschli 1876
<i>clausii</i> (Bütschli) 1873	<i>coprophagus</i> de Man 1876
<i>filicaudatus</i> Bütschli 1874	<i>macrodon</i> Örley 1880
<i>inermis</i> Bütschli 1874	<i>diplogaster</i> (Linst.) 1890

<sup>1)</sup> Mit kleinem, kegelförmigem Stachel, umgeben von kranzförmigen Kutikularverdickungen.

<sup>2)</sup> Bei *Diplogasteroides* beim Erwachsenen mitunter rückgebildet.

<sup>3)</sup> Für *Demaniella* nicht nachgewiesen.

<sup>4)</sup> Mit Ausnahme von *Diplogaster leuckarti*.

<i>australis</i> Cobb 1893	<i>armatus</i> Hofmänner 1913
<i>graminum</i> Cobb 1893	<i>bernensis</i> Steiner 1914
<i>minus</i> Cobb 1893	<i>gallicus</i> (syn. <i>minor</i> Maupas)
<i>minor</i> Cobb 1893	Steiner 1914
<i>parvus</i> Cobb 1893	<i>hessi</i> Steiner 1914
<i>trichurus</i> Cobb 1893	<i>nudicapitatus</i> Steiner 1914
<i>lacustris</i> v. Daday 1898	<i>roszkowskii</i> Stefanski 1915
<i>robustus</i> Maupas 1900	<i>theritieri</i> Maupas 1919
<i>clavus</i> v. Linstow 1901	<i>consobrinus</i> de Man 1920
<i>linstowi</i> Potts 1910 <sup>1)</sup>	<i>bodamicus</i> Micoletzky 1921
<i>maupasi</i> Potts 1910	

## b) Parasitisch.

SG. <i>Fuchsia</i>	anBorkenkäfern („Wohnungs-
<i>bütschlii</i> Fuchs 1915	einmieter“ n. Fuchs)
<i>hylobii</i> Fuchs 1915	<i>aerivora</i> Cobb 1916
<i>lineatus</i> Fuchs 1915	<i>labiata</i> Cobb 1916
<i>halleri</i> (Fuchs) <sup>2)</sup> 1915	entoparasitisch in Insekten
<i>leuckarti</i> (Fuchs) <sup>3)</sup> 1915	(Käfer, Termiten)
als Larven ectoparasitisch <sup>4)</sup>	

**Körperform.** Meist  $\pm$  langgestreckte (plump *a* 15 *gallicus* bis sehr schlank *a* 60 *rivalis*), um 1 mm lange (0,38 mm *minor* bis 2,5 mm *rivalis*, *lacustris*, *robustus*) Nematoden, die mitunter (wie bei den ectoparasitischen *hylobii* und *lineatus*, wo die ♀ etwa die doppelte Länge der ♂ erreichen) einen ausgesprochenen sexuellen Größendimorphismus aufweisen. Körper nach vorn wenig, nach hinten aber sehr stark verjüngt und meist in einen langen, fadenförmig feinen Schwanz auslaufend. **Kutikula** borstenlos, fein quergestreift, öfters auch  $\pm$  längsstreifig. Fuchs hat für diese Längsstreifen bei *D. (F.) bütschlii*, *hylobii* und *lineatus* eine sehr charakteristische und eigentümliche Auflösung von in längsgereichten Gruppen stehenden Punkten nachgewiesen, die so charakteristisch ist, daß ich für diese Arten, die sich zudem durch die biologisch an Borkenkäfer angepaßten Larven<sup>5)</sup> auszeichnen, das Subgenus *Fuchsia* zu

<sup>1)</sup> Fuchs 1915, p. 153 nennt die von Linstow (Über *Allantonema* und *Diplogaster* in: Ctrbl. Bakteriol., Vol. 8, 1890) gezogene, von ihm wieder-gefundene und ergänzend beschriebene Art gleichfalls *D. linstowi* (syn. *Allantonema Diplogaster* von Linstow); diese Art muß aber *Diplogaster diplogaster* (v. Linst.) heißen.

<sup>2)</sup> Synonym *Rhabditolaimus halleri* Fuchs.

<sup>3)</sup> Synonym *Rhabditolaimus leuckarti* Fuchs.

<sup>4)</sup> Über die biolog. Beziehungen von *D. halleri* ist nichts bekannt.

<sup>5)</sup> Fuchs hat (1915, p. 158) für 2 an Borkenkäfer biologisch gebundene Arten das Genus *Rhabditolaimus* aufgestellt, das indessen mit *Diplogaster* und zwar insbesondere mit jener Gruppe, deren Mundhöhlenzähne rudimentär sind, dermaßen übereinstimmt, daß ich mich veranlaßt sehe, dieses Genus einzuziehen. Bei *D. halleri* ist das Zahnrudiment am Grunde der Mundhöhle noch nachweisbar, bei *D. leuckarti* liegt eine *Rhabditis*-artige Mundhöhle vor. Stets ist jedoch der Ösophagus typisch *Diplogaster*-artig gebaut.

Ehren seines Entdeckers vorschlage. Seitenmembran und Borsten fehlen. **Seitenorgane** sind wahrscheinlich bei allen Arten vorhanden, doch meist unscheinbar (gut ausgebildet bei *D. trichurus* und beim ♂ von *D. armatus*: längsgestellte Ellipse), bei *D. rivalis* und namentlich bei *D. armatus* in beiden Geschlechtern verschieden ausgebildet, beim ♂ größer; bei der Larve von *D. hylobii* finden sich große querovale Seitenorgane (wie bei *Diplogasteroides*), die dem Imago fehlen. **Vorderende** nie abgesetzt, meist ± abgestutzt, bisweilen sind Lippen gut ausgebildet (bei *hylobii* finden sich sogar chitinisierte Lippen), stets sind 1—2 Kreise meist winziger Borstenpapillen vorhanden, manchmal findet sich (z. B. *rivalis*, *fictor*, bei letzterer Art längsgerippt) eine Hautfalte vor der meist großen Mundöffnung. **Mundhöhle** weit, meist etwa so breit wie tief, im großen ganzen recht veränderlich, so manchmal tief röhrenförmig (*trichurus*, *parvus* etc.), manchmal ganz flach (*clausii* und *maupasi*, selten mit gekrümmten Wänden (*parvus*). Diese Mundhöhle ist ± stark chitinisiert (bei *lirata* finden sich 3 vorn glatte, hinten zahnartige Leisten), hier und da längsstreifig (*fictor*, *armatus*) oder mit Querleisten versehen (*rivalis*, *bodamicus*) und trägt meist am Boden 1 großen oder 2—3 kleinere bewegliche Zähne, die bisweilen rudimentär sein können<sup>1</sup>). Einen bemerkenswerten sexuellen Dimorphismus der Mundhöhle hat Fuchs für *D. hylobii* bekanntgemacht, so ist sie hier beim ♀ viel breiter als beim ♂ und auch die Bewaffnung ist verschieden (♀ 2 große bewegliche und 1 kleineren unbeweglichen Zahn, ♂ mit 2 kleineren beweglichen Zähnen ohne unbew. Zahn). **Ösophagus** mit zwei Anschwellungen, davon die vordere ein echter muskelkräftiger **Bulbus** mit derber Chitinauskleidung, aber ohne Klappenapparat, die hintere weder klappentragend noch fibrillär. **Nervenring** hinter dem echten Bulbus, **Exkretionsporus** in der Nähe, Exkretionsgefäße (Seitengefäße) paarig oder unpaar. **Darm** im Umfang aus wenigen Zellen bestehend (*rivalis* mit 3 Zellreihen, *leuckarti* und *halleri* mit nur 2 Zellreihen); Enddarm stets kurz. Analdrüsen für *D. gallicus* und *bütschlii* nachgewiesen. ♀ **Geschlechtsorgane** meist paarig symmetrisch mit ungeschlagenen Gonaden, Vulva ± mittelständig oder vorderständig, meist weit vom Anus; Arten mit unpaarer, prävulvarer Gonade (*gracilis*, *halleri*, *minor*, *monohysteroides*) zeigen die Vulva in Afternähe. Vaginaldrüsen bei *D. liratus* nachgewiesen. Viviparität kommt vor (*rivalis*, *bodamicus*), manche Arten sind (wie bei *Rhabditis*) zuerst ovi-, dann vivipar (*linstowi*, *bütschlii*). Hermaphroditismus (mit Männchenschwund) für *D. gallicus* (*minor*), *linstowi*, *maupasi* und *robustus* nachgewiesen. ♂ Geschlechtsorgane. Hode einfach (*rivalis*, bei *aerivora* nach Cobb doppelt), mit oder ohne Bursa, Papillen bei den bursalosen Männchen meist borstenförmig. Die stets vorhandenen Papillen (meist 9, selten 10 Paare) lassen sich meist (wie bei *Rhabditis*) auf Gruppen zurückführen. Access. Stück stets vorhanden, Spikula

<sup>1</sup>) Eine ähnliche mit einer Schutzhülle umgebene Dauerlarve zeigt auch *D. leuckarti*.

symmetrisch, mitunter eigenartig gewulstet (*bernensis*); Kloakaldrüsen (1 Paar) nachgewiesen für *D. bütschlii*, *hylobii* und *leuckarti*. Geschlechtsdimorphismus (Vorderende: Ausbildung der Kopfborsten, Seitenorgane, Mundhöhlenbewaffnung. Hinterende: Borstenpapillen) nicht selten, so z. B. bei *D. rivalis* (Seitenorgane), *D. armatus* (Seitenorgane, Kopfborsten) und *D. (F.) hylobii* (Form und Bewaffnung der Mundhöhle).

**Schwanz** bei beiden Geschlechtern ähnlich (beim ♂ etwas kürzer), fast stets<sup>1)</sup> in eine sehr feine Spitze auslaufend, meist sehr lang ( $\gamma$  1,9 *trichurus* bis 9,5, ♂ von *rivalis*; ♀ 11, ♂ 16,6 bei *labiata*). Schwanz des ♀ bisweilen (*rivalis*) mit Lateralpapillenpaar; Schwanzdrüse fehlend. **Larve.** Für die ectoparasitisch an Borkenkäfer gebundenen Larven von *D. bütschlii*, *hylobii*, *leuckarti* und *lineatus* (bzw. „Wohnungseinmieter“, die sich von Abfallstoffen ernähren) sind Dauerlarven mit eigentümlichen, fettigen Schutzhüllen von Fuchs beschrieben worden.

**Vorkommen.** Meist Fäulnisbewohner (wie *Rhabditis* und manche *Cephalobus*-Arten), seltener in nicht verseuchter feuchter Erde oder im reinen Süßwasser; auch parasitisch: Ecto- und sogar Entoparasiten.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Mit *Diplogasteroides* sehr nahe verwandt, aber auch *Rhabditis* nahestehend, besonders die Arten mit rudimentären Mundhöhlenzähnen. Die Mundhöhle zeigt auch Beziehungen zu *Anguillula*. Der Hauptunterschied gegenüber diesem Genus und *Rhabditis* liegt, abgesehen von der Mundhöhle, im Bau des Ösophagus.

#### *Diplogaster* M. Schultze 1857<sup>2)</sup>.

Nicht berücksichtigte Arten: *D. acrivora* Cobb 1916, *D. labiata* Cobb 1916, weil Entoparasiten; *D. albus* Bastian 1865, *D. jiliiformis* Bastian 1865<sup>3)</sup>, *D. sp.* de Man 1907, *D. sp.* Brakenhoff 1913, unsichere Arten.

- A. Arten, die das süße Wasser, die Erde oder Fäulnisherde bewohnen, nie aber im erwachsenen Zustande nur im Mulm von Borkenkäfern leben. Kutikula, wenn überhaupt längsstreifig, nie in Punktgruppen auflösbar. I.
- B. An Borken- und Rüsselkäfer biologisch gebundene Arten, deren Dauerlarven mitunter eigenartige fettartige Schutzhüllen tragen und unter den Flügeldecken von Borkenkäfern als Wohnungseinmieter leben, während die Geschlechtstiere im Mulm der Käfer gefunden werden. Mundhöhle typisch oder mit

<sup>1)</sup> Mit Ausnahme des kurzen, plump zugespitzten Schwanzes bei *D. leuckarti*  $\gamma$  ♀ 17, ♂ 14.

<sup>2)</sup> Obwohl Potts (1910) die Veränderlichkeit der Mundhöhle — insbesondere durch Kontraktionszustände — sehr betont, muß im Bestimmungsschlüssel doch das Hauptgewicht auf die Verhältnisse der Mundhöhle gelegt werden.

<sup>3)</sup> Wurde von Steiner 1914 in der Schweiz wiedergefunden.

rudimentären oder fehlenden Zähnen, im ersteren Falle mit längsstreifiger, in Punktgruppen auflösbarer Kutikula.

II. S. 409

- I. Mundhöhle mit 1 oder mehreren (2—3) stets gut ausgeprägten Zähnen bewaffnet. 2
- Mundhöhle mit  $\pm$  rudimentären Zähnchen. 19
2. Mundhöhle mit einem großen Dorsalzahn (daneben können 1—3 kleine, unscheinbare Subventralzähne vorkommen). 3
- Mundhöhle mit 2—3 gleichgroßen Zähnen, vorderer Mundhöhlenteil meist längsstreifig. 16
3. Ovarien paarig symmetrisch. 4
- Ovarien unpaar, prä vulvar [Schwanz sehr lang, fadenförmig,  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$  der Körperlänge, Mundhöhle ca. 2 mal so tief wie breit mit 1 großen Basalzahn; Vulva mittelständig, t., saprob, ♂ unbekannt]. 15
4. Schwanz nie fadenförmig verlängert ( $\gamma$  6—9,5), Süßwasserarten. 5
- Schwanz verlängert,  $\pm$  fadenförmig ( $\gamma$  1,86—4). 7
5. Mundhöhle mit 4 Zähnen und 1 Kutikular-Querleiste (L 2,5 mm,  $\alpha$  50,  $\beta$  9,  $\gamma$  8.1, ♂ unbekannt) a. *lacustris* Daday 1898
- Mundhöhle mit nur 3 Zähnen, ohne kutikuläre Querleiste 6
6. ♂ mit 9 Papillenpaaren, davon 1 präanal; Seitenorgane quer-oval in doppelter Mundhöhlenlänge vom Vorderende, beim ♂ größer; Vorderende mit kleinen Borsten und undeutlichen Lippen; Vulva in der Mitte; (\*L ♀ 1,7, ♂ 1,3 mm,  $\alpha$  ♀ 47, ♂ 52,  $\beta$  ♀ 8,2, ♂ 7,1,  $\gamma$  ♀ 7,2, ♂ 8,4) a. *rivalis*<sup>1)</sup> (Leydig) 1854
- ♂ mit 5 Papillenpaaren, davon 1 präanal; Seitenorgane kreisrund, etwas hinter der Mundhöhlenbasis; Vorderende borstenlos, aber mit deutlichen Lippen, Vulva vor der Mitte (44%) (L 1,6 mm,  $\alpha$  54,  $\beta$  6,  $\gamma$  6—7) a. *macrodon*<sup>2)</sup> Örley 1880
7. Kutikula sehr deutlich längsgestreift<sup>3)</sup> [Mundhöhle weit und tief, der große Dorsalzahn auf einem Sockel auf halber Mundhöhlenhöhe, Mundhöhlenwände davor stark längsgerippt; Vulva vor der Mitte (41%); ♂ mit 10—11 Papillen, davon 2—3 präanal; \*L ♀ 0,82 mm, ♂ 0,66 mm,  $\alpha$  26,  $\beta$  ♀ 7,5, ♂ 6,3,  $\gamma$  ♀ 3,2, ♂ 3,5; saprob, aquatil]. *striatus* Bütschli 1876
- Kutikula, wenn, so nur fein längsgestreift 8
8. Mundhöhle auffallend tief (ca. 4 mal so tief wie breit). 9
- Mundhöhle nie auffallend tief, nie tiefer als die zweifache Mundhöhlenbreite. 11

<sup>1)</sup> Syn. *D. viviparus* Linstow, der einzige Unterschied sind die dreifach konturierten prä- und postanalen Querringel der Kutikula, syn. *D. micans* M. Schultze 1857.

<sup>2)</sup> Dürte mit *D. rivalis* identisch sein, wurde nie wiedergefunden.

<sup>3)</sup> *D. nudicapitatus* scheint auch deutlich längsstreifig zu sein, da Steiner (1914) von erhabenen Längsstreifen spricht. Diese Art unterscheidet sich durch das völlig nackte Vorderende, die sehr tiefe Mundhöhle und durch die nicht längsgerippte vordere Mundhöhle.

9. Seitenorgane ziemlich groß, verlängert elliptisch; ein auffallend großer Dorsalzahn im vordersten Mundhöhlendrittel; Schwanz auffallend lang ( $\gamma$  ♀ 1,86, ♂ 2,3), Vulva vor dem Ende des ersten Körperdrittels (28%); ♂ mit 10 Papillenpaaren, davon 4 präanal; größere Art 1,5 mm erreichend (L ♀ 1,5 mm, ♂ 1,3 mm,  $\alpha$  32—40,  $\beta$  7,4—8,4) t. Australien.  
*trichurus* Cobb 1893
- Seitenorgane unsichtbar; Dorsalzahn stets deutlich, doch nie auffallend groß; Schwanz nie so lang ( $\gamma$  2,8—5); Vulva wenig vor der Mitte<sup>1)</sup>; ♂ mit 5—9 Paar von Papillen, davon 3 Paar präanal; kleine Arten unter 1 mm (0,6—0,7 mm). 10
10. Mundhöhlenzahn schwach, wenig hervortretend, mittelständig; ♂ mit 5—6 Papillenpaaren, davon 3 präanal; Körperform schlank  $\alpha$  39 [Mundhöhle gekrümmt, L 0,6 mm,  $\beta$  4,3,  $\gamma$  3,1, ♀ unbekannt, t., faulende Blattscheiden, Fidschi-Inseln].  
*parvus* Cobb 1893
- Zahn kräftig, deutlich hervortretend, Zahnspitze etwas vor oder hinter der Mundhöhlenmitte; ♂ mit 9—10 Papillenpaaren, davon 3 präanal; mäßig schlank  $\alpha$  ♀ 20—28, ♂ 22—31. 10a
- 10a. Zahnspitze vorderständig, ohne gegenüberliegende Apophyse; Papillen am Vorderende kaum sichtbar; Spikula dünner als das access. Stück, stark gebogen. a. n. Stefanski. [L 0,6 bis 0,75 mm,  $\alpha$  21—31,  $\beta$  4,8—5,5,  $\gamma$  ♀ 2,8—3,2, ♂ bis 5.]  
*nudicapitatus*<sup>2)</sup> Steiner 1914
- Zahnspitze nahe der Mundhöhlenbasis, am Beginn des letzten Viertels, gegenüber mit Apophyse; Papillen (6) gut sichtbar. Spikula und access. Stück etwa von gleicher Stärke, Spikula weniger schlank und wenig gebogen. t., saprob? in Pilzschleim [L 0,6—0,9 mm,  $\alpha$  20—25,  $\beta$  4,5—5,4,  $\gamma$  ♀ 3,7—5,4, ♂ 4,6—5,3].  
*consobrinus* de Man 1920
11. Größere Arten 1 mm erreichend (0,9—1,2 mm); Mundhöhle mit 1 großen Dorsalzahn und 2 kleinen Subventralzähnen; ♂ unbekannt; in Kuhmist. 12
- Kleinere Arten (0,4—0,6 mm) an Graswurzeln oder zwischen faulenden Blattscheiden. 13
12. Vorderer Mundhöhlenteil längsstreifig; Ansatzstelle des Ösophagus an die Mundhöhle mit merklicher Chitinversteifung; Schwanz etwas kürzer als  $\frac{1}{3}$  der Körperlänge (♀ L bis 1,27 mm,  $\beta$  7).  
*coprophagus* de Man 1876
- Vorderer Mundhöhlenteil nicht längsstreifig; Ansatzstelle des Ösophagus ohne Chitinverstärkung; Schwanz sehr lang,  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$  der Körperlänge (♀ L 0,9—1 mm,  $\alpha$  31,  $\beta$  7—8).  
*jilicaudatus* Bütschli 1874

<sup>1)</sup> Bei *D. parvus* ist nur das ♂ bekannt.

<sup>2)</sup> Synonym *D. rhodani* Stefanski 1914, *D. intermedius* Cobb 1906? (ohne Abbildung). Es ist leicht möglich, daß diese Art mit *D. parvus* synonym ist. Die Krümmung der Mundhöhle ließe sich auf mechanische Art erklären, in der Zahl der Papillenpaare sind Irrtümer sehr gut möglich.

13. Ösophagus mit Anschwellung dicht hinter der Mundhöhle (im ganzen somit 3 Anschwellungen). [Mundhöhle 2 mal so tief als breit; Dorsalzahn in halber Mundhöhlenhöhe; L 0,59 mm,  $a = 30$ ,  $\beta = 5,7$ ,  $\gamma = 4,4$ , ♂ unbekannt] t. Australien.  
*australis*<sup>1)</sup> Cobb 1893
- Ösophagus ohne Anschwellung dicht hinter der Mundhöhle. 14
14. ♂ mit wenigstens 7 Papillenpaaren, hiervon 3 präanal; Mundhöhle so tief wie der Kopf breit, in der Hälfte der Mundhöhle der große, zugespitzte Dorsalzahn; größere Art (♂ 0,63 mm) [Kutikula sehr fein längsstreifig, ♂  $a$  30,  $\beta$  6,3,  $\gamma$  3,2, ♀ unbekannt] t. Australien. *graminum* Cobb 1893
- mit nur 6 Papillenpaaren, hiervon 1 präanal; der dorsale Mundhöhlenzahn erreicht nahezu das Vorderende; kleine Art (♀ L 0,4 mm, ♂ 0,38 mm), Vorderende borstenlos, Vulva vor der Mitte (43%); Kutikula längsstreifig,  $a$  21—22,  $\beta$  4,5,  $\gamma$  ♀ 3,1, ♂ 4,6] t. (faulende Blattscheiden). Fidschi-Inseln.  
*minimum* Cobb 1893
15. Schwanz von halber Körperlänge, Mundhöhlengrund mit 1 großen Dorsal- und 2 kleinen Subventralzähnen; hinterer Uterusast bis in Afternähe reichend; zusammen mit dem ähnlichen *D. filicaudatus* in Kuhmist [L 0,8 mm,  $a$  26,  $\beta$  6, ohne Abbildung].  
*monohysteroides* Bütschli 1874
- Schwanz von  $\frac{1}{3}$  der Körperlänge, mit 1 einzigen großen Zahn, dessen Spitze  $\frac{1}{2}$  der Entfernung Mundhöhlengrund-Vorderende erreicht; hinterer Uterusast fehlend oder verkümmert; zwischen faulenden Blattscheiden. Fidschi-Inseln. [Vorderende 3lippig, mit je 1 kleinen Borstenpapille, Kutikula ohne Streifung, L 0,5 mm,  $a$  31,  $\beta$  5.] *minor* Cobb 1893
16. Mundhöhle mit 2 chitinösen Querleisten und 3 auffallend großen derben Basalzähnen, die hervorgestreckt das Vorderende überragen (sonst wie *D. fictor*). [Seitenorgan des ♂ rund, sehr zart, auffallend groß, beim ♀ fehlend, Kutikula quer- und längsstreifig mit verstreuten Submedianborsten, Kopfborsten nur beim ♂ deutlich; Spikula schlank, rechtwinklig gebogen, ♂ Hinterende mit 9 Paar Borstenpapillen. L 0,86 mm bis 1,3 mm,  $a$  20—31, ♂ bis 35,  $\beta$  3,7—4,6,  $\gamma$  ♀ 4,8—6,6, ♂ 4,8—6,0] a.  
*armatus* Hofmänner 1913
- Mundhöhle ohne Querleisten; Zähne nie auffallend kräftig. 17
17. Mundhöhle hinter der Mundöffnung mit 2 großen, halbmondförmigen Zähnen, hinterer Teil der Mundhöhle mit unregelmäßigen Chitinverstärkungen; sehr große Art juv. 1,8 mm erreichend ( $a$  41,  $\beta$  5,  $\gamma$  7,5, Kutikula quergeringelt). a.  
*roszkowskii* Stefanski 1915
- Mundhöhle nie derartig gebildet; erwachsene Exemplare unter 1,8 mm. 18

<sup>1)</sup> Gehört, wie Cobb vermutet, vielleicht zu *D. graminum*, da von *D. australis* nur das ♀, von *D. graminum* nur das ♂ bekannt geworden ist.

18. Schwanz lang, beim ♀ (♂ unbekannt) länger als  $\frac{1}{4}$  ( $\gamma$  3,4,) unter 1 mm an Länge (0,7 mm); vorderer Gonadenast doppelt so lang als der hintere (Vulva etwas vor der Mitte;  $a$  27,  $\beta$  5,3) t. *hessi* Steiner 1914
- Schwanz beim ♀  $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{9}$  der Körperlänge; größere Art 0,7 bis 1,7 mm; ♀ Gonaden symmetrisch; [Spikula plump, kräftig; 8 Papillenpaare, davon 2 präanal. \*L ♀♂ 1,23 mm,  $a$  ♀ 40, ♂ 51,  $\beta$  ♀♂ 6,  $\gamma$  ♀ 7,3, ♂ 8,3, Vulva 48%] a. *ictor*<sup>1)</sup> Bastian 1865
19. Ovar unpaar, prävulvar, Vulva dicht vor dem After, Mundhöhle tief, röhrenförmig, am Grunde mit 2 Zahnrudimenten; [Vorderende mit 6 schwachen Lippen, hinterer Bulbus schwach; Spikula sehr lang, dünn, access. Stück klein; Bursa sehr schwach, 8 Papillenpaare, L ♀ 0,9 mm, ♂ 0,8 mm.  $a$  18,  $\beta$  6—7,  $\gamma$  ♀ 4—5, ♂ 6—7.] Mistbewohner. *gracilis* Bütschli 1876
- Ovarien stets paarig, Vulva nie in Afternähe, sondern  $\pm$  Körpermitte; Mundhöhle verschieden, doch nie tief röhrenförmig, nie tiefer als der zweifache Mundhöhlendurchmesser, oft flach, schüsselförmig<sup>2)</sup>. 20
20. Schwanz (des ♀)  $\pm$  verlängert ( $\gamma$  2,6—5)<sup>3)</sup>. 21
- Schwanz (des ♀) nicht verlängert ( $\gamma$  7—8). 27
21. Kleine Arten,  $\frac{1}{2}$  mm meist kaum überschreitend (0,55 mm) (Ausnahme *D. clavus* bis 0,84 mm ♀). 22
- Größere Arten über 1 mm (♀ 1,1—1,7 mm). 24
22. Kutikula nie deutlich längsstreifig; Mundhöhle flach (so breit oder breiter als tief). 23
- Kutikula deutlich längsstreifig (15—20 Streifen); Mundhöhle tief [Vorderende abgestumpft mit 3 kaum merklichen Lippen; Mundhöhle mit 3 vorn leistenförmigen, hinten zahnartigen Verdickungen; mit Vaginaldrüsen; ♂ mit schmalen, gut gebog. Spik. und kleinem access. Stück; die hinteren  $\frac{2}{3}$  des ♂ Schwan-

<sup>1)</sup> Synonym: *D. fluviatilis* de Man 1880 (wird, obwohl von d. M. 1884 in d. Monographie als synonym eingezogen, von Cobb 1893 noch als eigene Art angeführt); *D. elpatiewskyi* Daday 1906, plumper, sonst stimmen alle Maße, bzw. liegen innerhalb der Variationsbreite, die Mundhöhlenauskleidung soll an einzelnen Stellen verdickt sein.

<sup>2)</sup> Hierher gehört wahrscheinlich auch *D. clausii* (Bütschli) 1873 syn. *Rhabditis clausii* Bütschli. Hierfür sprechen Mundhöhle, Seitenorgane u. Ösophagealbulbus. Die Mundhöhle ist höchstwahrscheinlich mit rudimentären Zähnen versehen. Vorderende mit 6 deutlichen Lippen mit je 1 feinen Borstenpapille; Mundhöhle kurz schüsselförmig, hinterer Bulbus ohne Zahnapparat, Ovarien stark entwickelt; ? hermaphrodit; Schwanzmitte mit Lateralpapillen; ♂ unbek. Maße?

<sup>3)</sup> Hierher gehört auch *D. diplogaster* (v. Linstow) 1890 syn. *Diplogaster linstowi* Fuchs 1915, *Allantonema Diplogaster* v. Linstow 1890: erster Name wurde bereits 1910 von Potts vergeben. Vorderende mit 2 Kreisen von je 6 Borsten, die äußeren größer als  $5\mu$ , die inneren, die Mundöffnung umgebenden kleiner; Schwanz sehr lang ( $\gamma$  ♀ 2,6, ♂ 2,9), Spikula mit „bogigen Stützapparat“, Kloakenöffnung mit Chitinring, Bursa fehlend, 3 Schwanzpapillenpaare, Vulva weit vorderständig (33%). L ♀ 1 mm, ♂ 0,84,  $a$  ♀ 35, ♂ 40,  $\beta$  6,1—6,2 in feuchter Erde, Larven nicht parasitisch oder biologisch an Borkenkäfer gebunden.



- zes fadenförmig; 6 Papillenpaare, hiervon 3 präanal; L 0,5 bis 0,55 mm,  $\alpha$  16—18,  $\beta$  5,  $\gamma$  ♀ 4, ♂ 7) saprob.
- livatus*<sup>1)</sup> (Schn.) 1866
23. Mundhöhle mit 2—3 schwachen Zähnen; kleine Art (♀ 0,5 mm); Ösophagus lang ( $\beta$  3—4) ( $\gamma$  4—5, ♂ unbekannt) t.
- inermis* Bütschli 1874
- Mundhöhlenzähnen? Größere Art (♀ 0,75—0,84 mm, ♂ 0,72 mm); Ösophagus kürzer ( $\beta$  5,5) [ $\gamma$  5; ♂ mit 4 Borstenpapillenpaaren, davon 2 präanal; Spikul. und access. Stück vorhanden] t. (In Zwiebeln von *Alium*, ? saprob).
- clavus* v. Linstow 1901
24. Mundhöhle im vorderen Teile längsgerippt; ovi- oder vivipar; mit 3 rudimentären Zähnen am Mundhöhlengrunde, Vulva in der Mitte [rudimentäre Bursa meist vorhanden, ♂ mit 9 Papillenpaaren]. 25
- Mundhöhle nie längsgerippt; ausschließlich ovipar; mit nur 2 rudimentären Zähnen am Mundhöhlengrunde; Vulva etwas vor der Mitte (47%) [mit Anldrüse am Enddarm; Hermaphrodit, ♂ unbekannt, L 1,1 mm,  $\alpha$  15,  $\beta$  7,5,  $\gamma$  5.]
- gallicus*<sup>2)</sup> Steiner 1914
25. ♀ Ösophagus nie verkürzt ( $\beta$  5—8,5), Vorderende nie auffallend plump, ♂ Schwanz mäßig lang (5—8,5), kürzer als der des ♀ (3—5), Spikula und access. Stück nicht auffallend plump. 26
- ♀ Ösophagus sehr verkürzt (10—12), Vorderende auffallend plump, ♂ Schwanz sehr lang (3), so lang wie der des ♀, Spikula und access. Stück auffallend plump [♀ 1,2 ♂ 0,6 mm,  $\alpha$  ♂ 30,  $\beta$  ♀ 10—12, ♂ 6—7,  $\gamma$  3—4, mit rudim. Bursa] in Mist.
- similis* Bütschli 1876
26. Größere Art (♀ 1,0—1,7, ♂ 0,9—1,2 mm), plump ( $\alpha$  13—20), wenig beweglich, sehr fruchtbar, Uterus mit vielen Eiern, ♂ mit rudiment. Bursa [ $\beta$  5—8,5,  $\gamma$  ♀ 3—5, ♂ 5—7, Spikula und access. Stück schlank], in faulenden Pilzen und feuchter Erde, verbreitet.
- lheritieri* Maupas 1919<sup>3)</sup>
- Kleinere Art (♀ 0,5 mm), schlank (ca. 31), beweglich, wenig fruchtbar, ♂ ohne Bursa, feuchte Erde [ $\beta$  6,5,  $\gamma$  3,2 nach der Abbildung des ♀ n. Claus], selten. *longicauda* Claus<sup>4)</sup> 1863
- nec *longicauda* Bütschli, Örley, Ziegler, Conte
27. Getrenntgeschlechtlich, Süßwasserbewohner. 28
- Hermaphrodit, saprob (in faulendem Humus und in faulenden Substanzen). 29

<sup>1)</sup> *Leptodera livata* Schn., Beschreibung nach Örley 1880.

<sup>2)</sup> Nom. nov. für *D. minor* Maupas 1900.

<sup>3)</sup> Nach Maupas syn. *D. longicauda* Claus nach Bütschli 1876, Örley 1886, Ziegler 1895, Conte 1900, nec *D. longicauda* Claus 1863.

<sup>4)</sup> Von Maupas wiedergefunden, aber nicht beschrieben, nur die Unterschiede gegenüber *lheritieri* hervorgehoben. Auch der Habitus v. ♂, Spikularapparat, namentlich das access. Stück soll recht verschieden sein, leider fehlen nähere Angaben.

28. Mundhöhle mit 2 chitinisierten Querbändern, mit kleinem, spitzem, dorsalem Zahn; Vorderende nur mit 6 Borstenpapillen am Vorderrand [nur ♀ bekannt \*L 0,99 mm,  $\alpha$  35,  $\beta$  6,2,  $\gamma$  7,6, V 50,8%, vivipar], a., nicht saprob (Bodensee).  
*bodanicus* Micoletzky 1921
- Ohne Querbänder, mit 1 kleinen stumpfen Zähnchen; Vorderende mit 3 Lippen, je mit 1 zarten Papille, dahinter 6 zarte Borsten [nur ♂ bekannt, Spikula eigenartig gewulstet, dorsales access. Stück linear, außerdem ein ventrales Stück mit 3 Borstenpapillenpaaren, davon 1 präanal, L 0,7—0,8 mm,  $\alpha$  41—44,  $\beta$  6,6—6,9,  $\gamma$  6,6—7,3,] a., saprob (Schweiz).  
*bernensis* Steiner 1914
29. ♂ mit 9 Papillenpaaren<sup>1)</sup>, hiervon 3 präanal; unter 2 mm lang (♀ bis 1,7 mm).  
— ♂ mit 10 Papillenpaaren und 1 präanal unpaaren Papille (5 Papillenpaare präanal); sehr große Art (L ♀ 2,5 mm, ♂ 1,4 mm) [Mundhöhle flach, 2 mal so breit als tief, mit 2 wenig hervorspringenden Basalzähnen; ♀ Schwanz mit Lateralpapillen; V 52%; erst ovi-, dann vivipar; Spikul. schlank, zart; access. Stück gebogen von  $\frac{1}{3}$  Spikul.-Länge,  $\alpha$  19,  $\beta$  7—9,  $\gamma$  8—9 in faulendem Fleisch gezüchtet, ♂ äußerst selten] saprob, Algier.  
*robustus* Maupas 1900
30. Größere Art (♀ 1,7 mm); Vorderende mit 6 papillenträgenden Lippen; Mundhöhle weit, Zahn? [erst ovi-, dann vivipar, Spik. ?  $\beta$  9,  $\gamma$  7] saprob.  
*linstowi* Potts 1910
- Kleinere Art (♀ 1,2 mm) mit 3 undeutlichen Lippen; Mundhöhle klein, oft sehr veränderlich mit 2—3 kleinen Zähnchen am Grunde [Spikul. schmal, farblos, access. Stück schmal und klein; Zahl und Stellung der ♂ Papillen variabel, ♂ hier und da gemein.  $\beta$  8,  $\gamma$  7, 9 Papillen, selten 10] saprob.  
*maupasi* Potts 1910
- II. Mundhöhlenzähne rudimentär oder fehlend, Mundhöhle vertieft, *Rhabditis*-artig, Kutikula stets ohne besondere Struktur. 1
- Mundhöhle typisch, mit deutlichen Zähnen, nie *Rhabditis*-artig vertieft, Kutikula der Geschlechtstiere stets längsstreifig, mit eigenartiger Auflösung in Gruppen von Punkten.
- III. SG. *Fuchsia* n. sg.
1. Vulva in Afternähe (74%), Genitalorgan unpaar, prävulvar, Schwanz schlank, Ende fadenförmig ( $\gamma$  ♀ 6, ♂ 11), Bursa sehr klein, auf einen Teil des ersten Schwanzdrittels beschränkt, mit 7 einander sehr genäherten paarigen Schwanzpapillen. Dauerlarven ohne Schutzhülle, Larven und Geschlechtstiere im Mulm des *Ips typographus* (L ♀ 0,77, ♂ 0,63 mm,  $\alpha$  15—17,  $\beta$  6,5). *halleri* (Fuchs) 1915 syn *Rhabditolaimus* h. Fuchs
- Vulva etwas hinter der Körpermitte, ♀ Genitalorgan paarig symmetrisch (mit beiderseit. Umschlag); Schwanz kurz, plump

<sup>1)</sup> *D. maupasi* weist mitunter 10 Papillenpaare auf.

zugespitzt ( $\gamma$  ♀ ca. 17, ♂ 14), Bursa nur die Schwanzspitze freilassend, mit 7 vom innern Spikulaende bis nahe zur Schwanzspitze reichenden Papillenpaaren (hiervon 2 präanal, 1 anal, 4 postanal). Dauerlarve mit Schutzhülle unter den Flügeldecken von *Hylobius abietis*, Geschlechtstiere im Mulm (L ♀ 0,7—1, ♂ 0,5—0,7 mm,  $\alpha$  23—24,  $\beta$  4—5). *leuckarti* (Fuchs) 1915, syn. *Rhabditolaimus l.* Fuchs

III. Schwanz in beiden Geschlechtern sehr verlängert (♀  $\gamma$  2,7 bis 3,5, ♂ 4—6), Vulva deutlich vorderständig (am Beginn des mittleren Drittels), ♂ mit 8 Papillenpaaren, davon 2 präanal, mit oder ohne Bursa, biologisch an *Hylobius abietis* gebunden, die Dauerlarven unter den Flügeldecken, die Geschlechtstiere im Mulm. 1

— Schwanz in beiden Geschlechtern kurz ( $\gamma$  ♀ 13, ♂ 17—18), Vulva leicht hinterständig, ♂ mit nur 5 Papillenpaaren, davon nur 1 präanal, ohne Bursa, biologisch an *Ips typographus* und *I. acuminatus* gebunden, Dauerlarve mit fettiger Schutzhülle, häufig unter den Flügeldecken, die Geschlechtstiere im Mulm zusammen mit *Rhabditis obtusa* [Mundhöhle ähnlich *D. hylobii*, breiter als tief, stark chitiniert, mit 2 größeren beweglichen Zähnen und einem rudimentären gegenüberliegenden Zahn, innere Lippenwände nicht besonders chitiniert. L ♀ 1—1,5 mm, ♂ 0,75—0,85 mm,  $\alpha$  ♀ ca. 20—25, ♂ 25—28,  $\beta$  ♀ 7, ♂ 6,  $\gamma$  ♀ 13,4, ♂ 17—18, V 52%].

*bütschlii*<sup>1)</sup> Fuchs 1915

1. Kutikula auffallend deutlich längsgestreift (20 erhabene Längswülste) mit Auflösung in einfache Punktreihen, Lippen innen schwach chitiniert, ♂ mit rudimentärer Bursa am Übergang des dicken in den dünneren Schwanzteil [Mundhöhle so tief wie breit, mit 1 beweglichen und 1 unbeweglichen Zahn, vorderer Bulbus länglich, Vulva mit rosettenartigem Gebilde, ♂ mit 8 Papillenpaaren: (1—4<sup>2)</sup>, 5, 6 + (7—8), L ♀ 0,8 bis 1,1 mm, ♂ 0,65,  $\alpha$  20—25,  $\beta$  ♀ 6—7, ♂ 4,3,  $\gamma$  ♀ 3,5, ♂ 4].

*lineatus* Fuchs 1915

— Kutikula fein längsgestreift mit Auflösung in ein kompliziertes System von Punktgruppen (ähnlich *bütschlii*); Lippen mit starker innerer Kutikularbedeckung; ♂ ohne Bursa [Mundhöhle breiter als tief, kräftig chitiniert, mit 2 beweglichen und 1 unbeweglichen Zahn, beim ♂ viel kleiner, enger, mit kleineren Zähnen; vorderer Bulbus normal, von den Schwanz-

<sup>1)</sup> Je nach der Kutikularornamentierung und dem Vorkommen lassen sich nach Fuchs 2 Formen unterscheiden, die ich als *typ.* und *v. acuminatus* ansprechen möchte: a) mit folgender Kutikularauflösung (Fig. a) in Mulm bzw. unter den Flügeldecken von *Ips. typographicus*; *D. bütschlii typ.* b) mit Kutikularauflösung wie Fig. b; in Mulm bzw. unter den Flügeldecken von *Ips. acuminatus*; *D. bütschlii var. acuminatus*.

<sup>2)</sup> 1—4 sind Bursalpapillen.

papillen sind 3 subventrale Paare Drüsenpapillen; L ♀ 1,42, ♂ 0,6—0,7 mm,  $a$  ca. 30,  $\beta$  ♀ 7, ♂ 4,  $\gamma$  ♂ ca. 6,8, ♀ 2,7<sup>1)</sup>, Dauerlarve mit großem, querovalen Seitenorgan, mit eigenartiger, unbewaffneter Mundhöhle]. *D. hylobii* Fuchs 1915

### 1. *Diplogaster fictor* Bastian 1865.

de Man 1884, p. 88—89, tab. 13, fig. 51.

Micoletzky 1914 (2), p. 475—477<sup>2)</sup>.

Micoletzky 1914 (3), p. 263.

Micoletzky 1917, p. 541—544.

Cobb, M. 1919, p. 24.

Synonym: *D. fluviatilis* de Man 1880, *elpatiewski* v. Daday 1906, 1913, vgl. Schlüssel.

Von dieser im **Süßwasser** des Untersuchungsgebietes **mäßig häufigen** und **wenig verbreiteten** Art fand ich **terrikol** ein einziges juv. von folgenden Maßen: L 0,8 mm,  $a$  37,  $\beta$  5,1,  $\gamma$  6 im Sphagnum-Moor von Gratzen in Südböhmen (terrikol mithin **sehr selten** und **nicht verbreitet**). Es ist dies der erste Fund aus der feuchten Erde, da diese Art bisher gleich *D. rivalis* als ausschließlicher Süßwasserbewohner galt.

**Geographische Verbreitung. Österreich:** Niederösterreich (Klausener, Micoletzky), Oberösterreich, Salzburg, Steiermark, Kärnten, Bukowina (Micoletzky); **Holland** (de Man); **Frankreich** (de Man); **Dänemark** (Ditlevsen); **Rußland:** Bologoje-See (Plotnikoff); **Asien:** Mongolei (v. Daday); **Amerika:** Vereinigte Staaten (Cobb); überall im Süßwasser.

### 2. *Diplogaster striatus* Bütschli 1876.

Bütschli 1876, p. 372, tab. 23, fig. 4a—c.

Micoletzky 1917, p. 546—548<sup>2)</sup>.

Von dieser im verschmutzten Süßwasser eines Grabens in Czernowitz von mir nachgewiesenen Art (im **Süßwasser** des Untersuchungsgebietes **ziemlich selten** und **nicht verbreitet**) fand ich terrikol ein einziges ♀ am Ufer eines saproben größeren Tümpels bei Czernowitz (Fang Nr. 5b) von folgenden Maßen: ♀ L 0,86 mm,  $a$  25,  $\beta$  6,25,  $\gamma$  3,5, V 43%,  $G_1$  20,5%,  $G_2$  17%, das mit meinem Süßwassermaterial eine gute Übereinstimmung zeigt.

**Vorkommen.** Diese zweifelsohne saprobe Art, die Bütschli<sup>1)</sup> in fauligen Massen an der Oberfläche des Main entdeckte, fand ich im Untersuchungsgebiet sowohl im stinkenden mit viel *Euglena* sp. versetzten Wasser eines Straßengrabens in Czernowitz (in 17 Exemplaren) als auch in der mit Fäulnisstoffen durchsetzten Ufererde eines Tümpels bei Czernowitz. Bisher wurde diese Art nur aquatil nachgewiesen.

<sup>1)</sup> Obwohl Fuchs im Text für die relative Schwanzlänge 5—6 angibt (p. 197), erscheint der Schwanz des ♀ nach der Abbildung fig. 73 viel länger, nämlich ca. 2,7.

<sup>2)</sup> Vergl. Literatur.

**Geographische Verbreitung.** **Österreich:** Bukowina (Micoletzky); **Ungarn:** Wag-Fluß (v. Daday); **Deutschland:** Frankfurt a. M. (Bütschli).

XIX. *Diplogasteroides* de Man 1912.

3 Arten: *spengeli* de Man 1912, *africanus* Micoletzky 1915, *variabilis* n. sp.

**Körperform** schlank bis sehr schlank (*a* 27 *variabilis* bis 50 *africanus*), von mäßiger Länge (0,68 mm *africanus* bis 1,4 *spengeli*), nach beiden Seiten, besonders aber nach hinten zu stark verschmälert und in einen langen, fadenförmigen Schwanz auslaufend. **Kutikula** ± deutlich längs- und sehr fein quergestreift, ohne Borsten und Seitenmembran (bei *variabilis* ist eine Seitenmembran vorhanden). Seitenfelder breit, Medianfelder linienförmig. **Seitenorgane** vorhanden, queroval auf Mundhöhlenhöhe. **Vorderende** mit Andeutung von Lippen und mit Borstenpapillen. **Mundhöhle** zylindrisch, gut chitiniert, am Boden mit ringförmiger Chitinleiste (mit angedeutetem Dorsalzähnen bei *spengeli*). Bei *D. variabilis* ist die Mundhöhle nur beim juv. typisch entwickelt, bei geschlechtsreifen Exemplaren hingegen enger. **Ösophagus** mit 2 deutlichen Bulben, von denen der vordere größere (echte) fibrillär (ohne Klappenapparat) ist und sich scharf vom Halsartigen Teil absetzt. Der hintere Bulbus ist nicht fibrillär. Bei *D. variabilis* ist der vordere echte Bulbus nur beim juv. gut ausgebildet, beim geschlechtsreifen Individuum hingegen nur schwach ausgeprägt. **Exkretionsporus** vorhanden, Seitengefäße oder Ventraldrüse nicht nachgewiesen, Porus in der Nähe des hinteren Bulbus, Nervenring knapp davor. **Darm** von wenigen Längsreihen polygonaler Zellen gebildet, Analdrüsen für *D. spengeli* nachgewiesen. ♀ **Geschlechtsorgane** paarig symmetrisch oder unpaar prä vulvar (*spengeli*). Im ersteren Falle liegt die Vulva am Beginn des 2. Körperdrittels, im letzteren Falle nahezu mittelständig. Das oder die Ovarien sind umgeschlagen, bei unpaarer Gonade findet sich post vulvar ein Uterusblindsack. Ovipar. ♂ **Geschlechtsorgane:** Hode einfach mit kurzem Umschlag, 2 gleiche Spikula mit access. Stück, ohne Bursa, mit 10 Paar prä- und postanal gelegenen Papillen in regelmäßiger Anordnung. **Schwanz** sehr lang ( $\gamma$  2,4—3,7), fadenförmig, ohne Schwanzdrüse.

**Vorkommen** im Schleimfluß der Roßkastanie (*spengeli*), im Süßwasser (*africanus*) und an der Wasserkante (*variabilis*).

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Mit *Diplogaster* sehr nahe verwandt, namentlich mit jenen Arten, die rudimentäre Mundhöhlenzähne oder röhrenförmige Mundhöhle aufweisen (*Diplogaster*-Arten, die beide Merkmale vereinigen, sind mir bisher nicht bekannt). Durch *Diplogaster hylobii*, einer im Larvenzustande als Wohnungseinmieter unter den Flügeldecken einer Borkenkäferart lebenden Art, bei welcher Fuchs 1915 im Larvenzustande große

querovale Seitenorgane nachwies, die ganz mit jenen von *Diplogasteroides* übereinstimmen, wird die Annäherung an *Diplogaster* noch mehr verstärkt.

### Bestimmungsschlüssel.

*Diplogasteroides* de Man 1912.

1. Vorderer (echter) Ösophagealbulbus stets sehr deutlich ausgeprägt, Mundhöhle deutlich chitinisiert, niemals beim erwachsenen Exemplar auffallend eng. 2

— Vorderer Ösophagealbulbus nur beim juv. typisch, nach der letzten Häutung jedoch rückgebildet, doch erkenntlich; Mundhöhle nur beim juv. typisch, beim Erwachsenen sehr eng, [sonst wie bei *D. africanus*, doch Enddarm vom Körperdurchmesser in Afterhöhe; mit deutlicher, längsstreifiger Seitenmembran; Kutikula querverringelt und andeutungsweise längsgestreift; L 0,93 mm,  $\alpha$  29,  $\beta$  6,9,  $\gamma$  3,6, V 42,5%, ♂ unbekannt] t. (Sumpf).  
*variabilis* n. sp.

2. Ovar unpaar, nur nach vorne, mit hinterem Uterusast; über 1 mm erreichend (1,4 mm); Kutikula sehr deutlich längsgestreift; Vulva etwas vor der Mitte; das querovale Seitenorgan von Mundhöhlenweite; ♂ mit 7 Subventral- und 3 Lateralpapillenpaaren ( $\alpha$  30—40,  $\beta$  6—7,  $\gamma$  ♀ 2,4—3, ♂ 2,7—3,3) im braunen Fluß der Roßkastanie. *spengeli* de Man 1912

— Ovar paarig symmetrisch; Kutikula undeutlich längsstreifig; Vulva hinter dem Ende des ersten Körperdrittels (37%); Seitenorgan breiter als die Mundhöhle; ♂ mit 8 Subventral- und 2 Lateralpapillenpaaren. ( $\alpha$  ♀ 42, ♂ 50,  $\beta$  6,5,  $\gamma$  2,5 bis 2,6) a. Südafrika. *africanus* Micoletzky 1915

*Diplogasteroides variabilis* n. sp. (Fig. 24a—d).

♀ L = 0,925 mm (0,92—0,93 mm)

$\alpha$  = 29 (27—30,7)

$\beta$  = 6,9 (6,6—7,2)

$\gamma$  = 3,64 (3,6—3,68)

V = 42,5% (42,5)

G<sub>1</sub> = 17,3% (17—17,6)

G<sub>2</sub> = 16,2% (15,3—17,2)

Eizahl = 2, 1

Eigröße = 59—63: 21,3—22,5  $\mu$  2

juv. L = 0,44 mm 0,45 mm

$\alpha$  = 36 38

$\beta$  = 5,3 5,8

$\gamma$  = 2,4 2,35

Gm = 38% 36%

G1 = 2,6% 4%

Gesamtindividuenzahl: 5, davon 2 ♀, 3 juv., ♂ unbekannt.

**Körperform** schlank, von der für das Genus charakteristischen *Diplogaster*-artigen Gestalt mit langem peitschenförmigen Schwanz.

**Kutikula** borstenlos, aber deutlich querringelt (Ringelabstand ca.  $1,5 \mu$ ), mit längsgestreifter, ziemlich breiter ( $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$  des Durchmessers) **Seitenmembran**. Die Querringel sind wie gewöhnlich auf der Seitenmembran unterbrochen. Längsstreifung nachweisbar, jedoch viel schwächer als bei *D. spengeli*. **Seitenorgane** bei Seitenansicht spaltförmig, bei Vorderansicht (Fig. 24a, c) queroval, auf der Höhe des hintersten Mundhöhlenviertels mit einem die Mundhöhlenweite übertreffenden Längendurchmesser. **Vorderende** erscheint bei schwächerer Vergrößerung völlig nackt, ist jedoch mit winzigen Borstenpapillen versehen (Fig. 24a, c). **Mundhöhle** sieht bei jugendlichen Individuen (ohne Vulvaspalte) so aus wie ich es für *africanus* (1915 (2), p. 11, tab. 3, fig. 5b) beschrieben und ab-

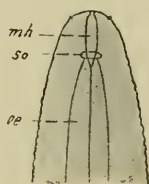


Fig. 24 a.



Fig. 24 c.

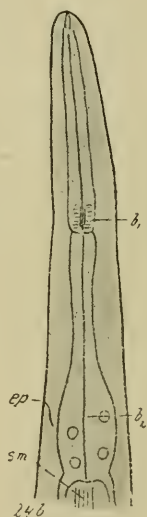


Fig. 24 b.

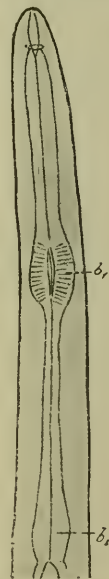


Fig. 24 d.

gebildet habe; sie ist röhrenförmig, Zähne habe ich nicht wahrgenommen, doch sind Zahnrudimente nicht ausgeschlossen. Die Mundhöhle ist beim geschlechtsreifen Tier (Fig. 24a) merklich **enger** als beim jugendlichen (Fig. 24c). **Ösophagus** beim juv. (Fig. 24d) typisch, beim geschlechtsreifen Weibchen (24b) ist der vordere **echte Bulbus** ( $b_1$ ) **viel schwächer** ausgebildet als der hintere nichtfibrilläre ( $b_2$ ), er ist gegenüber dem Jugendzustand, man könnte bildlich sagen, eingeschrumpft, läßt aber das chitinige Lumen und die Muskulatur erkennen. Der hintere Bulbus ( $b_2$ ) hingegen ist sehr gut ausgebildet. Mit der Ausbildung beider Bulben während der individuellen Entwicklung ändert sich auch das Längenverhältnis: Vorderende bis Vorderbulbusende zu Hals- teil plus hinterer Ösophagealbulbus zugunsten der letzteren Entfernung. So beträgt dieses Verhältnis beim juv. 1,1:1, beim reifen

Weibchen 1:1,1. Ein derartiger Unterschied zwischen Jugendform und Geschlechtstier ist gewiß bemerkenswert. Der **Exkretionsporus** liegt an gewöhnlicher Stelle (Fig. 24 b, *ep*). **Darm** ohne Besonderheiten, das Lumen ist gleich der Wandstärke, der Enddarm ist von Afterdurchmesser und ohne deutliche Analdrüsen. ♀ **Genitalorgane** — ♂ leider unbekannt — paarig symmetrisch mit bis zur Vulva reichendem Umschlag. Vulva deutlich vorderständig.

**Vorkommen** in einer von Süßwasser völlig durchtränkten Uferwiese beim Schillerparkteiche in Czernowitz (Fang Nr. 5c).

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Steht *D. africanus*<sup>1)</sup> durch die paarigen ♀ Gonaden nahe, unterscheidet sich von den beiden bisher bekannten Arten durch die Änderung der Mundhöhle und des Ösophagus während des individuellen Wachstums (vor und nach der letzten Häutung, mit welcher Geschlechtsöffnung und Geschlechtsreife erworben werden).

## XX. *Demaniella* Steiner 1914.

Einzige Art: *cibourgensis* Steiner 1914.

**Körperform** unter 1 mm lang, mäßig schlank, von *Diplogaster*-artigem Habitus. **Kutikula** fein queringelt. **Seitenorgane** nicht nachgewiesen. **Vorderende** nicht abgesetzt, stumpf abgerundet, ohne Lippen, Borsten und Papillen, in der Mitte mit kleinem kegelförmigen **durchbohrten Stachel**, umgeben von 9 kleinen halbmondförmigen **kutikularen Verdickungen**. **Mundhöhle** ca. dreimal so tief wie breit mit stäbchenartigen Chitinverdickungen, am Grunde mit großem Dorsalzahn, erinnert an *Diplogaster*. **Ösophagus** *Diplogaster*-artig, doch vorderer Bulbus mehr zylindrisch, sehr muskulös, hinterer Bulbus ohne Klappen und Muskulatur (unechter Bulbus). **Nervenring** am Ösophagus-Hals, **Exkretionsorgan** und **Porus** nicht nachgewiesen. (Steiner erwähnt hiervon nichts.) **Darm** ohne Besonderheiten. ♀ **Geschlechtsorgane** paarig, Vulva vorderständig. ♂ unbekannt. **Schwanz** sehr lang, peitschenartig, haar-sein zulaufend, ohne Schwanzdrüse und terminales Drüsenröhrchen.

**Vorkommen** saprob (im fauligen Gras).

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Steht nach Steiner *Diplogaster*, *Diplogasteroides* und *Odontopharynx* am nächsten.

Einzige Art: *D. cibourgensis* Steiner 1914 mit den Eigenschaften des Genus ♀ L 0,76—0,9 mm,  $\alpha$  30—36,  $\beta$  5—5,3,  $\gamma$  3—3,3 Vetras hinter  $\frac{2}{5}$  in fauligem Gras.

Obgleich die beiden folgenden Familien ausschließlich marin sind, füge ich sie hier der Vollständigkeit wegen an.

<sup>1)</sup> Unsere Art unterscheidet sich von *D. africanus* im ♀ Geschlecht: 1. Vorderer Ösophagealbulbus nur andeutungsweise (bei *afr.* sehr deutlich) und erreicht  $\frac{2}{3}$  des entsprechenden Körperdurchmessers. 2. Enddarm von Afterkörperradius (bei *afr.*  $1\frac{1}{2}$  mal so lang). 3. Kutikula mit längstreifiger Seitenmembran, deutlich quergestreift (bei *afr.* ohne Seitenmembran, Queringelung fein). 4. Mundhöhle enger.



V. Familie **Chaetosomatidae** Steiner

Kleine, freilebende ausschließliche Meeresnematoden von mäßig schlanker bis plumper Körperform, Körper bei *Rhabdogaster* durch eine in der Mitte gelegene halsartige Einschnürung in 2 Teile zerfallend. **Kutikula** an der Kopf- und Schwanzspitze glatt, sonst geringelt, mit zahlreichen in den Submedianlinien stehenden Borsten. **Mit zwei bis vier Längsreihen schlauchförmiger, präanaler Anhänge**, beim anhangsweise angefügten *Rhabdogaster* mit 2 ventro-submedian gelegenen Längsreihen steifer, am Ende etwas gebogener, gleichmäßig dicker Borsten. **Seitenorgane** kreis- bis hufeisenförmig, bei *Rhabdogaster* spiralig. **Vorderende stark verkürzt**, meist angeschwollen, der darauffolgende Teil meist halsartig verengt. Vorderende mit eigenartigen, schlauchförmigen Borsten, daneben finden sich gewöhnliche Borsten. *Rhabdogaster* mit feinen, unregelmäßigen Kopfborsten. Eine **Mundhöhle** fehlt oder ist sehr eng (*Rhabdogaster*? mit Querreihe feinsten Zähnchen). **Ösophagus stark verkürzt** mit 1—3 bulbusartigen Anschwellungen, bei *Chaetosoma* sehr kompliziert. **Ventraldrüse** für *Chaetosoma* und *Rhabdogaster* nachgewiesen (nicht sicher). ♀ **Geschlechtsorgane** paarig symmetrisch, ohne Umschlag. Männchen **ohne Papillen**, bei *Rhabdogaster* fehlt ein access. Stück. **Schwanzdrüse** und Endröhrchen **vorhanden**, bei *Rhabdogaster* nur eine einzige, einzellige Schwanzdrüse.

**Verwandtschaft** (nach Steiner). Von den *Chromadorinae* (*Desmodora* insbesondere *D. bullata*) abzuleitender, hochspezialisierter Endzweig freilebender Nematoden, *Prochaetosoma* n. g. und *Notochaetosoma* sind phylogenetisch älter als *Chaetosoma*, der isolierte *Rhabdogaster* steht *Desmodora* näher als *Chaetosoma*.

Hierhergehörige Genera: marin: *Chaetosoma* Claparède syn. *Draconema* Cobb, *Notochaetosoma* Irwin-Smith, *Prochaetosoma* n. g.<sup>1)</sup>. Anhang: *Rhabdogaster* Metschnikoff.

VI. Familie **Desmoscolecidae**.

Sehr kleine, sehr plumpe ausschließliche Meeres-Nematoden, von fein bis grob geringelter **Kutikula**; bei *Desmoscolex* wechseln dunkle Querringe mit hellen Zwischenzonen ab, bei *Tricoma* sind die Ringel gleichmäßig, bei *Eudesmoscolex* finden sich kielartige Erhebungen, die eine Ringelung vortäuschen, bei *Richtersia* zahlreiche Längsreihen feiner hakenartiger Erhebungen. **Borsten stets vorhanden**, bei *Desmoscolex* lassen sich einfache und zusammengesetzte Borsten unterscheiden. Bei *Trichoderma* ist die Kutikula glatt, aber dicht mit in Querreihen stehenden Borsten besetzt.

<sup>1)</sup> *Chaetosoma*-ähnlich, doch Ösophagus wie bei *Notochaetosoma* einfach, nur mit Endbulbus. Drüsenborsten („Nackenborsten“) am Vorderende einfach (bei *Notochaetosoma* gleich *Chaetosoma* zusammengesetzt, also mit abgesetztem Endteil), vordere Körperringel nicht besonders differenziert. Hierher gehören *Chaetosoma primitivum* Steiner 1916 und eine neue Art aus der Adria.

**Seitenorgane** kreisförmig bis spiralig. **Vorderende** meist deutlich durch eine Ringfurche abgesetzt, stets mit Borsten (2—6), bei *Trichoderma* mit zwei fächerförmigen Bündeln von zahlreichen (etwa 20 jederseits) sehr feinen und langen Borsten. **Ocellen** vorhanden oder fehlend. **Mundhöhle** fehlend oder sehr eng dreiseitig, stets zahnlos, bei *Richtersia* mit eigenartigen Ausbuchtungen, in die Vorsprünge der gegenüberliegenden Wand passen, bei *Trichoderma* scheint eine dreiseitig prismatische Mundhöhle vorzuliegen. **Ösophagus** nach hinten bulbosartig erweitert, doch ohne echten Bulbus. **Ventralsdrüse** für *Tricoma* nachgewiesen. ♀ **Geschlechtsorgane** paarig symmetrisch mit Umschlag (bei *Trichoderma* gerade ausgestreckt). ♂ Geschlechtsorgane ohne Papillen, bei *Desmoscolex* hier und da mit in beiden Geschlechtern vorhandenen auffallenden Kopulationsborsten. Bei *Richtersia* finden sich unscheinbare Prä- und Postanalpapillen, bei *Trichoderma* fehlt ein access. Stück, ebenso Papillen und Genitalborsten. **Schwanzdrüse** einzellig bis mehrzellig mit Endröhrchen.

**Verwandtschaft** (nach Steiner). Gleich voriger Familie von den *Chromadorinae* (*Desmodora*) abzuleiten. *Richtersia* und *Trichoderma* stehen ziemlich isoliert und erscheinen daher als Anhang. *Trichoderma* ist nach Schepotieff<sup>1)</sup> der Vertreter einer eigenen als *Chaetifera* angesprochenen Familie.

Hierhergehörige Genera: marin: *Tricoma* Cobb, *Desmoscolex* Claparède, *Eudesmoscolex* Steiner, Anhang: *Trichoderma* Greeff, *Richtersia* Steiner.

## VII. Familie **Tylenchidae**<sup>2)</sup>.

**Mundhöhle** in einen ungeknöpften oder geknöpften **Stachel**<sup>3)</sup> umgewandelt (selten ist diese Stachelbildung durch drei isolierte Stäbchen angedeutet; der Zusammenschluß dieser Stäbchen führt zur Stachelbildung). Der **Ösophagus** ist einfach oder trägt 1—2 Bulben, sind 2 Bulben vorhanden, so ist wie bei den *Diplogasterinae* nur der vordere muskulös (echt), der hintere ein Scheinbulbus, stets ohne Klappenapparat. Schwanzdrüse und Endröhrchen meist fehlend. Mit Ausnahme von *Siphonolaimus* und *Onyx* **nicht marin**.

Hierhergehörige Unterfamilien:

**Diphtherophorinae.**

**Dorylaiminae.**

**Tylenchinae.**

1) Schepotieff, A. *Trichoderma oxycaudatum* Greeff, in: Zoolog. Jahrb., Abt. f. System., Bd. 26, 1908, p. 389.

2) Bildliche Darstellung der Verwandtschaftsverhältnisse S. 110, Fig. W.

3) Vgl. auch die zu anderen Gruppen gehörigen marinen Genera *Dorylaimopsis*, S. 374, und *Thoracostomopsis*, S. 330, (Fußnote), mit mundstachelartigen Bildungen, sowie das terrikole Genus *Demaniella* Steiner, S. 415. Diese Genera weisen darauf hin, daß Mundstachelbildung bei freien Nematoden auch als Konvergenzerscheinung bei verschiedenen systematischen Gruppen auftreten kann.

## Schlüssel der Unterfamilien.

1. Mundhöhle verschieden<sup>1)</sup>; Mundhöhlenstachel, wenn vorhanden, nie in der ganzen Länge verlötet [fibrilläre Mundkapsel mit Ausnahme von *Tylopharynx* vorhanden]
  1. Unterf. *Diphtherophorinae* S. 418
- Mundhöhle stets als (solid erscheinender) Stachel ausgebildet, dessen Zusammensetzung sich höchstens durch die drei Endknöpfe erschließen läßt [fibrilläre Mundkapsel meist fehlend] 2
2. Mundstachel nie am Ende geknöpft, Ösophagus einfach, ohne Bulbus (Ausnahme *Isonchus* mit *Tylenchus*-artigem Ösophagus), Exkretionsporus fehlend (Ausnahme *Isonchus*)
  2. Unterf. *Dorylaiminae* S. 433
- Mundstachel stets geknöpft, Ösophagus mit echtem Bulbus (*Hoplolaimus*?), Exkretionsporus vorhanden
  3. Unterf. *Tylenchinae* S. 542

1. Unterfamilie *Diphtherophorinae*.

**Katikula** meist fein geringelt (glatt bei *Diphtherophora*). **Seitenorgane** vorhanden, kreisförmig bis queroval oder unscheinbar rinnenförmig, bisweilen fehlend (*Tylopharynx*). **Vorderende** verschieden. **Mundhöhle** langgestreckt, mit Ausnahme von *Tylopharynx* von einer deutlichen, **fibrillären Mundkapsel** umgeben, entweder sehr eng trichterförmig und hinten erweitert, vorne meist vorstreckbar bzw. mit umstülpbarer Hautverdoppelung (*Siphonolaimus*) oder mit **drei völlig freien**<sup>2)</sup> (*Odontolaimus*, *Diphtherophora*) **oder nur vorne verlöteten** (*Tylopharynx*, inniger zusammenhängend: *Tyloalaimophorus*, *Tylencholaimellus* und *Tylencholaimus*) **ungeknöpften** (*Odontolaimus*) **oder geknöpften** (*Diphtherophora*) **Stäben**. **Ösophagus** stets mit Endanschwellung, die weder eine verstärkte oder erweiterte Chitinauskleidung, noch einen Klappenapparat trägt. Bei *Siphonolaimus* findet sich auch ein vorderer Bulbus. Sehr abweichend ist der an *Diplogaster* bzw. *Tylenchus* erinnernde Ösophagus von *Tylopharynx*. **Ventraldrüse** und Porus nur bei *Siphonolaimus* und *Diphtherophora* nachgewiesen. ♀ **Geschlechtsorgane** paarig symmetrisch, mit oder ohne Umschlag, bei *Siphonolaimus* unpaar, desgleichen meist bei *Tylencholaimus*. Männchen mit Papillen. Ohne Schwanzdrüse und Endröhrchen. Bemerkenswert ist die Schwanzverkümmerng bei *Siphonolaimus*, ja im Alter kann hier After-Verlegung vorkommen (? Anklänge an die *Mermithidae*).

**Verwandtschaft:** Diese Gruppe unterhält sehr innige Beziehungen zu den beiden anderen Unterfamilien<sup>3)</sup>, *Odontolaimus* überdies zu den *Odontopharyngidae*.

<sup>1)</sup> Vgl. *Diphtherophorinae*, diese Seite!

<sup>2)</sup> Der Weg der Stachelbildung wird durch die Genera *Odontolaimus*, *Diphtherophora* und *Tylopharynx* aufgezeigt.

<sup>3)</sup> So ist namentlich *Tylencholaimus* mit *Dorylaimus* nahe verwandt.

Hierhergehörige Genera:

a. marin: *Siphonolaimus*<sup>1)</sup> de Man syn. *Anthraconema* zur Straßen,  
 b. nichtmarin: *Odontolaimus* de Man, S. 419; *Diphtherophora* de  
 Man, S. 421; *Tylencholaimus* de Man, S. 423; *Tyololaimophorus* de  
 Man, S. 430; *Tylencholaimellus* Cobb, S. 431; Anhang: *Tylo-*  
*pharynx* de Man, S. 432.

I. *Odontolaimus* de Man 1880 syn. *Neonchus* Cobb 1893.

Einzigste Art: *O. chlorurus* de Man 1880, syn. *Neonchus longicauda*  
 Cobb 1893.

**Körperform** schlank, unter 1 mm, vorne wenig, hinten stark  
 verjüngt. **Kutikula** mit verstreuten Borsten, sehr fein queringelt,  
 ohne Seitenmembran. **Seitenorgane** deutlich kreisförmig. **Vorder-**  
**ende** nicht abgesetzt, mit 10 Borsten in gewöhnlicher Stellung, ohne  
 Lippen und Papillen. **Mundhöhle.** Die Verbindung von Mundöff-  
 nung mit der eigentlichen Mundhöhle stellt ein kurzes, dünnwandi-  
 ges Vestibulum her; die Mundhöhle ist sehr **langgestreckt**, nach  
 hinten allmählig verjüngt, besitzt deutlich chitinisierte Wände, die  
 vordere, dorsale Wand ist etwas verdickt. Im Anfangsteil der  
 Mundhöhle liegt ein dreieckiger dorsal und median gestellter Zahn<sup>2)</sup>.  
 Die chitinöse Mundhöhlenwand wird von einer Art Kapsel umgeben,  
 die vermutlich fibrillär ist und sich nach hinten zu verjüngt. Die  
 Mundhöhle beträgt etwa  $\frac{1}{4}$  der Gesamtösophaguslänge. **Ösophagus**  
 zylindrisch mit muskelkräftigem ovoiden Endbulbus ohne erweiter-  
 tes Chitinlumen und ohne Klappenapparat. **Exkretionsporus**  
 und Ventraldrüse nicht nachgewiesen, Nervenring in der Ösophagus-  
 mitte (nach Cobb). **Darm** gekörnt, ohne Besonderheiten. ♀ **Ge-**  
**schlechtsorgane.** Vulva mittelständig, Genitalorgane paarig sym-  
 metrisch, ohne Umschlag (vermutlich). ♂ unbekannt. **Schwanz**  
 lang, peitschenartig, sehr fein endigend, ohne Drüse und ohne  
 terminales Drüsenröhrchen.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** *Odontolaimus* leitet  
 gleich *Diphtherophora* zu den stacheltragenden Genera über und ist  
 diesem Genus durch die Mundhöhle, die Mundkapsel, teilweise auch  
 durch den Ösophagus, die Gonaden und den drüsenlosen Schwanz  
 nahestehend. Dieses Genus führt (siehe *Trichodoros*) zu den  
*Dorylaiminae* über, während *Diphtherophora* zu den *Tylenchinae*  
 überleitet.

Einzigste Art: *Odontolaimus chlorurus* de Man 1880 (syn.  
*Neonchus longicauda* Cobb 1893) mit den Eigenschaften des Genus.  
 Vorderer Schwanzabschnitt mit gelblichgrünem körnigen Inhalt,  
 ♂ unbekannt, ♀ L 0,8—0,85 mm,  $\alpha$  33—40,  $\beta$  4,4—6,3,  $\gamma$  2,8<sup>3)</sup>—4,4,  
 V 50—51%, terrikol, in Holland häufig.

<sup>1)</sup> Mit Beziehungen zu *Odontolaimus*, vielleicht auch zu *Hoplolaimus*.

<sup>2)</sup> Dieser Zahn sieht bei Medianansicht nach de Man (1884, fig. 85b)  
 wie ein chitinöses „Käppchen“ aus und erinnert an die mit einem derartigen  
 Gebilde versehenen stacheltragenden Arten, z. B. an *Tyololaimophorus*.

<sup>3)</sup> Nach Cobb.

*Odontolaimus chlorurus* de Man 1880.

de Man 1884, p. 127—128, tab. 20, fig. 85.

Cobb 1893 (2), *Neonchus longicauda* n. g. n. sp., p. 42—43, fig. 37.

Steiner 1914, p. 262.

Hofmänner-Menzel 1915, p. 181—182 (nicht beobachtet).

Eigene Maße:

♀ L = 0,62 mm	juv. 0,455,	0,62	} 2
a = 37	37	38	
β = 5,1	4,7	5,2	
γ = 4,4	4,2	4,3	
V = 51%			

G<sub>1</sub> = 10,8%

Maße nach de Man:

nach Cobb:

♀ L = 0,85 mm	0,7 mm
a = 35—40	33,3
β = 6	6,3
γ = 4	2,8
	50%

Gesamtindividuenzahl 5, davon ♀ 2, juv. 3, ♂ unbekannt.

Mein Material bleibt kleiner und trägt einen etwas längeren Ösophagus, ist dagegen etwas kurzschwänziger als das holländische. Alle anderen Merkmale stimmen völlig mit der Beschreibung de Mans überein.

Cobb hat 1893 unsere Art beschrieben, abgebildet und für sie ein neues Genus geschaffen. Sein *Neonchus longicauda* ist unserer Art meines Erachtens so gut wie sicher synonym. Der Habitus, die Kutikula mit den verstreuten Borsten, das Vorderende, Seitenorgan, die Mundhöhle, der Ösophagus, die Maße etc. zeugen zu gewichtig hierfür, als daß die (vielleicht nur scheinbaren) Abweichungen für eine Arten- oder gar Genusverschiedenheit ernsthaft in Betracht kommen könnten.

So zeichnet Cobb die Kopfborsten zu kurz, das Seitenorgan hinten etwas offen, der dorsale Mundhöhlenzahn sieht anders aus als nach der Darstellung von de Man. Die bedeutendere Schwanzlänge ist vielleicht auf die Kleinheit der Exemplare Cobbs zurückzuführen und liegt innerhalb der üblichen fluktuierenden Variabilität; die Mundhöhle, die nach der Formel Cobbs nur  $\frac{1}{10}$  der Gesamtösophaguslänge beträgt, erreicht nach dem Habitusbild ca.  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$  des Ösophagus, Cobb meinte in der Formel offenbar nur die Stachelänge, da er unsere Art als eine stacheltragende auffaßt. Diese Anschauung hängt mit seiner von der üblichen Auffassung des *Dorylaimus*-Stachels abweichenden Ansicht über die Entstehung des Mund-Stachels zusammen.

**Vorkommen:** Auffallenderweise wurde diese nach de Man in Holland in von Süßwasser mehr weniger durchtränktem Boden der Marschgründe und Wiesen „ziemlich häufige“ Art bisher nur von Cobb an Zuckerrohr- und Mooswurzeln und von Steiner wiedergefunden.

Im Untersuchungsgebiet **selten** und **sehr wenig verbreitet**, bewohnt diese Art Waldmoorsrasen (feucht) und Wiesengelände [sandige Uferwiese und etwas sandige Waldwiese (trocken)] und scheint ausschließlicher Erdbewohner (Gruppe 5) zu sein.

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. M., Hochlantsch-Gebiet ca. 1000 m; Bukowina: Umgebung von Czernowitz. Fang Nr. 6 b, 9 s, 15 h.

**Geographische Verbreitung.** Offenbar kosmopolit; **Österreich:** Krain (Laibach de Man); **Deutschland:** Erlangen (de Man); **Schweiz** (de Man, Steiner); **Australien:** Neusüdwaales (Cobb), überall terrikol.

## II. *Diphtherophora* de Man 1880.

*communis* de Man 1880 syn. *Chaolaimus pellucidus* Cobb 1893. *perplexans* (Cobb) 1913 syn. *Archionchus perplexans* Cobb 1913.

**Körperform** unter 1 mm (0,4—0,75 mm), plump bis mäßig schlank (*a* 15—35), Vorderende wenig verschmälert, Schwanz plump. **Kutikula** glatt, ungeringelt, borstenlos, ohne Seitenmembran. Bei *D. communis* wird die Häutungsmembran sehr spät oder gar nicht abgestoßen, so daß sie den Körper oft noch beim geschlechtsreifen Tier umhüllt. Seitenfelder fein gekörnt. **Seitenorgane** klein, in Profilansicht rinnenförmig (*communis*) oder groß, queroval (*perplexans*). **Vorderende** abgestutzt, lippen- und borstenlos, aber mit deutlichen Papillen<sup>1</sup>). **Mundhöhle.** Die Mundöffnung führt in eine längliche, taschenförmige Hülle (eine Art Mundkapsel), welche die Chitinteile enthält, nämlich bei *D. communis* drei einander genäherte, in der Längsachse gleich gerichtete **Stäbchen**, von welchen jedes **proximal geknöpft** ist. Die beiden dorsalen sind etwas mehr nach hinten verlagert als das ventrale Stäbchen. Am Vorderende der Stäbchen ist eine Art Chitinkappe ausgebildet, während die Endknöpfe mit dem Ösophageallumen die Verbindung herstellen. Bei *D. perplexans* liegen die Verhältnisse nach der kurzen Beschreibung Cobbs weniger klar. Jedenfalls ist auch hier eine Art muskulöse Mundkapsel vorhanden, der oder die darin gelegenen Stäbchen weisen ein deutliches, proximal verbreitertes Ende auf, ein distales Käppchen ist fraglich. **Ösophagus** in einen deutlichen, muskelarmen, birnförmigen Bulbus bei *D. communis* endigend, ohne Klappen und chitinöse Erweiterung (also kein echter Bulbus), bei *D. perplexans* proximal allmählich erweitert. **Exkretionsporus** für *D. communis* nur von Cobb nachgewiesen, bei *D. perplexans* etwas hinter der Ösophagusmitte. **Darm** mit zerstreuten Ansammlungen von Körnern. ♀ **Geschlechtsorgane** paarig symmetrisch<sup>2</sup>), Vulva ungefähr mittelständig. ♂ **Geschlechtsorgane:** Hodenbau unklar, Spikula wenig gebogen, ohne eigentliches access. Stück, mit 1 (*comm.*) oder 2 (*perpl.*) Präanalpapillen. **Schwanz** plump kegel-

<sup>1</sup>) Nach Cobb finden sich bei *Ch. pellucidus* winzige Borstenpapillen.

<sup>2</sup>) Nach Cobb bei *Ch. communis* (bzw. *Ch. pell.*) unpaar, *Cephalobus*-artig.

förmig mit abgerundeter Spitze, mit Lateralpapille (1 Paar) auf der Schwanzmitte, Schwanzdrüse vermutlich fehlend.

**Vorkommen:** Erdbewohner.

**Verwandtschaft und Unterscheidung** siehe *Odontolaimus*.

### Bestimmungsschlüssel.

*Diphtherophora* de Man 1880.

1. Seitenorgane unscheinbar (rinnenförmig?); die Häutungs-  
membran umhüllt auch das erwachsene Tier;<sup>1)</sup> ♂ mit einer  
kleinen Präanalpapille [Maße<sup>2)</sup> nach de Man: L 0,75 mm,  
a ♀ 25—27, ♂ 30—35, β 4—5, γ 12—15, Vulva in der Mitte] t.  
*communis* de Man 1889<sup>3)</sup>

— Seitenorgane deutlich, queroval; ♂ mit 2 Präanalpapillen  
[L 0,6 mm, a 22—23, β 4, γ ♀ 19, ♂ 22, V 57%] t.  
*perplexans*<sup>4)</sup> (Cobb) 1913

*Diphtherophora communis* de Man 1880.

de Man 1884, p. 129, tab. 20, fig. 86.

Cobb 1893 (2), p. 44, fig. 39, *Chaolaimus pellucidus*.

Eigene Maße:

♀ L	0,45 mm	♂ 0,4	
a	15	15	Gesamtindividuenzahl 2, davon 1 ♀, 1 ♂.
β	3,7	3,5	
γ	14	12	
V	56%		

Maße nach de Man und Cobb:

L ♀	♂ 0,64—0,75 mm
a ♀	21—27, ♂ 30—35 (de Man)
β	4—5
γ ♀	12—15 (20 n. Cobb), ♂ 12—14
V	58% Cobb (Körpermitte de Man)

Meine beiden Exemplare weichen von den Maßen und der Beschreibung de Mans einigermaßen ab, doch glaube ich, daß mir dieselbe Art vorgelegen hat. Da Cobb bei seinem *Chaolaimus pellucidus*, den ich nach Beschreibung und Abbildung unserer Art synonym erachte, für a 21 fand, hält sein Exemplar etwa die Mitte zwischen meinen kleinen und plumpen und den holländischen großen und schlanken Individuen. Leider ist am konservierten Objekt nur wenig zu erkennen, und ich bin auf die kärglichen am lebenden Material gemachten Beobachtungen angewiesen<sup>5)</sup>.

<sup>1)</sup> Mitunter ist die Häutungsmembran am lebenden Objekt nicht zu erkennen, sondern erst am konservierten!

<sup>2)</sup> Eigene Maße: L 0,4—0,45 mm, a 15, β 3,5—3,7, γ 12—14, V 56%, eventuell var. *informis* n. v. Maße n. Cobb (1893): L 0,64 mm, a 21, β 4,3, γ 20, V 58%.

<sup>3)</sup> Syn: *Chaolaimus pellucidus* Cobb 1893.

<sup>4)</sup> Syn: *Archionchus perplexans* Cobb 1913.

<sup>5)</sup> Die durch Wärmestarre bewegungslos gemachten Nematoden bleiben nur kurze Zeit unverändert, so daß man, wenn man infolge Materialmangel das lebend beobachtete Objekt als Dauerpräparat verwenden will, dasselbe lebend nur flüchtig untersuchen kann.

Der Exkretionsporus liegt nach Cobb am Ende des zweiten Ösophagusdrittels, ich habe denselben ebensowenig wie de Man gesehen. Die weiblichen Geschlechtsorgane sind nach Cobb wahrscheinlich unpaar, prä vulvar mit großem, post vulvar bis zur halben Entfernung Vulva-After reichendem Umschlag, mithin *Cephalobus*-artig, nach de Man sind die Ovarien paarig symmetrisch. Mein einziges ♀, dessen sehr grob granulierter Darm die Gonadenverhältnisse verschleiert, läßt keine Entscheidung zu, doch schien es mir, als ob paarig symmetrische Gonaden vorhanden seien.

Die von de Man angegebene Präanalpapille des ♂ habe ich nicht mit Sicherheit nachweisen können.

**Vorkommen.** In Holland „ziemlich viel“ in feuchten Wiesen (de Man), nach Cobb an den Wurzeln von Zuckerrohr anscheinend selten. Im Untersuchungsgebiet sehr selten, sehr wenig verbreitet, auffallenderweise nur in trockener Mähwiese, ausschließlicher Erdbewohner (Gruppe 5).

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. Mur. Fang Nr. 9a, f.

**Geographische Verbreitung.** **Österreich:** Krain (Laibach, de Man); **Holland** (de Man); **Frankreich:** Montpellier (de Man); **Australien:** Neusüdwaales (Cobb), überall terrikol.

### III. *Tylencholaimus* de Man 1876,

syn. *Xiphinema* Cobb 1913<sup>1)</sup>.

Bekannte Arten: 8. *T. mirabilis* (Bütschli) 1873, *T. minimus* de Man 1876, *T. zeelandicus* de Man 1876, *T. ensiculiferus* Cobb 1893, *T. affinis* Brakenhoff 1913, *T. grandis* Steiner 1914, *T. stecki* Steiner 1914, *T. americanus* (Cobb) 1913 syn. *Xiphinema americanum* Cobb.

**Körperform** plump (*a* 22—30 *minimus*) bis sehr schlank (48 bis 53 *americanus*), meist um 1 mm lang (0,65 *minimus* bis 1,75 bis 2 mm *ensiculiferus*, *americanus*), nach vorne wenig verjüngt,

<sup>1)</sup> Das von Cobb aufgestellte Genus *Xiphinema* unterscheidet sich von *Tylencholaimus* nur durch den paarigen Hoden, während die übrigen Merkmale auch bei *Tylencholaimus* vorkommen. So wurden spaltförmige Seitenorgane von mir für *T. stecki* festgestellt, einen Stachel von halber Ösophaguslänge trägt *T. ensiculiferus*, von  $\frac{1}{3}$  *T. grandis*, ein Prärectum findet sich auch bei *T. grandis* und angedeutet bei *mirabilis*, desgleichen paarig symmetrische ♀ Gonaden; ein stabförmiges access. Stück scheint mir auch bei *T. stecki* vorzukommen. Anfänglich glaubte ich nach den Papillenkreisen des Vorderendes (*Tylencholaimus* 1, *Xiphinema* 2) beide Genera unterscheiden zu können, doch finden sich bei genauem Zusehen auch bei *T. mirabilis* 2 Papillenkränze (vgl. S. 426), von denen der vordere sehr schwer nachweisbar ist (für *Xiphinema* werden „minute“ Papillen angegeben und 2 Kreise gezeichnet). Leider gibt Cobb keine präzise Genuśdiagnose, sondern beschreibt nur einen einzigen Vertreter in Wort und Bild. Nach Cobbs Ansicht (1913, 2, p. 437) existieren von *Xiphinema*, welches Genus ich aus obgenannten Gründen einzuziehen genötigt bin, sehr viele Arten: „There are beyond doubt dozens of species, possibly hundreds.“



Hinterende meist kurz bogenförmig gerundet, selten (*mirabilis*, *americanus*) konisch mit abgerundeter Spitze. **Kutikula** glatt mit innerer, fein geringelter Schichte, ohne Seitenmembran und Borsten. Polymyariar. **Seitenorgane** wie bei *Dorylaimus* bei Seitenansicht spaltförmig, bei Vorderansicht steigbügelförmig, hinten offen, nur unscheinbar (nachgewiesen bei *americanum*, *mirabilis* und *stecki*). **Vorderende** meist scheibenförmig, fast immer deutlich abgesetzt, stets borstenlos, meist ohne Lippen, aber mit 1 deutlichen Papillenkreis. Mitunter enthält der an die Mundöffnung anschließende Teil des Vestibulums eine Kutikularverstärkung („Chitinhülse“ bei *T. grandis*). Der **Mundstachel** besteht aus drei miteinander vorn vereinigten, am Hinterende  $\pm$  deutlich geknöpften chitinenen Stäben, die ein deutliches Lumen einschließen. Die Stachellänge ist sehr verschieden: von halber Gesamtösophaguslänge (*americanus*, *ensiculiferus*) bis  $\frac{1}{16}$ . Der **Ösophagus** ist *Dorylaimus*-artig und proximal stets erweitert, muskelkräftig; zu einem gut abgegrenzten Bulbus (ohne Verstärkung der Intima) kommt es nur bei *T. ensiculiferus* und *affinis*. **Ventralporus** bei *mirabilis* nach Cobb auf der Höhe des Nervenringes; Ventraldrüse nicht nachgewiesen, Nervenring am vorderen unverdickten Ösophagusteil. **Darm** von polyedrischen Zellen gebildet, ein Prärektum wird meist vermißt (vorhanden: *americanum* und *grandis*, angedeutet bei *mirabilis*). ♀ **Geschlechtsorgane** meist unpaar (prä-vulvar: *mirabilis*, *minimus*, *stecki*, postvulvar: *ensiculiferus*, *zeelandicus*, *affinis*) selten paarig symmetrisch (*americanus*, *grandis*). Vulva dementsprechend hinter- oder vorder-, selten mittelständig (V 25—72%), Gonade mit Umschlag. Bei unpaariger Gonade findet sich mitunter (z. B. *stecki*) ein sehr langer Uterusast auf der Gegenseite, so daß eine paarig leicht asymmetrische Gonade vortäuscht wird. Eizahl sehr gering, ovipaar. ♂ **Geschlechtsorgane**: Hode unpaar (bei *T. americanus* wie bei *Dorylaimus* paarig), Spikulum  $\pm$  plump mit zentralem Verdickungsstreif, access. Stücke wie bei *Dorylaimus*, desgleichen Bursalmuskulatur. Analpapille und 1—6 Präanalpapillen (meist wenig markant). **Schwanz** ohne Schwanzdrüsen und Drüsenröhrchen, Schwanzkutikula mitunter (*T. stecki*) geschichtet.

**Vorkommen.** Meist selten (*T. stecki* alpin nicht selten), in Erde (*zeelandicus* in brackischer Erde).

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Mit *Dorylaimus* am nächsten verwandt, so durch den Ösophagus, Darm (besonders die Arten mit Prärektum), Organisation des ♂ (bis auf den bei unserer Art meist unpaaren Hoden). Mitunter fällt es sehr schwer (bei sehr zartem Stachel mit undeutlicher Knöpfung), beide Genera scharf auseinanderzuhalten. So hat z. B. *D. pygmaeus* ein *Tylencholaimus*-artiges Aussehen (Stachel, Vorderende, geringe Papillenzahl des ♂, Habitus).

An *Tylopharynx* erinnert der Mundstachel von *T. affinis*.

**Schlüssel.***Tylencholaimus* de Man 1876.

1. Schwanz stets kurz bogenförmig gerundet<sup>1)</sup>, nie deutlich konisch. 3  
— Schwanz konisch mit abgerundeter Spitze. 2
2. Stachel nie auffallend lang, kräftig (ca.  $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{12}$  der Ösophaguslänge); Vulva am Ende des dritten Körperfünftels, ♀ Genitalorgan unpaar, prä vulvar mit postvulvarem kurzen Uterusast; ♂ mit 1 Anal- und 3—4 Präanalpapillen. Vorderende mit nur 1 deutlichen Papillenkreis, Prärektum angedeutet [L 0,9 bis 1 mm,  $\alpha$  25—31,  $\beta$  4—4,6,  $\gamma$  30—35, V 60—64%] terrikol.  
*mirabilis* (Bütschli) 1873<sup>2)</sup>  
— Stachel von halber Ösophaguslänge, sehr fein, zart; Vulva leicht hinterständig (54%), ♀ Genitalorgan paarig symmetrisch, ♂ mit Anal- und 6 Präanalpapillen; Vorderende mit 2 sehr kleinen Papillenkreisen, Prärektum vorhanden [Hode paarig, L 1,7—2 mm,  $\alpha$  48—53,  $\beta$  6—6,2,  $\gamma$  50] terrikol. (Nordamerika).  
*americanus* (Cobb) 1913<sup>3)</sup>
3. Vulva deutlich hinterständig, ♀ Genitalorgan unpaar, prä vulvar (Stachel zart). 4  
— Vulva deutlich vorderständig, ♀ Genitalorgan paarig symmetrisch oder unpaar, prä vulvar. 5
4. Vorderende aus 2 scheibenartig aufeinandergesetzten Teilen bestehend, postvulvarer Uterusast kurz, ♂ unbekannt (L 0,64 bis 0,8 mm,  $\alpha$  22—30,  $\beta$  3—3,8,  $\gamma$  25—47, V 66%) terrikol.  
*minimus* de Man 1876  
— Vorderende abgesetzt, Vorderrand kegelförmig vorgezogen, dreilippig, postvulvarer Uterusast lang<sup>4)</sup>, nahezu  $\frac{4}{5}$  der prä vulvaren Gonade erreichend, ♂ nicht selten, mit 2—3 Präanalpapillen und 1 Analpapille [Kutikula sehr zart, bei Konservierung an mehreren Stellen abgehoben, \*♀ 0,74, ♂ 0,82 mm,  $\alpha$  ♀ 27, ♂ 31,  $\beta$  ♀ 4, ♂ 4,3,  $\gamma$  ♀ 44, ♂ 50, V 64%,  $G_1$  16,4% Ut. ( $G_2$ ) 14%] terrikol, in den Alpen nicht selten.  
*stecki* Steiner 1914
5. ♀ Genitalorgan unpaar, postvulvar, Vulva sehr weit vorderständig (25—34%), Vestibulum ohne derbe chitinige Auskleidung. 6  
— ♀ Genitalorgan paarig symmetrisch, Vulva am Ende des zweiten Körperfünftels, Vestibulum mit Chitinhülse [Mundstachel  $\frac{1}{3}$  der Gesamtösophaguslänge, mit langem Prärektum, ♀ L 1,6 mm,  $\alpha$  28,  $\beta$  6 (?),  $\gamma$  73] terrikol (Moos).  
*grandis* Steiner 1914

1) Bei *T. stecki* finden sich zuweilen Übergänge zur stumpf-konischen Schwanzform.

2) Syn. *Tylenchus mirabilis* Bütschli, *Tylencholaimus aequalis* Cobb 1918.

3) Syn. *Xiphinema americanum* Cobb.

4) Täuscht mitunter paarig-asymmetrische Gonaden vor, doch ist bei genauem Zusehen der postvulvare Teil (nie Ovarialstruktur!) nie umgeschlagen.

6. Mundstachel nie auffallend lang ( $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{8}$  der Ösophaguslänge) 7  
 — Mundstachel auffallend lang ( $\frac{1}{2}$  der Ösophaguslänge) [Ösophagealbulbus zylindrisch, sehr markant gegen den vorderen Teil abgesetzt, ♂ unbekannt, L 1,75 mm,  $a$  33,  $\beta$  3,5,  $\gamma$  62, V 34%] terrikol, selten (Fidschi-Inseln). *ensiculiferus* Cobb 1893
7. Hintere Ösophagushälfte erweitert (muskulös)), nie durch eine scharfe Abschnürung abgetrennt, Kopffregion zweiteilig (mit aufgesetzter Apicalpartie), ♂ unbek. [♀ L 1,2 mm,  $a$  30—35,  $\beta$  7,  $\gamma$  35—45, V 33%] in brackischer Erde.

*zeelandicus* de Man 1876

- Hinterstes, durch eine scharfe Einschnürung abgeordnetes Sechstel des Ösophagus erweitert (muskulöser Bulbus), Vorderende abgesetzt, ohne apikale Scheibe), ♂ mit einer Anal- und einer Präanalpapille. [L 1,3—1,5 mm,  $a$  24—27,  $\beta$  7—9,  $\gamma$  51—60, V 25—27%], feuchte Erde

*affinis* Brakenhoff<sup>1)</sup> 1913

1. *Tylencholaimus mirabilis* (Bütschli) 1873.

Bütschli 1873, p. 44—45, tab. 3, fig. 14a—b *Tylenchus mirabilis*.  
 de Man 1884, p. 133—134, tab. 21, fig. 88 *Tylencholaimus mirabilis*.  
 Steiner 1914, p. 262.

Cobb 1918 (2), p. 46—47, fig. 43 *T. aequalis*

Eigene Maße:

♀ L = 0,89—0,95 mm	} 2 (ohne Eier)	juv. L = 0,69 mm (0,61—0,75)	} 3
$a$ = 29—31		$a$ = 26 (22,5—29,3)	
$\beta$ = 4,35—4,56		$\beta$ = 3,6 (3,4—3,7)	
$\gamma$ = 32—33		$\gamma$ = 25 (22,5—27)	
V = 60—63%		Gm = 62% (61—63) 2	

$G_1$  = 14,4—18%

$G_2$  (Ut.) 1,3% 1 Gesamtindividuenzahl: 5, davon ♀ 2, juv. 3.  
 st = 10% (8,5—12,6%) 2

Maße nach Bütschli und de Man:

L = 1 mm Bis auf den etwas kürzeren Stachel  
 $a$  = 25—30 verhält sich mein Material völlig  
 $\beta$  = 4 typisch.

$\gamma$  = 30—35 Ein genauer Vergleich der Anga-  
 V = 60—64% ben Cobbs über *T. aequalis* mit  
 st = ca. 12—17% der Literatur und mit meinen Prä-

paraten ergibt die Identität. Unterschiede bestehen nur am Schwanze, den Cobb etwas mehr abgerundet fand, und bezüglich des doppelten Papillenkranzes am Vorderende. Bei Immersionsbetrachtung gelang es mir, für *T. mirabilis* den vorderen Papillenkreis nahe der Mundöffnung aufzufinden. Den Exkretionsporus, den Cobb auf Nervenringhöhe angibt, habe ich nicht gesehen.

**Vorkommen.** Nach de Man in Holland in sandigem Waldboden besonders an *Erica* und *Calunna* nicht selten, nach Bütschli

<sup>1)</sup> Der Stachelbau erinnert stark an *Tylopharynx*.

an den Wurzeln von Waldmoos, nach Cobb an Pflanzenwurzeln. Ich fand diese Art ein einziges Mal im Almbodenmaterial (grasig, ohne Moos), dagegen nicht im gründlich untersuchten Moosgelände oder im Heidekrauthumus. **Selten, nicht verbreitet.**

**Fundort.** Niederösterreich: Dürrenstein-Spitze 1877 m, Fang Nr. 11h.

**Geographische Verbreitung.** **Deutschland:** Frankfurt a. M. (Bütschli); **Holland** (de Man); **Schweiz** (Steiner); überall terrikol; **Außereuropäisch:** Vereinigte Staaten (Cobb).

### 2. *Tylencholaimus minimus* de Man 1876.

de Man 1884, p. 134—135, tab. 21, fig. 89.

de Man 1885.

Steiner 1914, p. 262.

Stefanski 1914, p. 57.

Eigene Maße:	Maße nach de Man, Stefanski:
♀ L = 0,75 mm	♀ L = 0,64—0,68 mm
a = 24	a = 22—30
β = 3,7	β = 3—3,5
γ = 46	γ = 25—38
V = 67%	V = 66%
G <sub>1</sub> = 25%	Gesamtindividuenzahl: 1 ♀;
st = 9,7%	♂ unbekannt.

Mein Exemplar ist etwas größer und damit im Zusammenhang kurzschwänziger, verhält sich jedoch sonst völlig typisch. Die Kutikula des Schwanzes ist, wie auch fig. 89a de Mans erkennen läßt, geschichtet.

**Vorkommen.** Nach de Man in Wiesen und Marschgründen Hollands, in Dünen- und Heidegegend „ziemlich häufig“, auch in sehr feuchtem Humus auf Sandboden; nach Stefanski in Moos vom Ufer der Arve. Im Untersuchungsgebiet **sehr selten, nicht verbreitet**, in trockener Mähwiese.

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. M.

**Geographische Verbreitung.** **Österreich:** Laibach (de Man); **Deutschland:** Erlangen (de Man); **Holland** (de Man); **Schweiz** (Stefanski, Steiner); überall terrikol.

### 3. *Tylencholaimus stecki* Steiner 1914 (Fig. 25a—c).

Steiner, 1914, p. 428—429, fig. 17—19.

Eigene Maße:	
♀ L = 0,74 mm (0,45—1,04)	G <sup>2</sup> = Ut 16,4% (10—26) 18
a = 27 (18—40)	G <sup>1</sup> U = 13,8% (8,8—21%) 15
β = 4,0 (2,5—5,75)	45 Eizahl = 1
γ = 43,5 (22—73)	(10) Eigröße = 85:25 μ
V = 64% (55—72)	β <sub>1</sub> = 59% (52—66) 30
G <sup>1</sup> = 21,5% (10—30) 37	

♂ L = 0,82 mm (0,6—1,05)	} 31	G <sub>1</sub> = 15% (14—22)	} 15
a = 31 (24—37)		G <sub>2</sub> = 16,2% (10—20)	
β = 4,3 (3,25—5,25)		Pb = 89% (88—89) 9	
γ = 50 (40—62)		Pz = 2,3% (2—3) 22	
Gb = 43,5% (32—54) 22		β <sub>1</sub> = 60% (57—65) 14.	

Gesamtindividuenzahl: 122, davon ♀ 51 [davon 2 eiertrag. 1 (juv.)],  
♂ 33 [davon 1 (juv.)], juv. 38. Sexualziffer 65 (n 84).

Maße nach Steiner:

♀ L = 1,04	♂ 1,07 mm
a = 32	33
β = 4	4,2
γ = 74	76
V = ca. 60%	Pz 3

Da mir ein sehr reichliches Material dieser interessanten kleinen Art vorliegt<sup>1)</sup>, bin ich in der Lage, das bisher Bekannte zu ergänzen. Unsere Art erreicht selten 1 mm und bleibt durchschnittlich kleiner als Steiner angibt. Die Vulvalage schwankt innerhalb beträchtlicher Grenzen. Die **Kutikula** ist ziemlich zart und wie es scheint gegen osmotische Einflüsse sehr empfindlich, denn am mit Alkohol-Glyzerin konservierten und häufig auch am lebenden bzw. überlebenden Exemplar (Wärmestarre) bemerkt man meist ein Abheben der Kutikula an einigen Stellen. Die Kutikula täuscht manchmal eine durch die Muskulatur bedingte Längsstreifung vor. Die Seitenfelder sind von  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$  des Körperdurchmessers. Das **Vorderende** ist durch eine Ringfurche meist ziemlich deutlich vom Rumpfe abgesetzt und sieht ganz so aus, wie dies Steiner fig. 17 abgebildet hat; mitunter ist diese kappenartige Absetzung weniger ausgeprägt. In solchen Fällen kann, zumal die Stacheldetails zufolge der Kleinheit und Zartheit nicht immer deutlich zu sehen sind, unsere Art sehr leicht für einen *Dorylaimus* gehalten werden.<sup>2)</sup> Der Mundstachel ist sehr zart und am Ende nur andeutungsweise geknöpft und führt zu *Dorylaimus pygmaeus* über. Die **Seitenorgane** zeigen Rinnenform und mitunter sieht man zarte, gallertige, ausgetretene Plasmapartien, wie dies ja auch bei verschiedenen Nematodenarten beobachtet wurde. Der **Ösophagus** geht durchschnittlich am Ende des dritten Fünftels in den erweiterten Teil über. Es findet sich ein in den Mitteldarm hineinragender konischer Zapfen. Der **Mitteldarm** zeigt ein je nach dem physiologischen Zustand veränderliches Lumen. So ist das Lumen mitunter eng und zeigt durch die alternierend vorspringenden Darmzellen bedingte Zickzackform, manchmal ist es hingegen — namentlich hinter der Körpermitte — 2—3 mal so breit wie die Darmwand. Ein ausgeprägtes Prärektum fehlt wie bei den meisten Angehörigen des Genus, doch scheint es hier und da angedeutet zu sein.

<sup>1)</sup> Im Leben durch ihre trägen Bewegungen auffallend.

<sup>2)</sup> So z. B. für *D. pygmaeus* Steiner.

Die **Vulvalage** variiert innerhalb sehr weiter Grenzen, die Vagina ist sehr dickwandig und öfters schräg nach vorn gerichtet, seltener nach hinten (so bei einem eiertragenden ♀). Die weiblichen Gonaden machen auf den ersten Anblick einen paarig asymmetrischen Eindruck mit längerem Vorderast. Sieht man indessen genauer zu, so bemerkt man, daß in der Tat eine **unpaare** Gonade vorliegt. Das Ovar erstreckt sich nur prävulvar und besitzt einen beträchtlichen, mitunter bis hinter die Vulva reichenden Umschlag,

während sich postvulvar ein sackförmiger Uterusast vorfindet, der, obwohl ziemlich ausgedehnt (erreicht mehr als die halbe Entfernung Vulva-Anus), weder einen Umschlag, noch die histologische Struktur des Ovars aufweist und hier und da Spermien erkennen läßt.

Der **Schwanz des Weibchens** (Fig. 25 a—b) ist nicht immer so deutlich bogenförmig gerundet wie dies Steiner fig. 18 darstellt, sondern manchmal (Fig. a,

besonders b) ± konisch. Die Kutikula des Schwanzes ist geschichtet und erinnert hierdurch an *Dorylaimus ettersbergensis*, *obtusicaudatus* und *czernowitziensis*. Ich halte es für wahrscheinlich, daß Menzel (1914, p. 68) in seinem *Dorylaimus sp.* unsere Art vorgelegen hat. So liegen alle seine Maße innerhalb meiner Variationsbreite und auch der Fundort spricht hierfür. Findet sich doch diese Art bis in die höchsten von mir untersuchten Örtlichkeiten, während *D. ettersbergensis*, der allerdings auch in der Gipfelfauna von mir nachgewiesen wurde, in den Alpen (wie überhaupt) sehr selten vorzukommen scheint. Leider ist die Beschreibung Menzels zu oberflächlich, um eine Entscheidung zu treffen.

**Männchen:** Hode wie gewöhnlich paarig, verhältnismäßig kurz. Die Spikula (Fig. 25 c) sind schlank bis mäßig schlank, von gewöhnlicher Form und doppeltem zentralen Verdickungsstreif; das (wahrscheinlich) vorhandene access. Stück ist stabförmig. Unmittelbar vor dem After findet sich die übliche Analpapille (*pa*) und davor, etwa 2 Spikulalängen entfernt, die hinterste der 2 bis 3 in wechselnden Entfernungen gelegenen Präanalpapillen (*pa pr*). Diese Papillen sind nicht immer gut wahrnehmbar, da die Kutikula infolge der durch die Bursalmuskulatur bedingten Einkrümmung des hinteren Körperabschnittes durch Faltenbildungen einerseits Papillen vortäuschen, andererseits verbergen kann. Außerdem sind die zu den Papillen führenden Nervenfasern kaum sichtbar. Ich gebe hier die Entfernungen der Papillen voneinander und vom Anus:



Fig. 25a.



Fig. 25b.

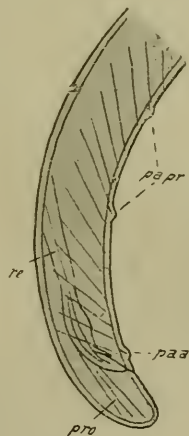


Fig. 25c.

Entfernung Anus-hinterste (= 1.) Papille: 35  $\mu$  (23—46) }  
 Entfernung 1. Papille (hinterste) v. d. 2. (mittlere) 14  $\mu$  (5—29) } 14  
 Entfernung 2. Papille (mittlere) v. d. 3. (vorderste) 24  $\mu$  (20—31) } 3

Die Bursalmuskulatur enthält breite Muskelfasern. Der ♂ Schwanz ist ebenfalls, doch meist weniger deutlich als beim Weibchen, geschichtet.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Ich halte es für möglich, daß bereits Cobb in seinem *Dorylaimus minutus* [1893 (2), p. 33] unsere Art vorgelegen hat. Hierfür spricht wenigstens seine Angabe, daß ein Prärektum fehlt. Gegen diese Annahme zeugen die beiden Papillenkreise am Vorderende und der Bau der ♀ Gonaden. Da Cobb keine Abbildung gibt, läßt sich ein endgültiger Entscheid nicht treffen. Die Maße lassen sich ebensogut für unsere Art als für *D. minimus* Steiner 1914 (syn. *D. minutus* Cobb 1893) heranziehen.

*Tylencholaimus stecki* sieht bei flüchtiger Betrachtung *D. pygmaeus* Steiner sehr ähnlich, namentlich was das Vorderende und den Stachel betrifft, doch hat diese Art, abgesehen von den beiden Papillenkreisen am Vorderende, eine mittelständige Vulva und paarig symmetrische weibliche Gonaden (wohl auch ein deutliches Prärektum). Das ♂ trägt nur eine Prä- und eine Postanal-Papille.

Von *D. minimus* Steiner (syn. *D. minutus* Cobb), welchem unsere Art gleichfalls durch Habitus und Körpermaße sowie auch durch die Schwanzschichtung ähnelt, unterscheidet sie sich durch das Vorderende, den Stachel (nach Steiner ziemlich kräftig), den Darm (nach Steiner mit Prärektum) und die ♀ Gonaden (bei *D. minutus* paarig asymmetrisch mit beiderseitigem Umschlag).

**Vorkommen.** Im Moosrasen 2600 m (*Dorylaimus* sp. Menzel), im Sphagnum (*Tylenchol. st.* Steiner). Im Untersuchungsgebiet **nicht häufig** (25. Stelle) und **mäßig verbreitet** (an 20. Stelle in 1/7 aller Fänge), nahezu **omnivag** besonders in Heidekraut-Waldhumus, Almboden, Waldmoosrasen und Moor.

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. M., Hochlantsch-Gebiet 1200—1400 m, Hochschwab-Gebiet 1960—2200 m, Sparafeld-Kalbling 2000 m, Großer Pyhrgas 2200 m, Zirbitzkogel-Spitze 2397 m; Niederösterreich: Lunz a. Ybbs bis 1377 m, Dürrenstein-Spitze 1877 m; Salzburg: Hintersee b. Faistenau; Bukovina: Czernowitz-Umgebung. Fang Nr. 1d, 3f, 4d, 6a, g, 8e, 10i, 11a—b, d—e, g—h, 12e, 14a—e, 15a, g q, v, 16f.

**Geographische Verbreitung. Schweiz** (Steiner, Menzel?).

#### IV. *Tyrolaimophorus* de Man 1880.

Einzigste Art: *T. typicus* de Man 1880.

**Körperform** unter 1 mm, mäßig schlank (*a* 25), zylindrisch, beiderseits nur sehr wenig verjüngt. **Kutikula** fein quergeringelt, ohne Borsten und ohne Seitenmembran. **Seitenorgane** queroval, bei Medianansicht des Körpers trichterartig vertieft. **Vorderende** nicht abgesetzt, mit abgerundetem Vorderrand, borstenlos. Un-

mittelbar um die Mundöffnung finden sich apikale stabförmige Papillen, dahinter ein Kreis größerer kegelförmiger Papillen. **Mundstachel** aus 3 vorn zusammenhängenden Chitinstäbchen gebildet, die proximal ein deutliches Lumen erkennen lassen. Am Vorderende des Stachels findet sich ein chitinöses Käppchen (Stachellänge ca.  $\frac{1}{8}$ ). **Ösophagus** eng, nicht muskulös, am Hinterende bulbösartig erweitert (muskelloser Pseudobulbus, entspricht dem hintern Bulbus von *Tylenchus*). **Exkretionsporus** nicht nachgewiesen, Nervenring etwas hinter der Ösophagealmitte. **Darm** aus vermutlich wenigen Zellreihen mit den den einzelnen Zellen entsprechenden Körnchengruppen bestehend, von kugelförmigen, in fortwährender Bewegung befindlichen Nahrungsbällen erfüllt, namentlich die hintere Darmpartie. Mit in den Schwanz hineinragendem Blinddarm. ♀ **Geschlechtsorgane** paarig symmetrisch, ohne Umschlag. ♂ unbekannt. **Schwanz** kurz bogenförmig gerundet, ohne Schwanzdrüse.

**Vorkommen** in sandigem Heideboden (Holland), selten.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Erinnt an *Tylencholaimus* durch den Bau des Mundstachels, durch das chitinige Stachelkäppchen an *Diphtherophora* in erster Linie (mit diesem Genus stimmt auch der Ösophagus und der Bau der ♀ Gonade überein), an *Trichodorus* und *Tylenchorhynchus* in zweiter Linie, an *Odontolaimus*, an welches Genus überdies auch das Seitenorgan Anklänge zeigt, in dritter Linie. Sehr nahe steht wohl *Tylencholaimellus* Cobb (siehe diese Seite).

Einzige Art: *T. typicus* de Man 1880 mit den Charakteren des Genus. L ♀ 0,8 mm,  $\alpha$  25,  $\beta$  5,5,  $\gamma$  30, ♂ unbekannt, V leicht hinterständig, lebhaft, terrikol (Heideboden Hollands), selten.

V. *Tylencholaimellus*<sup>1)</sup> Cobb 1919?

Einzige Art: *T. diploporus* Cobb 1919?

**Körperform** klein (0,8 mm), mäßig schlank ( $a$  27), nach vorn stark verjüngt (Vorderende  $\frac{1}{4}$  des größten Körperdurchmessers). **Kutikula** dünn, glatt, mit außerordentlich fein geringelter Unterschichte. **Vorderende** nicht abgesetzt, borstenlos, mit 6 flachen Papillen. **Mundstachel** proximal geknöpft, sehr kurz ( $\frac{1}{20}$  der Gesamtösophaguslänge), vorderer Teil stark chitiniert, dorsal schief abgestutzt, davor ein isoliertes, leicht auswärts gebogenes **Chitinstück** (vielleicht ein Chitin-„Käppchen“). **Ösophagus** mit Endbulbus (ob muskulös?). **Darm** ohne Besonderheiten, über ein Prärektum wird nichts gesagt. ♀ unbekannt.

♂: Hode zweiteilig wie bei *Dorylaimus*, Spikula sehr zart, einfach, access. Stück nicht nachgewiesen, mit 2 wenig hervorragenden Präanalpapillen, Bursalmuskulatur schwach. **Schwanz** kurz ( $\gamma$  33), konisch, mit abgerundeter Spitze, ohne Papillen oder Borsten.

**Vorkommen.** Süßwasser.

1) Vgl. Genusschlüssel S. 130, Fußnote 3.



**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Erinnert sehr an *Tylo-laimophorus* de Man und gehört vielleicht in dieses Genus. Der Hauptunterschied scheint in der Form des isolierten Chitinstücks zu liegen, leider läßt der Mangel einer Genusdiagnose und einer Abbildung keine Entscheidung zu.

Einzige Art (ohne Abbildung): *T. diploporus* Cobb nur 1 ♂. L 0,8 mm,  $\alpha$  27,  $\beta$  8,3,  $\gamma$  33, mit den Eigenschaften des Genus, im Süßwasser Nordamerikas.

#### VI. *Tylopharynx* de Man 1876.

Einzige Art: *T. striata* de Man 1876.

**Körperform** über 1 mm lang, schlank ( $\alpha$  35—40), von *Diplogaster*-artigem Habitus, beiderseits stark verjüngt. **Kutikula** fein queringelt, borstenlos, mit Längsstreifung, erhabene Längsleisten (ca. 10 bei Seitenansicht), aber ohne Seitenmembran. **Seitenorgane** nicht nachgewiesen. **Vorderende** leicht abgesetzt, knopfartig, völlig nackt, mit 4 submedianen Kutikularleisten. **Mundstachel** aus 3 geraden chitinen Stäben zusammengesetzt, von denen jeder proximal eine sehr deutliche kugelige Anschwellung zeigt. Nach vorn zu neigen diese Chitinstäbchen<sup>1)</sup> zusammen und bilden einen Stachel mit deutlichem Lumen (Stachellänge ca.  $\frac{1}{10}$  der Gesamtösophaguslänge). **Ösophagus** *Diplogaster*- bzw. *Tylenchus*-artig. Es findet sich ein vorderer muskelkräftiger, kugelig Bulbus mit erweitertem Chitinlumen (echter Bulbus) und ein hinterer Endbulbus, der, birnförmig gestaltet, der Muskeln entbehrt. **Exkretionsdrüse** und Porus nicht nachgewiesen. Nervenring offenbar wie gewöhnlich am Ösophagealhals. **Darmwand** von zahlreichen kleinen Körnern erfüllt. ♀ **Geschlechtsorgane** paarig symmetrisch, Ovarien umgeschlagen. Vulva deutlich vorderständig. ♂ **Genitalorgane**. Spikula von einem access. Stück begleitet, ohne Bursa, mit prä- und postanal Lateralpapillen. **Schwanz** bei beiden Geschlechtern gleich, peitschenförmig, auffallend lang ( $\gamma$  2,5—4), haarfein endigend, ohne Schwanzdrüsen.

**Vorkommen** terrikol (Wiesenumus Hollands), sehr selten.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Die Mundhöhlenverhältnisse dieses Genus sind für das Verständnis und die Entstehung des Stachels von *Tylenchus*, *Aphelenchus* etc. von großer Bedeutung. Unser Genus bildet das Anfangsglied der Gruppe der Tylenchinen (Unterfamilie nach Marcinowski). Die große Ähnlichkeit der übrigen Organisation mit *Diplogaster* (Habitus, Kutikula, Ösophagus, Schwanz, ♂) spricht sehr zugunsten der Abstammung der Tylenchinen-Gruppe von Rhabditiden (vgl. Marcinowski 1909, p. 10). Die Stachelverhältnisse erinnern überdies auch an *Diphtherophora*.

<sup>1)</sup> Der Bau des Vorderendes wird bei Medianansicht viel klarer (de Man 1884, fig. 139b) als bei Lateralansicht (fig. 139a) und durch access. Chitinstückchen, die scheinbar isoliert distal gelegensind, kompliziert.

Einzig Art: *T. striata* de Man 1876 mit den Charakteren des Genus. L 1—1,17 mm,  $\alpha$  35—40,  $\beta$  6—7,  $\gamma$  ♀ 2,5—3, ♂ 3—4. V ca. 35—40%. ♂ mit 3 präanal und 1 postanal Lateralpapille jederseits. Im Wiesenhumus Hollands, sehr selten.

## 2. Unterfamilie *Dorylaiminae*.

**Mundstachel nie geknöpft**, meist gänsefederkielartig; **Ösophagus einfach, ohne Bulbus** (Ausnahme: *Isonchus* mit *Tylenchus*-artigem Ösophagus), **Exkretionsporus**, Seitenkanäle oder Ventraldrüse **nicht nachgewiesen** (Ausnahme: *Isonchus*). **Männchen mit kräftiger Bursalmuskulatur** (doch ohne Bursa) und einer Reihe ventromedianer Präanalpapillen. **Schwanzdrüse** und Endröhrchen **fehlend**. Im Süßwasser und in der Erde, selten marin.

Hierhergehörige Genera:

a) marin: *Dorylaimus* Duj., *Onyx* Cobb.

b) Nichtmarin: *Dorylaimus* Duj. S. 433 [mit den Subgenera *Axonchium* (Cobb), *Discolaimus* (Cobb), *Dorylaimellus* (Cobb), *Doryllium* (Cobb), *Longidorus* n. SG.], *Actinolaimus* Cobb S. 534, *Trichodorus* Cobb S. 539. Anhang: *Campydora* Cobb S. 541, *Isonchus* Cobb S. 541.

VII. *Dorylaimus* Dujardin 1845 (syn. *Nygolaimus* Cobb) mit den Subgenera *Axonchium* (Cobb), *Discolaimus* (Cobb), *Dorylaimellus* (Cobb), *Doryllium* (Cobb), *Longidorus* n. SG.

Bekannte Arten<sup>1)</sup>: 72

<i>D. marinus</i> Duj. 1845, marin	<i>D. centrocercus</i> de Man 1880
<i>D. stagnalis</i> Duj. 1845	<i>D. elegans</i> de Man 1880
<i>D. carteri</i> Bastian 1865	<i>D. hartingii</i> de Man 1880
<i>D. filiformis</i> Bastian 1865	<i>D. labiatus</i> de Man 1880
<i>D. obtusicaudatus</i> Bastian 1865	<i>D. limnophilus</i> de Man 1880
<i>D. papillatus</i> Bastian 1865	<i>D. (Doryll.) macrodorus</i> de Man
<i>D. tritici</i> Bastian 1865	1880
<i>D. longicaudatus</i> Bütschli 1874	<i>D. microdorus</i> de Man 1880
<i>D. (L.) maximus</i> Bütschli 1874	<i>D. monohystera</i> de Man 1880
<i>D. borborophilus</i> de Man 1876	<i>D. ettersbergensis</i> de Man 1885
<i>D. brigdammensis</i> de Man 1876	<i>D. oxycephalus</i> de Man 1885
<i>D. (L.) elongatus</i> de Man 1876	<i>D. latus</i> Cobb 1892
<i>D. gracilis</i> de Man 1876	<i>D. spiralis</i> Cobb 1893
<i>D. regius</i> de Man 1876	<i>D. (A.) longicollis</i> Cobb 1893
<i>D. rhopalocercus</i> de Man 1876	<i>D. subsimilis</i> Cobb 1893
<i>D. robustus</i> de Man 1876	<i>D. atratus</i> v. Linstow 1901
<i>D. flavomaculatus</i> v. Linstow	<i>D. novae-zealandiae</i> Cobb 1904
1876	<i>D. profundis</i> Cobb 1904
<i>D. pachysoma</i> v. Linstow 1876	<i>D. annulatus</i> v. Daday 1905
<i>D. brachyuris</i> de Man 1880	<i>D. unipapillatus</i> v. Daday 1905

<sup>1)</sup> Bezüglich der hier nicht aufgenommenen Varietäten, Formen etc. vgl. die Bestimmungstabelle, ferner das Verzeichnis der Synonyme. *D. marinus* und *D. maritimus* sind marin.

- |   |  |
|---|--|
| <i>D. bathybius</i> v. Daday 1906   | <i>D. angusticephalus</i> Steiner 1914                                     |
| <i>D. coronatus</i> de Man 1906   | <i>D. demani</i> Steiner 1914  |
| <i>D. laticollis</i> de Man 1906  | <i>D. graciloides</i> Steiner 1914   |
| <i>D. ichthyurus</i> Cobb 1906  | <i>D. luganensis</i> Steiner 1914  |
| <i>D. magnicollis</i> Cobb 1906   | <i>D. macrorodoroides</i> Steiner 1914                                     |
| <i>D. pachydermis</i> v. Daday 1910   | <i>D. minimus</i> Steiner 1914 (nom. nov. für <i>D. minutus</i> Cobb 1893) |
| <i>D. eurydoris</i> Ditlevsen 1911  | <i>D. pygmaeus</i> Steiner 1914  |
| <i>D. ditlevseni</i> nom. nov. <sup>1)</sup> syn. <i>tenuis</i> Ditlevsen 1911      | <i>D. (A.) tenuicollis</i> Steiner 1914                                    |
| <i>D. silvestris</i> de Man 1912  | <i>D. antarcticus</i> Steiner 1916   |
| <i>D. spengeli</i> de Man 1912  | <i>D. frigidus</i> Steiner 1916  |
| <i>D. maritimus</i> Ditlevsen 1913, marin   | <i>D. gaussi</i> Steiner 1916  |
| <i>D. (Discol.) texanus</i> (Cobb) 1913 syn. <i>Discolaimus t.</i> Cobb             | <i>D. sulcatus</i> Cobb 1919   |
| <i>D. truncatus</i> (Cobb) 1913 syn. <i>Antholaimus t.</i> Cobb                     | <i>D. sp.</i> Steiner 1920   |
| <i>D. (Dorylaimellus) virginianus</i> (Cobb) 1913 syn. <i>Dorylaimellus v.</i> Cobb | <i>D. (A.) amplicollis</i> (Cobb) 1920 s. <i>Axonchium a.</i> Cobb         |
| <i>D. alticola</i> Menzel 1914  | <i>D. (Doryll.) uniformis</i> (Cobb) 1920 s. <i>Doryllium u.</i> Cobb      |
| <i>D. alpinus</i> Steiner 1914  | <i>D. (Discol.) czernowitziensis</i> n. sp.                                |
|   | <i>D. paraobtusicaudatus</i> n. sp.  |
|   | <i>D. vestibulifer</i> n. sp.  |

**Körperform.** Dieses artenreiche Genus enthält fast durchweg größere Arten. So erreicht  $\frac{1}{3}$  aller Arten Längen über 2 mm und die größten Arten des Genus (*D. maximus* 11,5 mm, *zschokkei* 13 mm) gehören zu den größten bis jetzt bekannten nicht marinen freilebenden Nematoden überhaupt. Arten von nur wenig über  $\frac{1}{2}$  mm Länge hingegen sind selten (z. B. *D. microdorus*, *minimus*, *carteri parvus*). Die Körperform ist meist schlank, selten plump, mitunter äußerst schlank fadenförmig (*a* von 18—120). **Kutikula** stets völlig borstenlos und meist oberflächlich völlig glatt, ungeringelt. Eine merkliche Querringelung wird nur für *D. annulatus*, *D. coronatus* und *D. graciloides* angegeben. Hingegen ist bei starken Vergrößerungen namentlich am Schwanze eine feine Querringelung der tieferen Schichte oder Schichten öfters nachweisbar. Eine feine kutikuläre Längsstreifung bzw. Längsriefung findet sich bei *D. stagnalis*; meist wird sie durch die Muskulatur (Polymyariet) vorgetäuscht. Die Kutikula läßt fast immer mehrere Schichten unterscheiden, die mitunter durch verschiedenes Lichtbrechungsvermögen sehr deutlich differenziert sind und dann im Schwanze eine charakteristische Schichtung hervorrufen (z. B. *D. obtusicaudatus*). Bei derber Kutikula werden innervierte, den Tastborsten anderer Nematoden homologe submedianen Papillen namentlich in der Nähe des Vorderendes augenfällig (z. B. *D. stag-*

<sup>1)</sup> Da der Name *D. tenuis* bereits 1879 von v. Linstow vergeben wurde (vgl. S. 527), schlage ich als nom. nov. *D. ditlevseni* vor.

*nalis*, *regius*, *robustus* etc.). Seitenmembranen fehlen stets. Die **Seitenfelder** werden von 2 Zellreihen gebildet, Medianfelder scheinen zu fehlen.

**Seitenorgane** wohl stets vorhanden, doch meist sehr unscheinbar und daher nur bei größeren Arten nachweisbar. Sie sind vermutlich stets spaltförmig (z. B. *stagnalis*) und können bei der üblichen Seitenlage des Tieres meist nicht wahrgenommen werden. Mitunter (*D. texanus*, *czernowitziensis*) erscheinen sie bei Daraufsicht *Plectus*-artig und für *D. (Dorylaimellus) virginianus* und *D. (Axonchium) amplicollis* werden von Cobb große steigbügelförmige Seitenorgane angegeben. Spiralige Seitenorgane glaubt Cobb in seiner ältesten Arbeit (1889) bei *D. langii* und *D. papillatus* gesehen zu haben. Da derartige Gebilde weder von diesem Autor noch von einem anderen Beobachter bei irgendeiner der zahlreichen Arten des Genus gesehen wurden, handelt es sich wohl um einen Irrtum.

**Ocellen** fehlen bis auf die Süßwasserart *D. flavomaculatus*. Hier finden sich auf der Höhe der hintern Stachelhälfte 4 spindelartige gelbe Flecke von körniger Struktur, die vermutlich der Lichtwahrnehmung dienen.

**Vorderende.** Lippenregion meist durch eine Furche abgesetzt, Borsten fehlen stets. Meist sind 6 Lippen vorhanden, von denen jede 2 hintereinander gelegene Papillen trägt, so daß ein vorderer und ein hinterer Papillenkreis vorliegt. Nicht selten sind die Lippen rudimentär (z. B. *D. elegans*, *gracilis*, *robustus* etc.), bei *D. demani*<sup>1)</sup> springen sie lamellenartig hervor, bei *D. coronatus* sind sie kegelförmig. Durch Reduktion eines Papillenkreises findet sich nur auf jeder Lippe eine Papille. Bei *D. maritimus* sind Lippen vorhanden, die Papillen fehlen. Lippen und Papillen fehlen z. B. bei *D. elongatus*. Bei *D. antarcticus* finden sich nach Steiner gekantete, papillenlose Lippen mit stäbchenförmigen Chitinstücken, *D. truncatus* hat gleichfalls gekantete, bei Flächenansicht blumenblattartige („petaloid“) Lippen.

Eine scheibenförmige Lippenregion zeigt das Subgenus *Discolaimus* (Cobb) 1913: *D. czernowitziensis* und *texanus*, ja bei letzterer Art gibt Cobb eine bewegliche Saugscheibe an<sup>2)</sup>, eine Anschauung, der ich auf Grund des nahe verwandten *D. czernowitziensis* sowie dessen, was über Bau und Funktion des Mundstachels bekannt geworden ist, nicht völlig beizupflichten vermag.

Von Cobb (*D. latus*<sup>3)</sup>, *D. profundus*<sup>4)</sup>) und Steiner (1914, p. 432, fig. 25, *D. perfectus*) wird auf eine Vorstreckbarkeit der Lippenregion (vgl. S. 117) aufmerksam gemacht; nach meiner

<sup>1)</sup> Hier und bei *D. czernowitziensis* finden sich außerdem noch die Mundöffnung umgebende Lippen (vermutlich 3), besonders deutlich sind derartige Gebilde bei *D. coronatus* (nach de Man 6) ausgeprägt (als *papille haute* angesprochen).

<sup>2)</sup> 1913, p. 439 „with the lip-region strongly modified to form a mobile sucking disk for use in opposition to the spear“.

<sup>3)</sup> Nach 1892, p. 150, fig. 6.

<sup>4)</sup> Nach 1904, p. 372.

Ansicht — ich beobachtete Bilder wie fig. 25 Steiners wiederholt und bei verschiedenen Arten bei nicht jugendlichen Individuen — handelt es sich jedoch um ein Kunstprodukt, nämlich um eine vermutlich durch die Stachelprotraktoren bedingte Kutikula-Ringfalte (hierfür spricht auch der in der angezogenen Figur vorgestreckte Mundstachel).

**Mundhöhle und Mundstachel.** Die kleine Mundöffnung führt in ein meist sehr schwach chitinisiertes und wenig entwickeltes unscheinbares Vestibulum, das den Mundstachel umschließt, dessen enges, selten nachweisbares Lumen der herrschenden, auf de Man zurückgehenden<sup>1)</sup> Anschauung nach die reduzierte eigentliche Mundhöhle vorstellt. Nach Cobb ist hingegen der *Dorylaimus*-Stachel nichts weiter als ein extrem entwickelter, dorsaler Mundhöhlenzahn von *Mononchus*<sup>2)</sup>, und unser Vestibulum entspräche der Mundhöhle; die Verbindung des Stachellumens mit dem Ösophageallumen wäre sekundär. Diese Vorstellung, so bestechend sie auch ist, bietet bei näherem Zusehen derartige vergleichend morphologische Schwierigkeiten (so ist die Verbindung des Stachellumens mit dem Ösophagus sehr gezwungen), daß sie bisher meines Wissens keinen Anhang gefunden hat.

Das **Vestibulum** ist bei einigen Arten von deutlich chitigen Wänden begrenzt (z. B. *D. graciloides*, *luganensis*, *vestibulifer*), ist jedoch nie annähernd so geräumig wie bei den nach dem Vorschlage Cobbs als eigenes Genus *Actinolaimus* abzutrennenden Arten *macrolaimus*, *rotundicauda* etc. und trägt nie wie bei diesem Genus deutliche lokale Chitinverdickungen.

Der **Mundstachel** ist proximal niemals deutlich geknöpft<sup>3)</sup> und läßt nie (wie z. B. bei *Tylenchus* etc.) eine Zusammensetzung aus einzelnen neben einander liegenden Stücken erkennen. Er ist selten nadelförmig wie beim SG. *Longidorus* (*D. maximus*, *elongatus*, *pygmaeus*), meist von der Gestalt eines Gänsefederkiels mit abgesschrägter Spitze am Vorderende. Sein proximales Ende geht ± allmählich oder unvermittelt in das Ösophageallumen über. Öfters beobachtet man am Stachel mehrere knotenartige Verdickungen, die nach de Man auf die aufgesetzten Reservestacheln zurückzuführen sind. Einen aus drei hintereinander gelegenen Partien bestehenden Stachel weist das Subgenus *Dorylaimellus* auf. Die beiden vorderen Partien sind kräftig, die hinterste etwas angeschwollene Partie ist nur schwach chitinisiert.

Die Stachelausbildung zeigt mannigfache Verschiedenheiten. Am stärksten und eigenartigsten ist der Stachel beim SG. *Dorylaimum* (*D. macrodorus*, *uniformis*). Seine durchschnittliche Länge

<sup>1)</sup> Sehr klar und durch zahlreiche instruktive Schemata veranschaulicht durch Marciniowski (1909, p. 10—12, fig. 11—12).

<sup>2)</sup> Cobb 1898, I, p. 33: „Take a pharynx with a single dorsal tooth, elongate the tooth and make it slender, and you have the spearbearing pharynx.“

<sup>3)</sup> Bei *D. pygmaeus* finden sich nach Steiner am Übergang ins Ösophageallumen schwache knötchenartige Verstärkungen.

beträgt hier  $\frac{1}{4}$  der Gesamtösophaguslänge. Er besteht aus einem stärker chitinisierten vorderen, dünneren und einem hinteren, erweiterten Teil, der 3 radiale, flügelartige Anhänge von welliger Außenkontur trägt. Bei der Häutung wird hier nur das Spitzenstück (der vordere Teil) abgeworfen, während bei den übrigen *Dorylaimen* wohl der ganze larvale Stachel erneuert wird<sup>1)</sup>, was darauf hindeutet, daß der Stachel von *D. macrodorus* morphologisch den gleichnamigen Gebilden seiner Artgenossen nicht gleichwertig ist. Im Jugendzustande sieht man in der Umgebung des Stachels ein bis mehrere Ersatzstacheln. Auf den verlängert nadelförmigen Stachel einiger Arten wurde bereits hingewiesen.

Die Stachelbewegung wird durch Rückzieher (Retraktoren) und Vorstrecke (Protraktoren) gewährleistet, außerdem sind meist 1 oder mehrere chitinige Führungsringe vorhanden. Dieser Stachel dient wie auch bei den übrigen stacheltragenden Arten zum Anstechen von pflanzlichen Geweben, und je nach der Ausbildung des Stachels werden die einzelnen Arten derberes oder zarteres Wurzelgewebe angehen, ja einzelne Arten mit besonders zartem Mundstachel sind vermutlich nur befähigt, zarte Zellmembranen zu durchstechen, und sind demnach auf die Vorarbeit von Insekten etc. angewiesen, wie dies ja auch für viele andere erdbewohnende Nematoden gilt (z. B. *Rhabditis* und *Cephalobus*).

**Ösophagus** ± zylindrisch. Vorderer Teil verschmälert. Einen elliptischen, muskelarmen Pseudobulbus auf der Höhe des Stachelendes oder hinter dem Stachel tragen die Subgenera *Dorylaimellus* und *Doryllium*. Der hintere Ösophagusabschnitt ist sehr allmählich oder ± unvermittelt (SG. *Axonchium*) erweitert, muskelkräftig, doch nie mit echtem Bulbus. Das chitinige Ösophageallumen ist vorn sehr eng, hinten etwas erweitert. Die relative Länge des Ösophagus schwankt innerhalb beträchtlicher Grenzen (3—16), sie steht wie gewöhnlich meist in verkehrtem Verhältnis zur Körperlänge. Selten (*D. tenuicollis*) erscheint der Ösophagus durch eine scharfe Einschnürung in zwei Teile geschieden. Ösophagealendrüsen am Übergange des Ösophagus in den Mitteldarm treten nur ausnahmsweise (*D. centrocercus*, vielleicht auch bei *D. graciloides*) auf.

**Exkretionsporus, Nervenring.** Exkretionsporus fehlend, Nervenring den vorderen unverdünnten Ösophagus umgebend. Bei *D. hartingii* finden sich Drüsen am Beginn der Mitteldarmregion. **Darm** stets aus vielen Zellreihen bestehend. Darmzellen polyedrisch, ganz oder teilweise von gelben bis bräunlichen Zellen erfüllt. Bei *D. atratus* findet sich nach v. Linstow ein sehr dunkler, schwärzlicher Darm. Für *Dorylaimus* ist das sogenannte Praectum (fehlt bei *D. minimus* syn. *minutus* Cobb nach Cobb) charakteristisch. Es ist dies der dem Rektum unmittelbar vorangehende Darm-

<sup>1)</sup> Wäre nachzuprüfen! Manches spricht dafür, daß bei den meisten *Dorylaimen* bei der Häutung nur das Spitzenstück des Mundstachels ersetzt wird.

abschnitt, der, meist länger als das Rektum und vom eigentlichen Mitteldarm meist durch eine seichte Ringfurche abgeschnürt, durch seine helle Färbung in augenfälligem Gegensatz zum dunklen Darminhalt steht. Dieses Prärektum, dessen Funktion völlig unklar ist, scheint wenigstens zeitweise gegen den Mitteldarm zu völlig abgeschlossen werden zu können. Der Enddarm ist drüsenlos und ohne Besonderheiten.

♀ **Geschlechtsorgane** bei weitaus der Mehrzahl paarig symmetrisch, selten asymmetrisch. Bei einseitiger Gonadenausbildung (z. B. *monohystera*, *limnophilus*, *oxycephalus*, *tenuicollis*, *uniformis*) liegt im Gegensatz zum gewöhnlichen Verhalten die Gonade nicht prä- sondern meist postvulvar und dementsprechend ist die Vulva meist weit vorderständig, während merkliche Vorderständigkeit der Vulva sonst nur den außergewöhnlich langschwänzigen Arten (z. B. *D. longicaudatus*) zukommt. Die Gonade bzw. Gonaden sind stets umgeschlagen und meist nur mäßig weit ausgedehnt. Die Vulva liegt bei Arten mit paarig-symmetrischen Gonaden meist der Körpermitte genähert, bei langschwänzigen Arten mitunter vor, bei kurzschwänzigen mitunter hinter der Mitte. Sie besitzt meist chitinisierte Ränder, die bei Seitenansicht  $\pm$  kennzeichnende Bilder geben. Die Vagina trägt meist Ring- und Längsmuskulatur. Die Eier sind relativ klein und meist in geringer Zahl vorhanden. Sämtliche Arten sind ovipar. Bei zahlreichen Arten sind die Männchen unbekannt, doch ist Hermaphroditismus oder Parthenogenese noch für keine Art festgestellt, was wohl auf die langsame Vermehrungsweise einerseits, andererseits auf die Schwierigkeiten zurückzuführen sein dürfte, die nahezu alle Arten<sup>1)</sup> einer Züchtung entgegenstellen.

♂ **Genitalorgane.** Hode zweiteilig, ohne Umschlag. Stets mit 2 symmetrischen Spikula von  $\pm$  plumper Gestalt und geringer Knickung, mit meist 1—2 zentralen Verdickungsstreifen. Die Bewegung wird durch bei den größeren Arten deutlich sichtbare Pro- und Retraktoren ermöglicht. Meist finden sich 2 (an jedem Spikulum eines) accessorische Stücke von verhältnismäßig unscheinbarer (meist schwierig nachzuweisen),  $\pm$  stabförmiger Gestalt. Diese Stäbchen sind mit den Spikula fest verbunden und folgen den Bewegungen derselben, entsprechen mithin nicht den als Führungsscharnieren<sup>2)</sup> ausgebildeten accessorischen Stücken der übrigen Genera.

Sämtliche genauer bekannte Männchen tragen eine knapp vor dem After (mitunter verdoppelt) stehende Analpapille und eine  $\pm$  weit vor der Analpapille endigende präanale, ventromediane Papillenreihe<sup>3)</sup> (1 einzige Papille: *D. borborophilus*, *uniformis* bis

<sup>1)</sup> *D. borborophilus* de Man aus Kuhnist dürfte leichter züchtbar sein, scheint aber zweigeschlechtlich zu sein.

<sup>2)</sup> Von den Franzosen (Maupas) daher als „gorgeret“ (Wegweiser, Leitrinne) bezeichnet.

<sup>3)</sup> Für *D. pygmaeus* wird von Steiner nur je 1 Papille vor und hinter dem Anus angegeben.

55 Papillen *D. stagnalis*). Zahl und Stellung dieser Papillen sind artdiagnostisch meist gut zu verwerten, unterliegen indessen größeren individuellen Schwankungen, als bisher angenommen wurde.

Bei *D. stagnalis* wurde neuerdings außerdem je 1 Reihe von Subventralpapillen festgestellt. Bei der Bestimmung ist, um Täuschungen auszuschalten, stets auf die zur Papille hinstreichende Nervenfasern zu achten.

Am Schwanz finden sich bei beiden Geschlechtern Papillen (s. unten). Die Bursalmuskulatur ist meist sehr augenfällig und reicht vom Anus bis zum Vorderende der Präanalpapillenreihe.

**Schwanz** von sehr verschiedener Länge ( $\gamma$  3,3—140 bzw. 180) und Form, so sind in diesem artenreichen Genus nahezu alle Schwanzformen freilebender Nematoden vertreten, der langschwänzige peitschenförmige Typ ebenso wie der kurz halbkreisförmig gerundete. Selten findet sich eine angelförmige Schwanzform (z. B. *centrocercus*), ein kolbig angeschwollener Schwanz wird für *D. rhopalocercus* und *D. pachysoma*, einen am Ende mehreremal ringförmig eingeschnürten<sup>1)</sup> Schwanz verzeichnet Steiner bei seinem *D. angusticephalus*. Mitunter sind die Kutikularschichten von verschiedenem Lichtbrechungsvermögen, so daß ein deutlich geschichteter (z. B. *D. obtusicaudatus*) Schwanz in Erscheinung tritt, **nie** jedoch ist eine **Schwanzdrüse** oder ein Ausfuhröhrchen nachweisbar. Bei kurzschwänzigen Arten ist die Schwanzform beider Geschlechter meist gleich oder sehr ähnlich. Arten mit verlängertem, fadenförmigem Schwanz jedoch lassen 2 Gruppen erkennen, eine kleinere (*D. longicaudatus*, *brigdammensis*) mit Gleichschwänzigkeit beider Geschlechter und eine größere Gruppe (z. B. *D. stagnalis*, *flavomaculatus*, *filiiformis*), deren Männchen bis zur letzten Häutung das Gepräge der ♀ aufweisen, mit der letzten Häutung jedoch einen kurz bogenförmig gerundeten Schwanz erhalten. Da überdies auch sonst die Jugendstadien kurzschwänziger Arten  $\pm$  langschwänzig sind (z. B. *macrodorus*, *tenuicollis*, *amplicollis*), sind wir nach den Erfahrungen entwicklungsgeschichtlicher Studien berechtigt, die langschwänzigen Arten als ursprünglich (phylogenetisch älter), die kurzschwänzigen als abgeleitet (phylogenetisch jünger) anzusehen, eine Anschauung, die auch in der Artenstellung in folgenden Blättern (im Gegensatz zu de Man etc.) ihren Ausdruck gefunden hat.

Schließlich sei erwähnt, daß am Schwanz beider Geschlechter  $\pm$  zarte, meist paarige Papillen von nicht immer ganz konstanter Lage und Zahl vorkommen und daß insbesondere 2 Paare von Subterminalpapillen häufig gefunden werden. Überdies unterliegen Schwanzlänge und Form ganz beträchtlichen Abänderungen innerhalb einer Art, so daß mitunter (so insbesondere bei *D. carteri*

<sup>1)</sup> Erinnert entfernt an die Klapper der Klapperschlange und ist auch hier vielleicht auf einen eigentümlichen Häutungsmodus zurückführbar.



und *filiiformis*) ganze Formenkreise vorliegen und das klare, sichere Auseinanderhalten einzelner Arten oft sehr erschwert, bei Vorlage eines oder nur weniger Individuen mitunter unmöglich wird.

**Vorkommen und Lebensweise.** Die Arten dieses Genus gehören zu den charakteristischsten und gemeinsten aller Erdbewohner und finden sich namentlich in von lebenden Pflanzenwurzeln reichlich durchsetztem Boden (Wiesengelände etc.). *Dorylaimus* enthält aber auch echte Süßwasserarten (*D. stagnalis*, *filiiformis*, *flavomaculatus* etc.), die sogar Thermen (*D. atratus*) bewohnen können, marin jedoch wie alle stacheltragenden Genera sehr stark zurücktreten, so daß wir die marinen Arten als sekundär ins Meer zurückgewanderte auffassen können (*D. marinus* und *maritimus*), zumal sie terrikolen bzw. paludikolen Arten sehr nahestehen.

In faulenden Substanzen wurde eine einzige Art, *D. borborophilus* (Kuhmist), durch de Man aufgefunden, eine sicher parasitische Art ist unbekannt. Marcinowski<sup>1)</sup> hat für die oft an Pflanzenwurzeln biologisch gebundenen Nematoden, die, in weitestem Sinne polyphag, Primärerkrankungen hervorzurufen nicht imstande sind, den treffenden Ausdruck Semiparasiten geprägt. Tatsächlich finden sich — wenn auch meist vereinzelt — auch *Dorylaimus*-Arten zwischen den Blattscheiden und an den Wurzeln von Getreidearten und anderen Kulturpflanzen, ohne eine erwiesene Erkrankung oder sonstige Schädigung der Wirtspflanze zu verursachen.

Mit Ausnahme des *D. (Doryll.) macrodorus* und der typischen Süßwasser bzw. Sumpfbewohner (z. B. *stagnalis* etc.) sind alle häufiger auftretenden Arten des Genus bodenvag.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Die oben gegebene Genusbeschreibung unterscheidet sich von jener de Mans (1884), ganz abgesehen von durch die seither bekannten neuen Arten notwendigen Zusätzen, dadurch, daß ich dem Vorschlage Cobbs (1913) folgend *Dorylaimus primitivus* als eigenes Genus, *Trichodorus* und die beiden Arten *D. macrolaimus* und *D. rotundicauda* als Genus *Actinolaimus* anerkannt habe. Der von Cobb weiter vorgeschlagenen Aufsplitterung des Genus *Dorylaimus* durch Schaffung neuer Genera wie *Discolaimus*, *Antholaimus*, *Nygolaimus* und *Dorylaimellus* sowie neuerdings *Doryllium* und *Axonchium* kann ich indessen nicht beistimmen, sondern halte *Dorylaimus* in der obigen Fassung für eine recht natürliche Gruppe, die, soweit unsere Kenntnisse heute reichen, wohl in einzelne Subgenera aufgelöst, nicht aber in selbständige Genera zerrissen werden soll. Zuerst ließ ich *Actinolaimus*, welches Genus bis auf das mit Chitinrippen verstärkte große Vestibulum mit *Dorylaimus* völlig übereinstimmt und ihm sehr verwandt ist, nur als Subgenus gelten.

Von den obengenannten Genera Cobbs sind *Antholaimus* und *Nygolaimus* meines Erachtens mit *Dorylaimus* synonym. *Disco-*

<sup>1)</sup> 1909, p. 14.

*laimus texanus* (vgl. S. 533) unterscheidet sich nur durch das scheibenartige Vorderende, das eine bewegliche Saugscheibe vorstellt, von *Dorylaimus*, ebenso die von mir aufgefundene sehr ähnliche Art *D. czernowitziensis*; beide Arten werden als Subgenus *Discolaimus* zusammengefaßt.

*Antholaimus* wurde von Cobb auf Grund der blumenblattartig entwickelten Lippen („petaloid“), die kantig und in besonderer (nicht näher erörterter) Weise beweglich sein sollen, als Genus aufgestellt. Als eigentümlich werden bei *A. truncatus*, der einzigen Art, Längsreihen von Kutikularporen erwähnt. Diese Unterschiede in den Lippen genügen meines Erachtens nicht, um Genera aufzustellen, ja ich möchte vorläufig, solange ich diese subtilen Details nicht aus eigener Anschauung kenne, nicht einmal hierfür ein Subgenus aufstellen und stimme Steiner<sup>1)</sup> völlig bei, der eine an *Antholaimus* erinnernde neue Art bei *Dorylaimus* beläßt (es handelt sich um *D. antarcticus*) „bis die Umgrenzung dieses neuen Genus bestimmter lautet“.

Was endlich *Nygolaimus* (*N. pachydermatus*) betrifft, so muß ich bemerken, daß sich Cobb, wie seine Abbildung zeigt, durch ein Häutungsstadium täuschen ließ, wofür die Kutikularverhältnisse, die Ersatzstacheln und das verdoppelte Seitenorgan Zeugnis geben. Der Stachel entbehrt auf diesem Stadium — wie ich mich wiederholt bei verschiedenen Arten überzeugen konnte — noch häufig der Führungsringe und ist kürzer als beim Erwachsenen<sup>2)</sup> — also „pointed, toothlike“. Welche Art dem Autor vorgelegen haben mag, läßt sich nicht entscheiden, weshalb ich Gattung und Art einziehe, um die bereits bestehenden Irrtümer und Unsicherheiten, die nur um einen neuen Ballast vermehrt würden, nicht noch anwachsen zu lassen. Hingegen anerkenne ich als Subgenus *Dorylaimellus*, das sich vom Stammgenus durch den aus drei Teilen zusammengesetzten Mundstachel und den hinter dem Stachel vorhandenen rudimentären Ösophagealbulbus<sup>3)</sup> (besser Ösophagealschwellung), vielleicht auch durch vorstreckbare Lippen unterscheidet.

Als neues Subgenus schlage ich vor: *Longidorus* n. sg. mit sehr verlängertem nadelförmigen Mundstachel (*elongatus*, *maximus*, *pygmaeus*).

Am nächsten verwandt ist *Actinolaimus* Cobb und *Trichodoros* Cobb, durch den Mundstachel erinnert ferner *Isonchus* Cobb. Das Subgenus *Doryllium* mit den 3 radiären, flügelartigen Anhängen im hinteren Teil des Stachels unterhält vielleicht Beziehungen zu den *Tylenchinae*, so daß *Dorylaiminae* und *Tylenchinae* als aus der gemeinsamen Wurzel der *Diphtherophorinae* hervorgegangen gedacht werden können.

<sup>1)</sup> 1916 (1). p. 315.

<sup>2)</sup> Es werden, wie es scheint von den Stacheln meist nur die Spitzen bei der Häutung abgeworfen.

<sup>3)</sup> Erinnt an *D. graciloides*.

**Schlüssel der Subgenera.**

1. Ösophagus ohne deutliche bulbusförmige Schwellung am Vorderende (Stachelbasis). 2
- Ösophagus mit Bulbus-Schwellung an oder hinter der Stachelbasis<sup>1)</sup> (Stachel proximal schwächer chitiniert). 5
2. Mundstachel nie sehr verlängert, nie nadelförmig, zart. 3
- Mundstachel sehr verlängert, nadelförmig, zart. **D. SG. *Longidorus* n. sg. S. 458**
3. Ösophagus nie in 2 scharf geschiedene Abschnitte zerfallend. 4
- Ösophagus durch eine scharfe Einschnürung in einen vorderen, kürzeren, verengten, muskelarmen und in einen hinteren, erweiterten, muskelkräftigen Abschnitt zerfallend. **C. SG. *Axonchium* (Cobb) S. 457**
4. Vorderende scheiben- bzw. saugnapfartig abgesetzt. **B. SG. *Discolaimus* (Cobb) 1913 S. 457**
- Vorderende nie deutlich scheibenförmig bzw. saugnapfförmig abgesetzt. **A. *Dorylaimus* s. st. S. 443**
5. Mundstachel meist sehr kräftig, proximal stets mit 3 radialen, schwächer chitinierten flügelartigen Erweiterungen. **F. SG. *Doryllium* (Cobb) 1920 S. 458**
- Mundstachel von gewöhnlichem Bau, proximal ohne derartige Erweiterung, nur schwach angeschwollen und viel zarter chitiniert. **E. SG. *Dorylaimellus* (Cobb) 1913 S. 458**

**Bestimmungstabelle von *Dorylaimus* Duj.**

mit den Subgenera *Axonchium* (Cobb), *Discolaimus* (Cobb), *Dorylaimellus* (Cobb), *Doryllium* (Cobb) und *Longidorus* n. sg.

Nicht berücksichtigte Arten:

- a) Nackte Namen (nom. nud.): *D. carteri* Bast. v. *spissus* Jägerskiöld 1915, *D. roboroides* Jägerskiöld 1915.
- b) Zweifelhafte Arten: nach de Man 1884: *D. linea* Diesing, *D. liratus* A. Schn.<sup>2)</sup> 1866; meines Erachtens: *D. torpidus* Bast. 1865, *D. palustris* (Carter), *Nygolaimus pachydermatus* Cobb<sup>3)</sup> 1913.
- c) Zu andern Genera gestellt wurden: *D. cyatholaimus* Dad., *D. labyrinthostomus* Cobb, *D. macrolaimus* de Man, *D. rotundicauda* de Man, *D. tripapillatus* Dad. gehören zu *Actinolaimus* Cobb 1913. *D. primitivus* de Man gehört zu *Trichodorus* Cobb 1913.

Bezüglich der marinen Arten *D. marinus* Duj. und *D. maritimus* Ditlevsen vergleiche man die Fußnoten zu *D. stagnalis* und *D. carteri*.

<sup>1)</sup> Leichte derartige Pseudobulben zeigen auch einstweilen zu *Dorylaimus* s. str. gestellte Arten, wie der nur nach juv. bekannte *D. graciloides* Steiner.

<sup>2)</sup> Wurde von Steiner 1914 wiedergefunden, seine vorläufige Mitteilung enthält jedoch keine näheren Angaben.

<sup>3)</sup> Vgl. S. 441.

A. *Dorylaimus* s. str.

a) Weibchen bekannt.

1. Schwanz des ♀ stets verlängert, fadenförmig ( $\gamma$  4—16)<sup>1)</sup>, Schwanz des ♂ entweder gleich gestaltet oder (meist) kurz bogenförmig gerundet, meist größere Arten. 2
- Schwanz des ♀ nie fadenförmig, kürzer bis äußerst kurz ( $\gamma$  17—120)<sup>1)</sup>, von verschiedener Gestalt, der des ♂ meist gleich gestaltet. 12
2. ♀ Geschlechtsorgane paarig symmetrisch oder leicht asymmetrisch. 4
- ♀ Geschlechtsorgane unpaar, postvulvar [Lippen fehlen, nur ein Papillenkreis am Vorderende, Vulva am Beginn des mittleren Körperdrittels]. 3
3. Das hinterste Ösophagusviertel plötzlich erweitert, kleinere Art (L 1,3 mm), Vorderende nicht sehr verjüngt [♀  $a$  30—35,  $\beta$  5—6,  $\gamma$  10—11, V ca. 33%, ♂ unbek.<sup>2)</sup>], t., a. *limnophilus* de Man 1880
- Die hintere Ösophagushälfte erweitert, größere Art (L 1,84—2,5 mm), Vorderende sehr verjüngt [♂ habituell wie das ♀, mit 9 Präanalpapillen;  $a$  50—55,  $\beta$  5,5—6,5,  $\gamma$  8—14] t. *oxycephalus* de Man 1885
4. Mit 4 spindelförmigen gelben Flecken (Ocellen) auf der Höhe der Stachelbasis<sup>3)</sup> [\*L ♀ 1,9, ♂ 1,7 mm,  $a$  50,  $\beta$  5,5,  $\gamma$  ♀ 10,6, ♂ 70, V 46%, ♂ mit 15 (13—19) Präanalpapillen, ähnlich *D. filiformis* f. *longicaudatus*, doch mit rudimentären Lippen, im Süßwasser und in Sumpf und Moor. *flavomaculatus* v. Linstow 1876
- Ohne gelbe Flecke. 5
5. Kleinere Arten, durchschnittlich unter 3,5 mm (♀) bzw. 3 mm (♂), Vorderende nicht auffallend verjüngt. 6
- Größere Art, durchschnittlich \*3,8 mm (♂ 3,6 mm), Vorderende sehr stark verjüngt [Kut. mit 32 Längsrippen, ♂ kurz- und rundschwänzig, ventral mit einer Reihe von 18—55 medianen und jederseits 14—38 submedianen Präanal-

<sup>1)</sup> Bei den Formenkreisen von *D. carteri*, *D. filiformis* und *D. stagnalis* ist Vorsicht geboten, da diese, durch Übergänge verbunden, aus praktischen Gründen hier zerrissen werden mußten. Im Zweifelsfalle muß unter beiden Abteilungen gesucht werden. Hierher auch *D. macroroides* Steiner 1914, nur juv. ohne Geschlechtsanlage. Kopfende abgesetzt, mit rudimentären Lippen und Papillen; Mundstachel scheinbar sehr lang, an *D. (Doryll.) macroroides* erinnernd; eigentlicher Stachel ca. 2½ mal so lang als die Kopfbreite an der Einschnürung, der darauffolgende Scheinstachel durch die verdickte Chitinauskleidung des Ösophagus bedingt. Ösophagus-erweiterung am letzten Drittel; Schwanz kegelförmig mit stumpfer Spitze. juv. 1,5 mm,  $a$  32,  $\beta$  4,7,  $\gamma$  30, t. Schweiz.

<sup>2)</sup> Das von de Man 1884 als ♂ vermutete Individuum bleibt sehr fraglich, auch fehlt eine Angabe über die Papillen.

<sup>3)</sup> Bei konserviertem Material ist große Vorsicht geboten, namentlich bei spärlichem Material. Mitunter erkennt man die Ocellen auch bei Pigmentverlust an der körnigen Struktur.

- papillen, \* $a$  ♀ 38, ♂ 44,  $\beta$  4,5,  $\gamma$  ♀ 14, ♂ 87, V 44%,  $G_1$ ,  $G_2$  je 16%] a., selten t. ♂a *stagnalis*<sup>1)</sup> Duj. 1845
- 5a. Ventromediane Präanalpapillen des ♂ stets deutlich ausgebildet. 5b
- Ventromediane Präanalpapillen des ♂ fehlend (oder stark rückgebildet), nur die Submedianpapillen deutlich [L ♀ 2,8—3,7, ♂ 2,9 mm,  $a$  ♀ 26, ♂ 24,  $\beta$  ♀ 4,3, ♂ 3,7,  $\gamma$  ♀ 21, ♂ 48, Submedianpap. d. ♂ mehr als 15 jederseits, acc. Stück plump dreieckig, am Grunde des Thuner Sees (Schweiz)].
- ssp. *crassoides* [Jägersk.] 1908 s. *D. crassoides* Jäg.
- 5b. Präanale Subventralpapillen des ♂ deutlich, meist ohne Schwierigkeiten zählbar; Kopulationshöcker<sup>2)</sup> vorhanden oder fehlend. 5c ssp. *fecundus* [Cobb]
- Präanale Subventralpapillenreihe des ♂ undeutlich, nur schwer nachweisbar<sup>3)</sup> und daher nicht zählbar; Kopulationshöcker nie deutlich, meist völlig fehlend. 5h ssp. *typ.*
- 5c. Kopulationshöcker (ventromediane Erhebung vor den Präanalpapillen) gut ausgebildet, Kutikula verdickt (5—7  $\mu$  bis 16  $\mu$ ), Papillen am Vorderende daher meist deutlich (Submedianpap. jeders. 14—38). 5d
- Kopulationshöcker fehlend oder nahezu fehlend, Kutikula nicht verdickt (Submedianpap. jederseits 14—30). 5g
- 5d. Nur wenige (18) ventromediane ♂ Präanalpapillen; sehr schlank ( $a$  ♀ 53, ♂ 71), Kutikula nicht auffallend dick [L 3,4 bis 3,5 mm,  $\beta$  5,9—6,2,  $\gamma$  ♀ ca. 14<sup>4)</sup>, ♂ 100, Nordamerika a.].
- v. *typ.* s. *D. fecundus* Cobb 1914
- Mit zahlreichen (28—55) ventromedianen ♂ Präanalpapillen; Körperform plump bis schlank ( $a$  ♀ 20—42, ♂ 38—45), Kutikula auffallend verdickt. 5e<sup>5)</sup>
- 5e. Ventromediane ♂ Präanalpapillen nur 28—29; Lippen mit je 2 verhältnismäßig deutlichen chitinenen Verdickungsstreifen; Mundstachel außer dem mittleren, verdoppelten, trapezförmigen Führungsring meist mit noch einen auf der Höhe der

<sup>1)</sup> Vgl. auch unter 11 und 15. Hierher vielleicht auch der nur nach dem ♂ beschriebene *D. unipapillatus* Dad., syn. *D. crassus* de Man, *D. crassoides* Jägerskiöld. *D. fecundus* Cobb. *D. striatus* v. Dad. Variabilität in Schwanzform und Länge usw. wurde hier nicht berücksichtigt! In die Nähe von *D. stagnalis* gehört vermutlich auch der ungenügend bekannte *D. marinus* Duj. ♀ L 3 mm,  $a$  24; ♂ unbekannt; Schwanz lang, fadenförmig. Vielleicht gehört diese marine Art aber zu *D. filiformis*.

<sup>2)</sup> Darunter ist mit Steiner ein ventraler Vorsprung am Beginn der Bursalmuskulatur des ♂ zu verstehen.

<sup>3)</sup> Bei Immersionsbetrachtung stets, namentlich vor der Analpapille nachweisbar.

<sup>4)</sup> Nach Cobbs (1914, p. 54) Formel läßt sich für  $\gamma$  ♀ 25 berechnen, was jedoch mit der Abbildung f. 12 gar nicht stimmen will. Nach der Abbildung ergibt sich bei Zugrundelegung des Analdurchmessers der obige Wert.

<sup>5)</sup> Hierher gehört möglicherweise der nur nach dem ♂ beschriebene *D. pachydermis* Dad.

- Stachelbasis, im Waldmoos [\*L ♀ 3 mm, ♂ 2,5 mm, a ♀ 37, ♂ 40, β ♀ 4,6, ♂ 4,1, γ ♀ 11,7, ♂ 55, Ösophagealverbreiterung hinter der Mitte ca. 54% im Mittel]. v. *bukowinensis* n. v.
- Ventromed. ♂ Pap. 34—55, Lippenstreifen nur angedeutet, Stachel ohne Endführungsring, im Süßwasser. 5f
- 5f. Subventrale ♂ Präanalpapillen 27—38 jederseits, Stachel mit vorderem Führungsring [Durchschnittswerte v. Steiner L ♀ 3,8, ♂ 3,2 mm, a ♀ 27, ♂ 26,5, β ♀ 4,7, ♂ 4,3, γ ♀ 19,4, ♂ 56,8, V 44%] im Süßwasser (Grund des Neuenburger Sees). v. *helveticus* [Steiner] 1919 s. *D. fecundus* Cobb subsp. *helveticus* Steiner
- Subventrale ♂ Präanalpapillen nur 16—19 jederseits; Stachel ohne vorderen Führungsring [\*♀ 3,1, ♂ 2,6 mm, a ♀ 25, ♂ 26, β ♀ 4,4, ♂ 4, γ ♀ 10,4, ♂ 50, V 46%] in von Süßwasser durchtränkter Erde, seltener im Süßwasser. v. *crassus* [de Man] 1880 s. *D. crassus* de Man
- 5g. Ventromediane ♂ Präanalpapillen nur 23—30. v. *paucipapillatus* n. v.
- Ventromediane ♂ Präanalpapillen zahlreich: 39—52. v. *multipapillatus* n. v.
- 5h. Ventromediane ♂ Präanalpapillen gering: 23—30. v. *menopapillatus* n. v.
- Ventromediane ♂ Präanalpap. mittel: 35—39, Dtsch.-Südwestafrika. v. *merogaster* [Steiner] 1916 s. *D. merogaster* Steiner
- = Ventromediane ♂ Präanalpap. zahlreich: 40—52. v. *typ.*
6. Beide Geschlechter mit langem, fadenförmigem Schwanz, Lippen vorhanden oder fehlend. 7
- Nur das Weibchen mit langem, fadenförmigem Schwanz, der des ♂ kurz bogenförmig gerundet, Lippen deutlich, undeutlich oder fehlend.<sup>1)</sup> 10
7. Schwanz stets sehr lang, fadenförmig, stets in eine sehr feine Spitze endigend (γ ♀ 4—10, ♂ 4—15), Vorderende mit gut oder mit wenig ausgeprägten Lippen, ♂ nicht selten. 8
- Schwanz kürzer (8—13), nie in eine feine Spitze auslaufend, sondern konisch mit leicht abgerundetem Ende, Lippen ziemlich entwickelt oder mäßig getrennt, ♂ sehr selten oder unbekannt. 9. *D. carteri* v. *longicaudatus* n. v.
8. ♂ mit 6—7 Präanalpapillen und ebenso langem Schwanz als beim ♀, Lippen wenig ausgeprägt<sup>2)</sup>, Genitalorgan des ♀

<sup>1)</sup> Für *D. exilis* Cobb werden deutliche Lippen angegeben, da diese Art jedoch in beiden Geschlechtern bis auf dieses Merkmal völlig mit *D. filiformis* v. *typicus*, f. *longicaudatus*, sf. *hofmänneri* übereinstimmt, betrachte ich sie als Subspecies und nenne sie *D. filiformis* ssp. *exilis* [Cobb.] Selbstverständlich können gegebenenfalls nach der Schwanzform und Länge auch bei dieser Subspecies verschiedene Formen unterschieden werden. *D. sulcatus* Cobb stelle ich der Ähnlichkeit mit *D. stagnalis* wegen hierher, obwohl das ♂ unbekannt ist! *D. javanicus* Zimmermann mit unbekanntem ♂ gehört vielleicht auch hierher.

<sup>2)</sup> Ist im ♀ Geschlecht nicht von *D. filiformis typicus* sicher zu unterscheiden!

- wenig ausgedehnt ( $\frac{1}{3}$  Vulva-Anus) [L 1,7—2,5 mm,  $\alpha$  35—44,  $\beta$  5—6,  $\gamma$  5—6, selten bis 10, Vulva leicht vorderständig] terrikol, in Holland sehr häufig. *brigdammensis*<sup>1)</sup> de Man 1876
- ♂ mit 23—31 Präanalpapillen, ♂ Schwanz etwas kürzer als der des ♀, Lippen gut ausgeprägt, das ♀ Genitalorgan erreicht die halbe Entfernung Vulva-Anus ( $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{2}$ ) [\*L 1,9 mm,  $\alpha$  38,  $\beta$  5,5,  $\gamma$  ♀ 5,7, ♂ 10, V 42%] terrikol, hier und da im Süßwasser. 8a *longicaudatus*<sup>2)</sup> Bütschli 1874
- 8a. Ösophaguserweiterung vor der Mitte (durchschnittlich 44% der Ösophaguslänge v. Vorderende); Körperform mäßig schlank ( $\alpha$  durchschn. ♀ 38, ♂ 35; Schwanz beim ♂ postanal stärker verjüngt; Erdbewohner. *typ.* Steiner 1919
- 8b. Ösophaguserweiterung hinter der Mitte (durchschn. 55%); Körperform sehr schlank ( $\alpha$  durchschn. ♀ 45, ♂ 54); Schwanz bei beiden Geschlechtern in gleicher Weise allmählich verjüngt; im Süßwasser, selten. v. *aquatilis* Steiner 1919
9. Schwanz plump, meist kürzer. 9a f. *rudicaudatus* n. f.  
— Schwanz schlank. 9b f. *gracilicaudatus* n. f.
- 9a. Körperlänge über 1 mm. *sf. typ.*  
— Körperlänge unter 1 mm. *sf. parvus*<sup>3)</sup> [de Man] 1880
- 9b. Schwanzverjüngung regelmäÙig [L 1—1,4 mm,  $\alpha$  24—35,  $\beta$  3,3—4,5,  $\gamma$  ♀ ♂ 8,2—13, ♂ mit 12 Präanalpap. n. Steiner], terrikol. *sf. lugdunensis*<sup>4)</sup> [de Man] 1880
- Schwanzverjüngung unregelmäÙig [1—1,4 mm,  $\alpha$  25—45,  $\beta$  4—5,  $\gamma$  9—13, ♂ mit 6 Präanalpapillen (1 Exemplar)], terrikol, auch aquatil. *sf. agilis*<sup>5)</sup> [de Man] 1880
10. Kutikula verdickt bis sehr dick, mit 32 Längsrippen; Lippen deutlich, Stachel sehr kräftig. 11  
— Kutikula zart, ohne Längsrippen, Lippen undeutlich bis fehlend, Stachel mittelkräftig bis zart [Vorderende meist deutlich abgesetzt, ♂ mit einer aus 10 (7—17) ventromedianen Reihe präanaler Papillen, L 0,8—3,2 mm,  $\alpha$  24—75,  $\beta$  3,4 bis 6,3,  $\gamma$  ♀ 6,4—14, ♂ 40—130, meist im Süßwasser]. 10a *filiiformis* Bast. 1865 v. *typ.*<sup>6)</sup>

<sup>1)</sup> Syn. *D. stenosoma* de Man 1876. *D. macrourus* v. Linstow ist m. E. viel wahrscheinlicher mit *D. filiiformis typicus f. longicaudatus* synonym, da dieser viel häufiger zu sein scheint.

<sup>2)</sup> Synonym: *D. pusillus* Cobb 1893, *D. filicaudatus* v. Daday 1905.

<sup>3)</sup> Synonym *D. parvus* de Man 1880, vgl. auch sub. 17b.

<sup>4)</sup> Synonym *D. lugdunensis* de Man 1880.

<sup>5)</sup> Synonym *D. agilis* de Man 1880, vielleicht auch *D. micrurus* v. Dad. 1905. der möglicherweise auch mit *D. carteri parvus minutus* (S. 479) syn. ist.

<sup>6)</sup> Bezüglich der kurzschwänzigen Vertreter dieses Artenkreises (v. *bastiani*) vergleiche man 22a. Synonym: *D. bastiani f. typica* Micoletzky 1914; *D. langi* Cobb 1889; *D. polyblastus* Bast. 1865. Sind die Lippen deutlich ausgeprägt (vgl. Fußnote 1, S. 445), so liegt ssp. *exilis* [Cobb] vor, syn. *D. exilis* Cobb 1893.

- 10a. Körpergröße beträchtlich (meist 1,8—3,2 mm), äußerst schlank ( $a$  46—75), ♀ Schwanz fadenförmig, Ende in eine feine Spitze ausgezogen, im Süßwasser. 10 b f. *typ.*<sup>1)</sup>  
 — Kleiner (0,9—1,7 mm), schlank bis mäßig schlank ( $a$  24—45). 10 c f. *longicaudatus*<sup>2)</sup> [v. Daday] 1898
- 10b. Vorderende ohne Lippen, vorderer Papillenkreis rudimentär, hinterer deutlich (Spikulum mit access. Stück). *sf. typ.*  
 — Vorderende mit 6 wenig entwickelten Lippen, die 2 Kreise kleiner Papillen tragen (Spikulum ohne access. Stück). *sf. attenuatus*<sup>3)</sup> [de Man] 1880
- 10c. Schwanz fadenförmig, in eine feine Spitze endigend, anscheinend vorwiegend alpin. *sf. hojmänneri*<sup>4)</sup> [Menzel] 1914  
 — Schwanz nie in eine feine Spitze auslaufend, sondern ± stumpf, abgerundet. *sf. typ.*
11. Kutikula-Rippen ununterbrochen. *stagnalis* Duj.<sup>5)</sup>  
 — Kutikula-Rippen auf den  $\frac{1}{4}$  der Körperbreite breiten Seitenfeldern (Längswülsten) fehlend [ohne Abbildg. 1 unreif. ♀ L 1,6 mm,  $a$  33,  $\beta$  3,  $\gamma$  12,5, Süßwasser von Nordamerika]. *sulcatus* Cobb 1919
12. ♀ Genitalorgan paarig. 13  
 — ♀ Genitalorgan unpaar, postvulvar (Vulva vorder-, selten mittelständig) 51
13. Schwanz des ♀ mit zugespitztem oder fein zulaufendem, nie deutlich abgerundetem Ende.<sup>6)</sup> 14  
 — Schwanzende bei beiden Geschlechtern stets deutlich abgerundet bzw. stumpf, Schwanz fadenförmig (selten), kegelförmig bis kurz bogenförmig gerundet. 25
14. Lippen ± scharf ausgeprägt.<sup>7)</sup> 15  
 — Lippen fehlend oder kaum erkennbar. 18

<sup>1)</sup> Hierher gehört auch die *v. incae* [Steiner] 1920 s. *D. incae* Steiner. ♂ mit deutlicher großer Postanalpapille vor dem Schwanzende, ohne access. Stück, ♀ sehr ähnlich *D. filif. typicus*. Maße: L ♀ 1,5—2,4, ♂ 1,4—1,8 mm,  $a$  36—61,  $\beta$  5,3—6,2,  $\gamma$  ♀ 8,4—19,2, ♂ 62—71. Pz. 13—17. Peru 5140 m, a.

<sup>2)</sup> Synonym *D. bastiani* f. *longicaudata* (v. Daday) Micoletzky 1914; *D. africanus* v. Daday 1910; *D. macrourus* v. Linstow 1876; *D. pusillus* v. Daday 1905; *D. tenuicaudatus* Bast. 1865.

<sup>3)</sup> Synon. *D. attenuatus* de Man 1880.

<sup>4)</sup> Synon. *D. hojmänneri* Menzel 1914, vgl. auch Fußnote 1, S. 445. Möglicherweise gehört hierher auch *D. javanicus* Zimmermann 1898 von den Wurzeln des Kaffeestrauchs auf Java. Nur eiertragende ♀ von L 1,1—1,3 mm bekannt,  $a$  33,  $\beta$  4,55,  $\gamma$  8,3,  $V$  47%. Schwanz haarfein auslaufend.

<sup>5)</sup> Formenkreis vgl. 5a.

<sup>6)</sup> Mehrere in Artenkreise auflösbare Arten, wie *D. carteri* und *D. filiformis* v. *bastiani*, fallen teils in diese, teils in die ihr entgegengestellte Gruppe. Eine scharfe Grenze besteht nicht.

<sup>7)</sup> Im Zweifelsfalle muß auch unter 18 eingesehen werden. Hierher zähle ich auch Arten mit mäßig entwickelten Lippen. Wie die Artenkreise *D. carteri* und *filiformis* lehren, ist die Papillenausprägung nicht unbedeutlichen Variationen ausgesetzt, so daß auch dieses Merkmal als Art-diagnostikum mit Vorsicht zu verwenden ist.



15. Größere Art, durchschnittlich 3,8 mm [Vorderende stark verjüngt, ♂ kurz und rundschwänzig, mit 18—55 medianen und jederseits 14—38 submedianen Präanalpapillen. Maße etc. vgl. 5]. *stagnalis* Duj. 1845  
 — Kleinere Art, durchschnittlich unter 3 mm, meist 1—2 mm, ♂ nie mit so vielen Papillen. 16
16. Vorderende mit typischen Lippen und 2 Papillenkreisen<sup>1)</sup>. 17  
 — Vorderende mit 6 großen gekanteten Lippen<sup>2)</sup>, ohne Papillen, doch mit je 2 stäbchenförmigen, chitinen Stützen (L 1,2 mm,  $a$  29,  $\beta$  4,3—4,4,  $\gamma$  36—44, ♂ unbekannt) terrikol (Antarktis). *antarcticus* Steiner 1916
17. Schwanz bei beiden Geschlechtern gleich in Länge und Form [\*L 1,2 mm,  $a$  27,  $\beta$  3,8,  $\gamma$  24, V 52%,  $\beta_1$  56%, Variationsbreite sehr beträchtlich] terrikol, aquatil.  
 17a *carteri* Bastian<sup>3)</sup> 1865  
 — Schwanz beim ♀ gleichmäßig verjüngt, in eine feine Spitze auslaufend ( $\gamma$  20, *carteri*-ähnlich), beim ♂ viel kürzer ( $\gamma$  70), bogenförmig gerundet [♂ mit 4 Präanalpapillen, ähnlich *D. tritici*; L 1,1—1,4 mm,  $a$  33—40,  $\beta$  3,3—4] terrikol. *spengeli* de Man 1912
- 17a. Schwanz des ♀ nie auffallend kurz ( $\gamma$  17—27). 17b  
 — Schwanz des ♀ sehr kurz ( $\gamma$  28—59).  
 \* 17d v. *brevicaudatus*<sup>4)</sup> n. v.
- 17b. Körperlänge unter 1 mm (selten 1,1 mm).  
 v. *parvus*<sup>5)</sup> [de Man] 1880 f. *typ.*  
 — Körperlänge über 1 mm. 17c f. *apicatus* n. f.
- 17c. Verschmälerung des Schwanzes regelmäßig. sf. *typ.*<sup>6)</sup>  
 — Verschmälerung des Schwanzes unregelmäßig, so daß eine abgesetzte Schwanzspitze angedeutet ist  
 sf. *granuliferus*<sup>7)</sup> [Cobb] 1893
- 17d. Körperform mäßig schlank bis schlank ( $a$  bis 39).  
 17e f. *typ.*  
 — Körperform sehr schlank ( $a$  40 und mehr), Schwanz sehr kurz ( $\gamma$  40 und mehr), sehr groß bis 3,1 mm.  
 f. *similis* [de Man]<sup>8)</sup> 1876

<sup>1)</sup> Formenkreis vgl. 5a. Hierher auch *D. sp.* Steiner 1920 aus einem Hochsee von Peru (5140 m). 1 ♀ (j) L. 5,2 mm,  $a$  30,  $\beta$  4,1,  $\gamma$  30,2, V 44 %. Ösophagealverdick. vor d. Mitte (45 %). Kut. ohne Längsrippen (*D. stagn.* mit Längsrippen), Lippen und Papillen klein, Gonaden paarig, ♂ unbek.

<sup>2)</sup> Vgl. *D. truncatus* Cobb (s. 45, Fußnote 5).

<sup>3)</sup> Synonym: *D. fasciatus* v. Linstow 1879, ♂ mit nur 4 Präanalpapillen. In die Nähe gehört die marine Art *D. maritimus* Ditlevsen mit rudimentären Kopfpapillen. L 2,46 mm,  $a$  35,  $\beta$  6,2,  $\gamma$  25. V 48 %. ♂ unbekannt.

<sup>4)</sup> Hierher gehört auch v. *litoralis* Hofmänner 1913 und meine f. *typica* 1914 (1).

<sup>5)</sup> Syn. *D. parvus* de Man 1880, vgl. auch unter 9a.

<sup>6)</sup> Hierher v. *profunda* Hofmänner 1913 und meine f. *longicaudata* 1914 (2), sowie *D. consobrinus* de Man 1917.

<sup>7)</sup> Synon. *D. granuliferus* Cobb 1893.

<sup>8)</sup> Synon. *D. similis* de Man 1876.

- 17 e. Körperform schlank ( $a$  30 und mehr), ♂ mit 5—10 Präanalpapillen (außer der Analpapille), Vulva  $\pm$  mittelständig. 17 f sf. *typ.*<sup>1)</sup>  
 — Körperform wenig schlank bis plump ( $a$  unter 30), ♂ meist mit 11—15 Präanalpapillen, Vulva  $\pm$  deutlich hinterständig. 17 g sf. *acuticauda*<sup>2)</sup> [de Man] 1880
- 17 f. Stellung der Präanalpapillen normal<sup>3)</sup>. ssf. *typ.*  
 — Stellung der Präanalpapillen abweichend<sup>4)</sup>. ssf. *steineri* n. ssf.
- 17 g. Stellung der Präanalpapillen normal. ssf. *typ.*  
 — Stellung der Präanalpapillen abweichend. ssf. *steineri* n. ssf.
18. Größere Arten von 6—7 mm Länge (♀)<sup>5)</sup>. 19  
 — Kleinere Arten höchstens 4 mm lang, meist 1—2 mm. 21
19. Schwanz bei beiden Geschlechtern gleich; Körperform äußerst schlank, fadenförmig ( $a$  93—96), Lippen fehlen, Ösophagus auffallend kurz ( $\beta$  13—16), hinterstes Viertel angeschwollen. [In der Nähe des Vorderendes auf der Papillenhöhe ein Chittring als Stachelführung, L ♀ 6 mm, ♂ 4,6 mm,  $\gamma$  36—37, Vulva 40%, Papillenzahl 19.] In sehr feuchter Erde. *ditlevseni* n. n. syn. *tenuis* Ditlevsen 1911  
 — Schwanz beim ♀ spitz, beim ♂ kurz bogenförmig gerundet. Körperform nie auffallend schlank ( $a$  33—44), Lippen vorhanden, doch wenig ausgeprägt, undeutlich, Ösophagus normal (4—5). Tiefenbewohner von Seen Neuseelands. 20
20. Schwanz nicht auffallend kurz ( $\gamma$  20), ♂ mit 29 Präanalpapillen, Vulva vor der Mitte (45%) [L 6—6,7 mm,  $a$  36—44,  $\gamma$  ♂ 126]. *novae-zealandiae* Cobb<sup>6)</sup> 1904  
 — ♀ Schwanz sehr kurz ( $\gamma$  56), ♂ mit 35—42 Präanalpapillen, Vulva mittelständig [L 6,3—7 mm,  $a$  33—36,  $\gamma$  ♂ 100]. *profundis* Cobb<sup>7)</sup> 1904
21. Schwanz verlängert, mit schlanker, fadenförmiger Spitze, ♂ Schwanz kurz bogenförmig gerundet.  
 — Schwanz kurz, konisch zugespitzt, nie mit fadenförmiger Spitze, ♂ wenn bekannt von gleicher Schwanzform. 23
22. Darm nie schwarz, in Süßwasser oder in der Erde.  
 22 a *filiformis* v. *bastiani* [Bütschli] f. *typ.* 1873

1) Hierher auch *D. leuckarti* Bütschli 1873.

2) Synon. *D. acuticauda* de Man 1880.

3) D. h. hinterste Präanalpapille deutlich vor dem inneren Spikulaende.

4) D. h. hinterste Präanalpapille im Bereiche der Spikula.

5) *D. schokkei* v. Daday 1906 muß ich nach den Abbildungen (fig. 2—3) für eine Mermithide halten. So stellt fig. 2 ein Weibchen mit dem Larvenschwanz, fig. 3 ein ♂ mit den charakt. Papillen und Spikulum dar, während derartige Prä- und Postanalpapillen bei Dorylaimen nicht vorkommen. Bezüglich des Mundstachels hat sich v. Daday offenbar täuschen lassen. Sonderbar ist, daß der ungarische Autor seinen Irrtum gelegentlich seiner späteren Mermithiden-Studien (1913) nicht berichtigt hat.

6) Ohne Abbildung.

7) Ohne Abbildung. Die von Cobb behauptete Vorstreckbarkeit der Lippenregion ist m. E. unhaltbar. (Vgl. S. 435.)

- Darm schwarz, in Thermen [L 1,8 mm,  $\alpha$  48,  $\beta$  5,  $\gamma$  23].  
*atratus* v. Linstow 1901
- 22a. Körperform auffallend schlank ( $\alpha$  70—76), erreicht 4 mm  
[ $\beta$  4,4—7,  $\gamma$  17—31, V etwas vor 50%].  
sf. *zograffi* [de Man]<sup>1)</sup> 1885
- Nie auffallend schlank ( $\alpha$  bis 45), kleiner bis 2,3 mm.  
sf. *doryuris*<sup>2)</sup> [Ditlevsen] 1911
23. Ösophagus in der Mitte allmählich erweitert, ♂ unbekannt. 24  
— Ösophagus stets hinter der Mitte, meist am Beginn des  
letzten Drittels unvermittelt erweitert, ♂ mit 4—12 Prä-  
analpapillen [Vorderende mit nur 1 Papillenkreis, \*L 1,3 mm,  
 $\alpha$  ♀ 26, ♂ 28,  $\beta$  5,5,  $\gamma$  30, G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> je 20%, Pz. 6,7,  $\beta_1$  66%]  
terrikol, nicht selten. *gracilis* de Man 1876
24. Vorderende deutlich abgesetzt, mit nur 1 Papillenkreis, hin-  
terer Teil des Vestibulums mit deutlich chitineriger Wand,  
Schwanz sehr kurz ( $\gamma$  bei juv. 44) [nur juv. L 1,1 mm,  $\alpha$  34,  
 $\beta$  4, Prärektum sehr kurz, so lang als der anale Körper-  
durchmesser] terrikol, selten. *luganensis* Steiner 1914
- Vorderende nahezu nicht abgesetzt, mit 2 kleinen Papillen-  
kreisen, Vestibulum typisch zartwandig, Schwanz mäßig  
kurz ( $\gamma$  19,5—30) [Gonadenausdehnung kurz im Gegensatz  
zu *D. gracilis*. L ♀ 1,1—1,8 mm,  $\alpha$  34—45,  $\beta$  3,8—5, V 40—  
48%] terrikol, selten. *hartingii* de Man 1880
25. Schwanz nie kurz, bogenförmig gerundet, meist  $\pm$  konisch,  
selten angelförmig. 26  
— Schwanz stets kurz, bogenförmig gerundet. 36
26. Vorderende mit Lippen. 27  
— Vorderende ohne Lippen, bzw. mit stark rückgebildeten  
Lippen. 33
27. Schwanz nie angelförmig. 28  
— Schwanz  $\pm$  deutlich angelförmig<sup>3)</sup> [L 1—1,8 mm,  $\alpha$  20—38,  
 $\beta$  3,6—5,  $\gamma$  33—77, V 52% (47—57), Pz. 6] terrikol, selten  
aquatil. *D. centrocerus* de Man 1880
28. Lippen lamellenartig, bei Seitenansicht gewellt, das ab-  
gesetzte Vorderende erhöht (♂ unbekannt). 29  
— Lippen typisch, nie lamellenartig, Vorderende nie besonders  
hoch. 30
29. Mit die Mundöffnung umstellenden lippenartigen Gebilden  
(ohne Papillen) in der Dreizahl (?). Größere Art über 1 mm  
(1,13 mm), Stachel kräftig, mäßig schlank ( $\alpha$  27), Vulva  
mittelständig [♀  $\beta$  3,8,  $\gamma$  23] terrikol. *demani* Steiner 1914
- Ohne besondere die Mundöffnung begrenzende Lippen, unter  
1 mm ( $\alpha$  0,5—0,9 mm), Stachel zart, Körperform plump

<sup>1)</sup> Syn. *D. zograffi* de Man 1885, *D. biroi* v. Dad. 1901.

<sup>2)</sup> Syn. *D. doryuris* Ditlevsen 1911.

<sup>3)</sup> Es finden sich Annäherungen zu *D. carteri minutus*, doch möchte ich diese Art derzeit noch nicht in den Formenkreis von *D. carteri* einordnen.

- (16—21), Vulva hinterständig (57—60%) [ $\beta$  3—3,8,  $\gamma$  15—26] terrikol, selten aquatil. *microdorus* de Man 1880.
30. Vorderende typisch, an der Stachelbasis nicht eingeschnürt. 31<sup>1)</sup>  
 — Vorderende an der Stachelbasis eingeschnürt [Körper vorn sehr stark verjüngt, Lippen sehr ausgeprägt, Ösophagusmitte erweitert, Genitalöffnung leicht hinterständig, Genitalorgane sehr kurz  $\frac{1}{4}$  Vulva-Anus, Stachel kräftig, Schwanz konisch, mit leicht gerundeter Spitze, ♂ unbekannt. L 3,5 mm,  $a$  50—55,  $\beta$  4,5—5,  $\gamma$  45—50 sehr selten] terrikol.  
*labiatus*<sup>2)</sup> de Man 1880
31. Größere Arten, durchschnittlich über 3,5 mm (2,3—8,6 mm). 32b  
 — Kleinere Art, durchschnittlich wenig über 1 mm: 1,2 (0,4—2,4 mm). 31a *carteri* Bast.<sup>3)</sup> 1865
- 31a. Schwanz mäßig kurz ( $\gamma$  17—27). 31b  
 — Schwanz sehr kurz ( $\gamma$  28—59). 31e v. *brevicaudatus* n. v. f. *minutus* [Bütschli] 1873
- 31b. Körperlänge unter 1 mm (selten 1,1 mm), Schwanz plump abgerundet, Vulva hinterständig (\*57%), terrikol.  
 v. *parvus* [de Man] f. *minutus* [Bütschli] 1873<sup>4)</sup>  
 — Körperlänge über 1 mm. 31d f. *rotundatus* n. f.
- 31c. Schwanzspitze ohne zentrale stabähnliche Schichtung. sf. *typ.*  
 — Schwanzspitze mit deutlicher zentraler stabähnlicher Schichtung (ähnlich v. *brevicaudatus* f. *pratensis*). sf. *pratensis*<sup>5)</sup> [de Man] 1880
- 31d. Verschmälerung des Schwanzendes regelmäßig. sf. *typ.*

<sup>1)</sup> Hierher gehören auch Individuen des Formenkreises von *D. obtusicaudatus* und *D. tritici* mit nicht bogenförmig gerundetem sondern mehr oder weniger konisch plump abgerundetem Schwanz (vgl. 42, 43).  
 a. Schwanzschichtung deutlich (vgl. 42).

*D. obtusicaudatus* f. *bütschlii* n. f. syn. *D. papillatus* Bütschli 1873.  
 — Schwanzschichtung undeutlich, meist fehlend (vgl. 48a).

*D. intermedius* de Man, v. *typicus* f. *alpestris* Menzel 1914.

<sup>2)</sup> Hierher gehört auch *D. latus* Cobb 1892 von Graswurzeln aus Australien. ♀ bekannt (L 1,75—2,5 mm,  $a$  22,  $\beta$  4,  $\gamma$  25, V 52 %,  $G_1 + G_2$  30 %), Kut. mit „Poren“, Vorderende vorstreckbar, hintere Ösophagushälfte erweitert, Schwanz kurz, konisch. Was Cobb für eine Drüsenmündung am Vorderende hält, ist wohl das *D. stagnalis*-ähnliche Seitenorgan. Vielleicht ist diese Art syn. *D. carteri* v. *brevicaudatus* f. *minutus*.

<sup>3)</sup> Vgl. 7.

<sup>4)</sup> Syn. *D. minutus* Bütschli 1873.

<sup>5)</sup> Syn. *D. pratensis* de Man 1880. Hier schließe ich *D. paraobtusicaudatus* n. sp. mit konisch abgerundetem Schwanz bei  $\pm$  deutlicher Schichtung und Zentralstab an. Diese Art vermittelt zwischen *D. obtusicaudatus* und *D. carteri* *brevicaud.* *minutus* *pratensis* und unterscheidet sich von letzterer durch bedeutendere Größe, Kurzschwanzigkeit, deutlichere Schwanzschichtung und Ösophagealverbreiterung vor der Mitte. Maße:

\* L 1,7—2,2 mm,  $a$  21—29,  $\beta$  3,7—4,  $\gamma$  49—71, V 54—60 %, Pz 14.

- Verschmälerung des Schwanzendes unregelmäßig mit ± deutlich zylindrischem Schwanzende.  
sf. *diversicaudatus* n. sf.
- 31e. Schwanzschichtung nie deutlich stabförmig. sf. *typ.*<sup>1)</sup>  
— Schwanzende mit zentraler stabförmiger Schichtung.  
sf. *pratensis* [de Man]<sup>2)</sup> 1880
32. Lippen mit 2 Papillenkreisen, terrikol (vielleicht auch aquatil).  
32a *D. regius* de Man 1876  
— Lippen mit nur 1 Reihe großer Papillen [♀ L 5,4—6 mm, a ca. 48, β 7, γ 57, ♂ unbekannt], Tiefenbewohner subalpiner Seen.  
*bathybius*<sup>3)</sup> v. Daday 1906
- 32a. Größere Art (L 6,4—8,6 mm), sehr schlank (a 52—60), Ösophagus kurz (β 5,6—7,5), Schwanz kürzer (γ 91—140), Gonaden kurz (nur 1/3 Vulva-Anus), Papillenzahl des ♂ 18, Ösophagealverbreiterung am Beginn des hintersten Drittels.  
*typ.*  
— Kleinere Art (L 2,3—4,9 mm), mäßig schlank bis schlank (a 28—42), Ösophagus länger (β 3,8—6), desgleichen Schwanz (γ 52—85), Gonaden erreichen 2/5 bis 1/2 Vulva-Anus, Papillenzahl des ♂ 13—20, Ösophagealverbreiterung in oder vor der Mitte, häufiger als *typ.* v. *superbus*<sup>4)</sup> [de Man] 1880
33. Schwanzende nie mit ringförmigen kutikularen Einschnürungen. 34  
— Schwanzende mit mehreren ringförmigen Einschnürungen [Kopfeinde nicht abgesetzt, mit 2 winzigen Papillenkreisen, hintere Ösophagushälfte verdickt, Schwanz gleichmäßig kegelförmig, ♀ L 1,6 mm, a 28, β 3,6, γ 24, V 56%, ♂ unbekannt] terrikol.  
*angusticephalus* Steiner 1914
34. Vorderende mit 1 oder 2 Papillenkreisen, meist abgesetzt. 35  
— Vorderende ohne Papillen<sup>5)</sup>, mit paarweise geordneten, kleinen stäbchenförmigen Chitinversteifungen<sup>6)</sup>, Vorderende nicht abgesetzt<sup>6)</sup>. [Ösophagusmitte verdickt, Schwanzspitze mit stabförmiger zentraler Zone ähnlich *D. carteri pratensis*, ♀ L 2,4 mm, a ? β 4,5, γ 30] terrikol (Antarktis).  
*frigidus* Steiner 1916
35. Vorderende mit 1 Kreise großer Papillen, Vestibulum nicht merklich chitinisiert, Kutikula ohne feine Querringelung, hinterstes Ösophagusdrittel erweitert [♀ L 1,4 mm, a 35, β 6, γ 30—32, ♂ unbekannt] terrikol, in Sandboden, selten.  
*elegans* de Man 1880

<sup>1)</sup> Syn. *D. minutus* Bütschli 1873, *D. bryophilus* de Man 1876.

<sup>2)</sup> Syn. *D. pratensis* de Man 1880.

<sup>3)</sup> Steht *D. regius* so nahe, daß diese Art im Falle des Nachweises des 2. Papillenkreises eingezogen werden müßte.

<sup>4)</sup> Syn. *D. superbus* de Man 1880.

<sup>5)</sup> Hierher gehört auch der nur im ♂ Geschlechte bekannte *D. vestibulifer* n. sp.

<sup>6)</sup> Beobachtete ich auch bei den zu *D. graciloides* gestellten Exemplaren.

- Vorderende mit 2 Kreisen kleiner Papillen, hinterer Teil des Vestib. zylindrisch<sup>1)</sup>, merklich chitinisiert, Kutikula mit sehr feiner oberflächlicher Querringelung, hintere Ösophagushälfte erweitert [ $\varnothing$  L 1—1,4 mm,  $a$  28—37,  $\beta$  3,8—4,1<sup>2)</sup>  $\gamma$  21—45, V 46—52%,  $\sigma$  unbekannt] terrikol, selten.  
35a *graciloides*<sup>3)</sup> Steiner 1914
- 35a. Schwanz kurz ( $\gamma$  über 30), gleichmäßig verjüngt. *typ.*  
— Schwanz verlängert ( $\gamma$  unter 30), Schwanzspitze  $\pm$  zylindrisch  
*v. longicaudatus* n. v.
36. Sehr große Arten, stets über 5 mm (bis 7 mm). 37  
— Kleinere Arten stets unter 5 mm (bis 4,5 mm höchstens). 39
37.  $\sigma$  mit einer Reihe von 17—23 Präanalpapillen, Lippen (mitunter undeutlich) und Papillen vorhanden, Mundstachel nicht kurz. 38  
—  $\sigma$  mit 40 Präanalpapillen, Lippen undeutlich, ohne Papillen, Mundstachel nicht kurz, vorn nicht plötzlich zugespitzt [L 7 mm,  $a$  40—45,  $\sigma$  50,  $\beta$  5,  $\gamma$   $\varnothing$  100,  $\sigma$  160,  $\varnothing$  Genitalorgane  $\frac{1}{4}$  Vulva-Anus] terrikol, selten *robustus* de Man 1876
38. Papillenzahl des  $\sigma$  17 (1 Exemplar), Präanalpapillen in gewöhnlicher Stellung, d. h. die hinterste deutlich vor dem innern Spikulaende, Spikula plump, Lippen und Papillen sehr gut ausgeprägt [L 7 mm<sup>3)</sup>] terrikol  
*eurydoris* Ditlevsen 1911
- Präanalpapillen des  $\sigma$  23 (1 Exemplar), Präanalpapillen erreichen die Spikularegion, Spikula schlank, Lippen und Papillen gut (Cobb) bis mäßig ausgeprägt [L 5,2—6,4 mm,  $a$  37—44,  $\beta$  5—6,7,  $\gamma$  98—125, Gonaden erreichen  $\frac{1}{2}$  Vulva-Anus] terrikol, selten (Australien). *spiralis* Cobb<sup>4)</sup> 1893
39. Hinterende des Körpers nie kolbig. 40  
— Hinterende des Körpers kolbig angeschwollen. 50
40. Ösophagus nie auffallend lang. 41  
— Ösophagus beim geschlechtsreifen Tier auffallend lang ( $\beta$  2,2) [Lippen und Papillen vorhanden, hinterstes Viertel des Ösophagus erweitert, Vulva 57%. L 1,8 mm,  $a$  30,  $\gamma$  67,  $\sigma$  unbekannt, t., selten, Hawai-Ins.]  
*magnicollis* Cobb 1906
41. Kutikula des Schwanzes stets deutlich geschichtet. 42

<sup>1)</sup> Hierher gehört auch der nur im  $\sigma$  Geschlechte bekannte *D. vestibulifer* n. sp.

<sup>2)</sup> Die von Steiner (1914) behauptete und fig. 32 dargestellte Einschnürung des Ösophagus knapp vor dem Darmbeginn dürfte wohl nur gelegentlich vorkommen, ich beobachtete nie derartiges; außerdem unterscheidet sich mein Material durch das Vorhandensein zweier Stachelführungsringe, durch das nicht knopfartige Vorderende, durch das Vorhandensein von dorsolateralen Schwanzpapillen und eine zartere Kutikularringelung. *D. bulbiferus* Cobb 1906 ist vermutlich synonym.

<sup>3)</sup> Leider gibt Ditlevsen, der kein reifes  $\varnothing$  fand, keine weiteren Maße.

<sup>4)</sup> Cobb war das  $\sigma$  unbekannt, leider ohne Abbildung beschrieben. Näheres S. 519. Es ist nicht ausgeschlossen, daß diese Art und die vorige zusammengehören.

- Kutikula des Schwanzes nie deutlich geschichtet.<sup>1)</sup> 44
42. Größere Art, durchschnittlich 2,4 mm groß (1,8—3,3 mm), Vulva mittelständig \*51% (47—57%), Genitalorgane des ♀ paarig symmetrisch [ $\alpha$  27,  $\beta$  4,2,  $\gamma$  68, Gonade meist  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$  V.-Anus, Pz. des ♂ 8—21] sehr häufig terrikol, selten aquatil. *obtusicaudatus*<sup>2)</sup> Bastian 1865
- Kleinere Arten, unter 1 mm (L 0,6—0,84 mm), Genitalorgane des ♀ paarig-asymmetrisch, Vulva hinterständig, ♂ unbekannt, terrikol, selten. 43
43. Lippen deutlich, Vulva wenig hinterständig (55—60%), ♀ Genitalorgane hinten weiter ausgestreckt als vorn (L 0,8 bis 0,84 mm,  $\alpha$  24—26,  $\beta$  2,8—3,6,  $\gamma$  41—48] *ettersbergensis* de Man 1885
- Lippen schwach ausgeprägt, Vulva deutlich hinterständig (66%, ♀ Genitalorgane vorn weiter ausgestreckt als hinten [L 0,6 mm,  $\alpha$  23,  $\beta$  3,  $\gamma$  35, G<sub>1</sub> 18%, G<sub>2</sub> 11%]. *minimus*<sup>3)</sup> Steiner 1914
44. Vulva nie deutlich vorderständig. 45
- Vulva am Beginn des mittleren Körperdrittels [L 2,5 mm,  $\alpha$  22,  $\beta$  4,  $\gamma$  67, ♂ unbekannt, Ösophagealerweiterung sehr allmählich] terrikol. *D. papillatus*<sup>4)</sup> Bastian 1865
45. Hintere Hälfte oder das hinterste Ösophagusdrittel erweitert. 46<sup>5)</sup>
- Die beiden hinteren Ösophagusdrittel erweitert. 49
46. ♂ mit einer Reihe von 1—11 Präanalpapillen, die einander nie sehr genähert sind, Schwanz nicht auffallend papillenreich. 47
- ♂ mit einer Reihe von 26—38 unmittelbar aufeinanderfolgenden Präanalpapillen, Schwanz mit 7—10 Papillen (paarig) [Kuti-

<sup>1)</sup> Bei *D. brachyuris* ist vielleicht (de Man 1884, f. 112) eine Schwanzschichtung vorhanden, desgleichen bei *laticollis*, ? auch bei *D. truncatus*.

<sup>2)</sup> Syn. *D. papillatus* Bütschli 1873 (nec Bastian!), *D. papillatus* de Man 1876, *D. perfectus* Cobb 1893, Steiner 1914, 1916, *D. centrocercus* ♂ de Man 1907; diese Art bildet offenbar auch einen Formenkreis, vgl. S. 507 und Fußnote 1 zu 31, S. 451. Der nahestehende *D. paraobtusicaudatus* (S. 451 unter Fußnote 5 zu 31c) trägt einen mehr kegelförmigen Schwanz, die Schichtung ist weniger deutlich, mit Zentralstrang in der Spitze; die Vulva ist hinterständig usw.

<sup>3)</sup> Nach Steiner syn. mit *D. minutus* Cobb 1893. Es ist jedoch möglich, daß Cobb *Tylencholaimus stecki* gesehen hat. Vielleicht gehört hierher auch *D. sp.* Menzel 1914, p. 68. *D. hawaiiensis* Cobb 1906 ist sehr wahrscheinlich synonym.

<sup>4)</sup> Nec. *D. papillatus* Bütschli 1873. Sollte sich beim Wiederfinden dieser Art eine Schwanzschichtung nachweisen lassen, so wäre diese Art mit *D. obtusicaudatus* synonym bzw. gehörte in diesen Formenkreis.

<sup>5)</sup> Hierher gehört wohl auch *D. truncatus* (Cobb) 1913, syn. *Antholaimus truncatus* Cobb mit wohlentwickelten, blumenblattartigen, kantigen Lippen (vgl. *D. antarcticus*), die besonders ausgebildet und beweglich sein sollen. ♀ L 1,5 mm,  $\alpha$  24,5,  $\beta$  3,4,  $\gamma$  100, Nordamerika; ♂ unbekannt. Mit Längsreihen von Kutikularporen. Bezüglich *Antholaimus* vgl. S. 440 bis 441.

- kula dick, fein queringelt-(innen), L 2,3—4,1 mm,  $\alpha$  30—40,  $\beta$  3,7—4,7,  $\gamma$  51—96] terrikol, selten. *gaussi*<sup>1)</sup> Steiner 1916
47. Körper gegen das Vorderende zu stets merklich verjüngt. 48  
— Körper vorn nahezu nicht verjüngt, walzenförmig [ $\sigma$  mit 7—9 Präanalpapillen, L 1,9—2,1 mm,  $\alpha$  32—38,  $\beta$  4—4,5,  $\gamma$  80—90] selten, terrikol. *laticollis* de Man 1906
48. In der reinen Erde, an Pflanzenwurzeln oder im süßen Wasser,  $\sigma$  mit 4 und mehr Präanalpapillen und einfacher Analpapille,  $\varphi$  Genitalorgane nicht auffallend ausgedehnt [L 1—4,2 mm,  $\alpha$  20—45,  $\beta$  3,4—7,  $\gamma$  26—75, V 44—60%,  $\varphi$  Genitalausdehnung  $\ast^{1/3,5}$  der Entfernung Vulva-Anus,  $\sigma$  mit 4—5 meist paarweise genäherten Präanalpapillen und Analpap.; nach Bastian, de Man etc. 7—11, vermutlich aber mit *D. filiformis bastiani* verwechselt]. 48a *tritici* Bastian 1865  
syn. *D. intermedius* de Man
- In Kuhmist (einzige saprobe *Dorylaimus*-Art),  $\sigma$  mit 2 knapp hintereinanderstehenden Analpapillen und einer einzigen auf der Höhe des Beginns des Prärektums gelegenen präanal Papille,  $\varphi$  Genitalorgane weit ausgedehnt (ca.  $3/5$  Entfernung Vulva-Anus) [L 1,3—1,9 mm,  $\alpha$  25—27,  $\beta$  4—5,  $\gamma$  ca. 30—54].  
*borborophilus* de Man 1876
- 48a. Ösophagus in oder wenig hinter der Mitte erweitert [55% (47—59)]. *typ.*<sup>2)</sup>
- Hinterer Ösophagus  $2/5$  oder hinterstes Drittel erweitert [62% (60—67)]. 48b v. *vesuvianus* [Cobb] 1893
- 48b. Vulva mittelständig [49% (45—52)]. *typ.*<sup>3)</sup>
- Vulva deutlich hinterständig (V 60%).  
*f. helveticus* (Steiner)<sup>4)</sup> 1914
49. Körperform sehr schlank ( $\alpha$  45—50), Lippen ziemlich ausgeprägt,  $\varphi$  Genitalorgan kurz,  $1/5$  Vulva-Anus [L 2,6 mm,  $\beta$  3,3—3,5,  $\gamma$  60—70,  $\sigma$  unbekannt] terrikol, Sandbewohner.  
*brachyuris* de Man 1880
- Mäßig schlank ( $\alpha$  29), Lippen undeutlich, Genitalorgan etwa  $1/3$  Vulva-Anus [L 2 mm,  $\beta$  4,2,  $\gamma$  77, V 54%,  $\sigma$  unbekannt] terrikol (Australien). *subsimilis* Cobb 1893
50. Lippen ziemlich deutlich, Schwanzende (n. d. Zeichnung) geschichtet, Körperform plump ( $\alpha$  ca. 20), nur juv. bekannt [L 0,98 mm,  $\beta$  3,  $\gamma$  26] terrikol. *pachysoma* v. Linstow 1876
- Lippen undeutlich bzw. wenig ausgeprägt, Schwanzende nicht geschichtet, Körperform schlank ( $\alpha$  35—40) [ $\varphi$  Genitalorgan auffallend kurz  $1/6$ — $1/7$  Vulva-Anus,  $\varphi$  L 2,1 mm,  $\beta$  4—4,5,  $\gamma$  80 bis 120,  $\sigma$  unbekannt] terrikol. *rhopalocercus* de Man 1876

<sup>1)</sup> Wahrscheinlich syn. mit *D. striaticaudatus* Cobb 1906 (21 Pap.).

<sup>2)</sup> Syn. *D. tritici* de Man 1876; *D. obtusus* Cobb 1893, *D. condamni* Vanha 1893; vermutlich gehört hierher auch der ohne Abbildung beschriebene *D. domus-glauci* Cobb 1893 mit nur einem deutlichen Papillenkreis am Vorderende, desgleichen *D. pacificus* Cobb 1906.

<sup>3)</sup> Syn. *D. vesuvianus* Cobb 1893.

<sup>4)</sup> Syn. *D. vesuvianus* v. *helvetica* Steiner 1914.



51. Kleinere Arten (unter 2 mm), nie mit 2 Lippenkreisen. 52  
 — Große Art (♀ 4,7 mm), mit 6 sphärischen (vermutlich je  
 1 Papille) Lippen und 6 kegelförmigen Lippen in unmittel-  
 barer Umgebung der Mundöffnung [Kutikula fein quer-  
 geringelt, Schwanz bogenförmig gerundet, mit angedeuteter  
 Schichtung,  $\alpha$  50—55,  $\beta$  3,5—4,  $\gamma$  100, Vulva mittelständig,  
 ♂ unbekannt] terrikol. *coronatus* de Man 1906
52. Lippenregion stets mit Papillen (2 Kreise), stets durch eine  
 Furche abgesetzt, Vorderende nie chitiniert, Prärektum  
 nie auffallend lang (kürzer als ein Ösophagusdrittel). 53  
 — Ohne deutliche Lippen, ohne Papillen, Vorderende eine  
 sphärische solide Chitinmasse (vermutlich Chitinkappe);  
 Prärektum außerordentlich lang:  $1\frac{1}{2}$  Ösophaguslängen.  
 [Stachelart, Schwanz bogig abgerundet mit Radiärstreifung,  
 Ovarumschlag bis nahe an die Vulva, ♂ unbekannt. L 0,86 mm,  
 $\alpha$  33,  $\beta$  4,3,  $\gamma$  33, an erkranktem Zuckerrohr Hawai].  
*ichthyuris* Cobb 1906
53. Schwanz kegelförmig mit abgerundeter Spitze, nicht ge-  
 schichtet, Kutikula ohne Querringel [♀ L 1,7—1,8 mm,  $\alpha$  35,  
 $\beta$  3,8—4,1,  $\gamma$  70—90, V 43%, ♂ unbekannt] terrikol.  
*silvestris* de Man 1912
- Schwanz kurz bogenförmig gerundet, geschichtet, Kutikula  
 äußerst fein queringelt [♀ L 0,8—1,3 mm,  $\alpha$  31—40,  
 $\beta$  3,6—4,7,  $\gamma$  27—40, V 34% (31—39), ♂ unbekannt] terrikol,  
 Sandbewohner. *monohystera* de Man 1880

b) *Dorylaimus*-Arten, deren ♀ unbekannt sind:

1. Schwanz konisch mit zugespitztem oder leicht abgerundetem,  
 nie kurz bogenförmig gerundetem Ende. 2  
 — Schwanz bogenförmig gerundet. 3
2. Schwanz kurz zugespitzt. Vestibulum typisch unscheinbar  
 [Lippen ausgeprägt, mit nur 1 Papillenkreis auf dem Apex  
 der Lippen<sup>1)</sup>, Pz 13 + Analpapille, die hinterste Präanalpapille  
 liegt im Spikulabereich. — L 2,2 mm,  $\alpha$  23,  $\beta$  3,8,  $\gamma$  51] terrikol.  
*alpinus* Steiner 1914
- Schwanz mit leicht abgerundeter Spitze, Vestibulum verhältnis-  
 mäßig geräumig, doch ohne Chitinversteifungen [Lippen und  
 Papillen rudimentär, Pz 20—21, hinterste Präanalpapille  
 typisch vor den Spikula, L 2,2—2,6 mm,  $\alpha$  34,  $\beta$  5,9  $\gamma$  43].  
*vestibulifer* n. sp.
3. Kutikula nicht auffallend verdickt. 4  
 — Kutikula sehr auffallend verdickt (8—16  $\mu$ ) [Vorderende mit  
 markanten Lippen, ohne deutliche Papillen, L 3 mm,  $\alpha$  27,5,  
 $\beta$  5,  $\gamma$  43, Pz. 18, aquatil, Ostafrika].  
*pachydermis* v. Daday 1910<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Hauptunterschied von *D. carteri*!

<sup>2)</sup> Gehört möglicherweise zum Formenkreis von *D. stagnalis*, vgl. S. 463.

4. Kutikula queringelt, Vorderende mit nur 1 Papillenkreis [Stachel sehr kräftig mit 3 Führungsringen, Ösophagusende bulbosartig, Pz. 37, L 4,6 mm,  $\alpha$  31,  $\beta$  3,1,  $\gamma$  45, aquatil, Paraguay]. *annulatus* v. Daday 1905  
 — Kutikula nie deutlich queringelt, Vorderende stets mit 2 Papillenkreisen. 5
5. Größere Art 4 mm lang, 30 Präanalpapillen (u. Analpapille) [Stiletthals mit 9 Querringen (vermutlich Falten), dem *D. stagnalis* sehr ähnlich, mit sehr markanter Analpapille,  $\alpha$  27,  $\beta$  3,7,  $\gamma$  80 aquatil (Paraguay)]. *unipapillatus* v. Daday 1905  
 — Kleinere Art 2,3—2,6 mm, 14—16 Präanalpapillen (u. Analpapille) [ $\alpha$  45—50,  $\beta$  4,7—5,3,  $\gamma$  130—180]. *alticola* Menzel 1914

### B. SG. *Discolaimus* (Cobb) 1913.

Vorderende scheibenförmig bzw. saugnapfartig abgesetzt [♀ Geschlechtsorgane paarig symmetrisch, Schwanz kurz, bogenförmig gerundet].

1. Größere Art über 2 mm (♀ 2,3—2,6, ♂ 2), Vulva mittelständig, Körper sehr schlank ( $\alpha$  40—47); außer den gewöhnlichen, 2 winzige Papillenkreise tragenden Lippen finden sich 3 papillenlose lippenartige Gebilde in unmittelbarer Nähe der Mundhöhle [ $\beta$  3,8—4,6,  $\gamma$  88—99, Papillenzahl des ♂ 20 und Analpap.] terrikol. (*D.*) *czernowitziensis* n. sp.  
 — Kleinere Art (♀ 1,3 mm), Vulva deutlich vorderständig (41%), mäßig schlank ( $\alpha$  31), ohne Mundlippen [ $\beta$  4,1,  $\gamma$  48, ♂ unbek.] terrikol (Nordamerika). (*D.*) *texanus*<sup>1)</sup> (Cobb) 1913

### C. SG. *Axonchium* (Cobb) 1920.

Ösophagus durch ein am Ende des ersten Ösophagusdrittels gelegene scharfe Einschnürung in 2 Abschnitte zerfallend, vorderer eng und muskelarm, hinterer erweitert, muskulös [Ösophagus auffallend lang:  $\beta$  2,7—3,8, Schwanz kurz, bogenförmig gerundet].

1. ♀ Geschlechtsorgane paarig symmetrisch [Kutikula sehr fein queringelt, Lippen und Papillen rudimentär. ♀ L 3 mm,  $\alpha$  28,  $\beta$  2,7,  $\gamma$  100, V 48%, ♂ unbekannt, t. selten, Fidschi-Inseln]. (*A.*) *longicollis* Cobb 1893<sup>2)</sup>  
 — ♀ Geschlechtsorgane unpaar, postvulvar [Lippen und Papillen deutlich]. 2
2. Vulva mittel- bis leicht vorderständig, größere (2,6—3,2 mm), zweigeschlechtliche Art (etwa 3 ♀ auf 2 ♂), selten in Wiesenhumus [ $\alpha$  37—45,  $\beta$  2,8—3,3, ♂ bis 3,8,  $\gamma$  ♀ 58—108]. (*A.*) *tenuicollis* Steiner 1914

<sup>1)</sup> Syn. *Discolaimus texanus* Cobb 1913.

<sup>2)</sup> Von *D. magnicollis* Cobb 1906 (vgl. 40) durch die Art der Ösophageal-Erweiterung (bei *longicollis* plötzlich, bei *magn.* allmählich erweitert), durch das Vorderende (l. ohne Lippen und Papillen, m. mit Lippen und Papillen) und die Vulvalage (l. 48 %, m. 57%) unterschieden.

- Vulva leicht hinterständig (55%), kleinere (L 2,2 mm), vermutlich hermaphrodite Art (♂ unbekannt), t. Brasilien [♀  $a$  32,  $\beta$  2,95,  $\gamma$  8,3]. (*A.*) *ampliocollis* (Cobb) 1920 s. *Axonchium amplicolle* Cobb<sup>1)</sup>

#### D. SG. *Longidorus* n. sg.

Mundstachel sehr verlängert<sup>2)</sup>, nadelförmig zart [♀ Geschlechtsorgane paarig symmetrisch, Schwanz kurz, stumpf oder bogenförmig gerundet].

1. Sehr große Arten (4—11 mm), Ösophagus verkürzt ( $\beta$  10,5—15), Körper fadenförmig ( $a$  74—120).<sup>2</sup>  
— 1 mm kaum erreichend, Ösophagus normal ( $\beta$  3,4—3,7), Körper mäßig schlank ( $a$  27) [Stachel an der Ansatzstelle des Ösophagealgewebes schwach knötchenartig verdickt, Ösophagealverbreiterung in der Mitte, ♂ mit nur 1 Prä- und Postanalpapille, ♀♂ L 0,88—0,96 mm,  $\gamma$  50, t., sehr selten.]  
(*L.*) *pygmaeus* Steiner 1914<sup>3)</sup>
2. Vorderende nackt, nicht abgesetzt, kleinere Art 4—6,6 mm [ $a$  74—120,  $\beta$  10,5—12,  $\gamma$  84—180, Papillen des ♂ 10] terrikol, selten.  
(*L.*) *elongatus* de Man<sup>4)</sup> 1876  
— Vorderende abgesetzt, mit (10) Lippen und Papillen, über 11 mm [♀  $a$  120,  $\beta$  15,  $\gamma$  140] terrikol, sehr selten.  
(*L.*) *maximus* Bütschli 1874

#### E. SG. *Dorylaimellus* (Cobb) 1913.

Mundstachel (weniger als  $\frac{1}{10}$  der Gesamtösophaguslänge) im proximalen, schwächer chitinisierten Teil mäßig angeschwollen, ohne flügelartige Erweiterung, vorderer Pseudobulbus wie bei *Doryllium*, hinter dem Stachel [Lippen und Papillen deutlich, Schwanz kurz, abgerundet]. Einzige Art (*Dorylaimellus*) *virginianus* (Cobb) 1913 s. *Dorylaimellus* v. Cobb [Lippen vorstreckbar, Papillen deutlich, Seitenorgan verkehrt steigbügelartig, ♂ mit 4 paarweise gruppierten Präanalpapillen, L 1,4—1,5 mm,  $a$  53—56,  $\beta$  5,3—5,6,  $\gamma$  27—29, t., Nordamerika].

#### F. SG. *Doryllium* (Cobb) 1920.

Mundstachel kräftig bis sehr kräftig ( $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{6}$  der Gesamtösophaguslänge), proximal mit 3 radialen, flügelartigen, schwächer chitinisierten Erweiterungen; dieser Teil etwa ebenso lang oder länger als der verengte vordere. Ösophagus mit vorderer Schwellung an der Stachelbasis [Lippen und Papillen rudimentär; Schwanz kurz, stumpf, bis bogenförmig gerundet].

1. ♂ mit 9 (6—13) Präanalpapillen außer der Analpapille, Stachel  $\frac{1}{4}$  der Gesamtösophaguslänge; Vulva mittelständig, ♀ Geschlechts-

<sup>1)</sup> Vgl. S. 527.

<sup>2)</sup> Einen scheinbar sehr verlängerten zarten Mundstachel trägt auch *D. macroroides*, vgl.

<sup>3)</sup> Stachel und Vorderende erinnern sehr an *Tylencholaimus*!

<sup>4)</sup> Syn. *D. tenuis* v. Linst. 1879.

organe paarig symmetrisch; t. vorwiegend in Moosen, meist in größerer Individuenzahl [\*♂♂ L 1,2 mm,  $\alpha$  23,  $\beta$  4,9,  $\gamma$  55].

(*Doryll.*) *macrodorus* de Man 1880

- ♂ mit einer einzigen Präanalpapille außer der Analpapille; Stachel ca.  $\frac{1}{6}$  des Ösophagus; Vulva vorderständig (31%), ♀ Geschlechtsorgane unpaar, postvulvar; t. in brackischer Erde Nordamerikas (Kalifornien) [♀♂ 0,82—0,9 mm,  $\alpha$  32—39,  $\beta$  5,3,  $\gamma$  ♀ 33, ♂ 25] (*Doryll.*) *uniformis* (Cobb) 1920<sup>1)</sup> s. *Doryllium uniforme* Cobb

### A. *Dorylaimus* im engeren Sinne<sup>2)</sup>.

- a) Gruppe mit (beim Weibchen) verlängertem, **fadenförmigem Schwanz**. (Gruppe 4 de Man).

a) Schwanz bei **beiden Geschlechtern gleich** (fadenförmig).

1. *Dorylaimus longicaudatus* Bütschli 1874 (Fig. 26a—b).

Bütschli 1874, p. 20.

de Man 1884, p. 189—190, tab. 33, fig. 136.

— 1885.

Cobb 1893 (2), *D. pusillus* p. 33—34.

Cobb 1906, *D. pusillus*, p. 174—175.

v. Daday 1905, *D. filicaudatus* n. sp.<sup>3)</sup> ? p. 64—65, tab. 4, fig. 7—8.

Ditlevsen 1911, p. 248.

Brakenhoff 1913, p. 310.

Hofmänner 1913, p. 642.

<sup>1)</sup> Cobb (1920, 2, p. 303) sagt zwar nichts von radiären flügelartigen Erweiterungen, sondern spricht nur von einem „distinct, somewhat refractive posterior swollen part“ des Mundstachels; sollten ähnliche Erweiterungen wie bei *D. macrodorus* fehlen, so wäre dieses Subgenus aufzulösen. Ich hatte anfänglich den Subgenusnamen *Macrodorus* für *Dorylaimus macrodorus* aufgestellt, ließ ihn aber bei Einsicht in die neueste Arbeit Cobbs zugunsten des obigen Namens fallen, da ich den Zusammenhang beider Arten stark vermute.

<sup>2)</sup> Diese Buchstabenbezeichnung hat nichts mit jener des Genuschlüssels, S. 442—459, zu tun! Der leichteren Übersichtlichkeit wegen empfiehlt sich eine Einteilung der zahlreichen Arten in ähnlicher Weise, wie dies de Man 1884 getan hat. Wir unterscheiden am besten:

a) mit **verlängertem fadenförmigen Schwanz** (beim ♀).

a) Schwanz bei beiden Geschlechtern **gleich** (fadenförmig).

β) Schwanz bei beiden Geschlechtern **verschieden** (nur beim Weibchen fadenförmig, beim Männchen kurz, bogenförmig gerundet).

b) mit **kurzem** nicht fadenförmigen Schwanz.

1. Schwanzende **± zugespitzt**, nie deutlich bogenförmig abgerundet.

2. Schwanzende **abgerundet**, meist kurz bogenförmig gerundet.

Zwischen diesen Gruppen, die nur im großen ganzen gelten, gibt es alle denkbaren Übergänge. Arten mit großem Formenkreis gehören streng genommen in mehrere Gruppen.

<sup>3)</sup> Diese Art ist sehr wahrscheinlich mit *D. longicaudatus* synonym. Der einzige Unterschied, die von v. Daday behauptete Dreilippigkeit, erscheint mir sehr fraglich. Die Maße stimmen sehr gut: ♀ L 2,23 mm  $\alpha$  37,  $\beta$  4,06,  $\gamma$  4,3, Vulva etwas vor der Mitte, ♂ unbekannt. Da indessen *D. longicaudatus* von *D. brigdammensis* nach den Weibchen nicht sicher unterschieden werden kann, ist es möglich, daß v. Daday letztere nahe verwandte Art vorgelegen hat.

Micoletzky 1914 (2), p. 511—512.

Hofmänner-Menzel 1915, p. 202—203.

Steiner 1919 (2), p. 28—31, f. 6a—b, *D. long. v. aquatilis*.

♀ L = 1,9 mm (1,2—2,94 mm)	} 18 (40)	G <sub>1</sub> U = 9,4% (4,2—13,9) 4
α = 38 (24—59)		G <sub>2</sub> U = 9,5% (5—13,4) 4
β = 5,5 (4,2—7)		Ei = 88:40 μ (79—105: 31—53 μ) 4
γ = 5,7 (4,4—7,8)		Eizahl = 1,5 (1—3) 4
V = 42% (35—46) 16		β <sub>1</sub> = 55% (50—60) 8
G <sub>1</sub> = 13,1% (8,3—19,6) 10		
G <sub>2</sub> = 14% (7,8—17%) 13		
♂ L = 2,5 mm (2,4—2,6 mm)	} 3	G <sub>1</sub> = 33% (19—47) 2
α = 35 (33—37)		Pz = 27 (24—31) 3
β = 5,25 (4,75—6)		Pb = 77% (76—78%)
γ = 10,5 (8,3—12,2)		Pl = 12% n = 1 (27 Pap.)
Gb = 36% (27—45) 2		β <sub>1</sub> = 55% n = 1
♀ (j) L = 1,9 mm	juv. L = 0,86—1,8 mm	} 2
α = 31	α = 32—41	
β = 4,7	β = 4,2—5,8	
γ = 5	γ = 4,3—4,8	
V = 43%	Gm = 48% 1 (ca. 8zellig)	
	β <sub>1</sub> = 60%	

Gesamtindividuenzahl: 55<sup>1)</sup>, davon ♀ 21, ♂ 4, juv. 30,

Sexualziffer 19 (n 25).

Maße der Literatur:

♀ L = 2—4,2 mm	♂ = bis 2,8 mm
α = 28—54	α = 30—35
β = 5—7	β = 4—5
γ = 4—8	γ = 12—15
V = ca. 40 %	Pz = 23—27

Mein terrikoles Material bleibt durchschnittlich kleiner und die Männchen sind langschwänziger, die übrigen Maße zeigen eine gute Übereinstimmung. Bezüglich des Schwanzes kann ich den Angaben de Mans einiges hinzufügen. Im ♀ Geschlechte beobachtet man namentlich an großen, eine dickere Kutikula tragenden Exemplaren mitunter recht deutlich drei Papillenpaare knapp vor der Schwanzverjüngung (Fig. 26a), von denen 2 subdorsal, eines subventral liegt. Die Männchen lassen die Papillen gleichfalls erkennen, das subventrale Paar fand ich einmal (Fig. 26b) verdoppelt. Zahl und Stellung dieser Schwanzpapillen sind überdies, hier wie bei anderen *Dorylaimus*-Arten, durchaus nicht streng festgelegt, sondern Schwankungen unterworfen. So traf ich bei einem Weibchen ein einziges subdorsales Papillenpaar, bei einem Männchen deren 3. Die Spikula tragen, wie auch Steiner bei seiner *v. aquatilis* angibt, wie gewöhnlich 2 zentrale Verdickungsstreifen (nach de Man nur einen einzigen) und sind ähnlich wie bei *D. filiformis*

<sup>1)</sup> In der Übersichtstabelle sind nur 47 Individuen angegeben, die andern wurden außerhalb der Biocoenose (Fang Nr. 2 b) gewonnen: ♀ 1 mit, 1 ohne Ei, 1 ♂, 5 juv.

(nur schlanker) gebildet. Pro- und Retraktoren sind gewöhnlich gut zu sehen. In der Nähe des inneren Spikulaendes finden sich 2 Drüsenzellen (*drkl*). Die hinterste Präanalpapille (*pa<sub>pr</sub>*) ist  $1\frac{1}{2}$ —2 Spikulalängen vom Anus entfernt. Auch hier beobachtet man wie bei den meisten Dorylaimen bei genauem Zusehen eine feine Querstreifung der unter der Oberfläche liegenden inneren Kutikularschicht. Hier und da lassen sich überdies auch in der Nähe des Vorderendes Papillen bzw. Porenkanälchen nachweisen.

Als synonym betrachte ich die von Cobb an Wurzeln von Zuckerrohr gefundene, als neu ohne Abbildung beschriebene Art *D. pusillus*. Nach meinen Variabilitätsstudien kann ich sie nur für einen sehr kleinwüchsigen Vertreter unserer Art halten. Die Maße (L 0,9 mm,  $\alpha$  29,5,  $\beta$  4,  $\gamma$  5,1 bis 5,6, V 47—48%) stimmen recht gut überein, desgleichen



Fig. 26a.

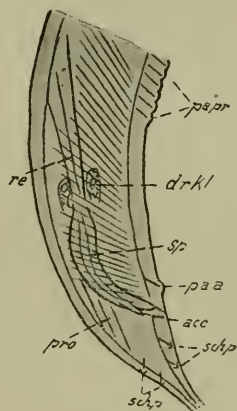


Fig. 26b.

auch die übrigen Angaben. Das Rektum ist auch bei unserer Art von  $1\frac{1}{2}$ —2facher Länge des analen Körperdurchmessers und ebenso lang wie das Prärektum. Steiner hat in neuester Zeit die neue Varietät *D. long. v. aquatilis* aus dem Neuenburger See beschrieben, die sich von der erdbewohnenden Stammart vor allem durch den vor der Mitte erweiterten Ösophagus sowie durch Körperschlankheit (Genaueres im Schlüssel unter 8a) unterscheidet. Hingegen kann ich im Schwanzende den von Steiner angeführten Unterschied nicht auffinden. Auch das vorliegende reichliche terrikole Material zeigt den Schwanz beider Geschlechter — wie auch de Man 1884 p. 190 betont — fadenförmig und haarfein auslaufend. — Wie Steiner richtig vermutet, hat mir in den Ostalpen seine *v. aquatilis* vorgelegen.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Am Beginn meiner Nematodenstudien (1914, 2, p. 517) vereinigte ich auf Grund der Variabilität *D. bastiani* und *brigdammensis*. Nachdem ich indessen diesmal Gelegenheit hatte, *D. longicaudatus* besser zu studieren als seinerzeit, wo mir nur ein einziges Exemplar vorlag, kann ich diese Ansicht nicht mehr aufrechterhalten, sondern sehe *D. brigdammensis* als eigene Art an, allerdings mit der weiter unten gemachten Einschränkung. Hingegen ist *D. brigdammensis* mit *D. longicaudatus* nahe verwandt, so nahe, daß sich die Weibchen nicht sicher auseinanderhalten lassen, während das männliche Geschlecht — soweit wir die Variabilität bisher kennen — durch die Zahl der präanal Papillen gut und sicher unterschieden werden kann.

So unterscheiden sich nach de Man 1884, der die Weibchen „höchst ähnlich“ fand, beide Arten:

1. ♀ bei 1,8 mm eiertragend,  $a$  35—40, Lippen wenig ausgeprägt, Geschlechtsorgane  $\frac{1}{3}$  der Entfernung Vulva-After.

*brigdammensis*

— ♀ noch bei 2 mm ohne Vulva,  $a$  30—35, Lippen gut ausgeprägt, Geschlechtsorgane erreichen die halbe Entfernung Vulva-After.

*longicaudatus*

Von diesen Unterschieden sind Körpergröße und Körperschlankheit (fand doch de Man selbst 1885 ein ♀ von *longicaudatus* von  $a$  54) nach meinen Maßen hinfällig, dagegen lasse ich den Lippenunterschied und möglicherweise auch die Gonadenlänge gelten, doch genügen beide nicht, um die Weibchen — wenn keine Männchen vorliegen — sicher auseinanderzuhalten. Auch im ♂ Geschlechte stehen beide Arten einander sehr nahe, sind sie doch die einzigen in beiden Geschlechtern langschwänzigen Dorylaimen, während alle übrigen langschwänzigen Arten des Genus wie *D. filiformis*, *flavomaculatus* und *stagnalis* (sowie *Actinolaimus macrolaimus*) im erwachsenen Zustande einen auffälligen Sexualdimorphismus des Schwanzes (Gruppe  $\beta$ ) aufweisen, indem die Weibchen den langen, fadenförmigen Schwanz beibehalten, während die Männchen ihn mit der letzten Häutung abstreifen und einen kurz bogenförmigen Schwanz erhalten. Man kann daher Arten mit in beiden Geschlechtern gleichem Schwanz als ursprünglichere Arten (phylogenetisch älter), Arten mit in beiden Geschlechtern auffällig verschiedenem Schwanz als abgeleitete Arten (phylogenetisch jünger) ansehen. Bezüglich des Schwanzes (und der Präanalpapillen) muß *D. brigdammensis* überdies als ursprünglicher angesehen werden als unsere Art, da hier beide Geschlechter meist die gleiche Schwanzlänge aufweisen, während *D. longicaudatus* im ♂ Geschlechte einen um nahezu die Hälfte verkürzten Schwanz trägt.

Bezüglich der Unterscheidung von *D. brigdammensis* und *D. filiformis longicaudatus* im ♀ Geschlechte muß ich bemerken, daß dieselbe äußerst schwierig, wenn nicht mitunter unmöglich erscheint, letzteres dann, wenn jugendliche Tiere vorliegen oder Männchen nicht beobachtet werden. Die Männchen<sup>1)</sup> hingegen lassen sich je nach dem Vorhandensein oder Fehlen des langen, peitschenartigen Schwanzes sofort auseinanderhalten. — Ich habe *D. brigdammensis* nie angetroffen, oder genauer ausgedrückt, die Männchen dieser Art nicht kennen gelernt. Sollte es sich indessen herausstellen — eine sichere Entscheidung könnten nur Züchtungen bringen — daß infolge von Hemmungserscheinungen bei *D. bastiani* f. *longicaudatus* mitunter im ♂ Geschlechte der larvale Schwanz erhalten bleibt, so wäre *D. brigdammensis* — wie ich es ursprünglich tat — doch mit dieser Art zu vereinigen.

<sup>1)</sup> Hofmänner-Menzel (p. 203) ist ein Irrtum unterlaufen, da die ♂ von *D. longicaudatus* keinen „kurzen, gerundeten Schwanz besitzen“.

**Vorkommen.** Mäßig häufig in Holland und Dänemark, in Wiesen, humusreichen Gräben (de Man, Brakenhoff), an Pflanzenwurzeln (Ditlevsen), an Wurzeln von Zuckerrohr (Cobb, *D. pusillus*); im Süßwasser von v. Daday, Hofmänner, Micoletzky und Steiner nachgewiesen.

Im Untersuchungsgebiet terrikol **ziemlich selten**, aber **mäßig verbreitet** ( $\frac{1}{10}$  aller Fänge), nahezu omnivag, fehlt im Moor, ist selten im Waldhumus, findet sich meist im Wiesengelände (nahezu die Hälfte aller Individuen und  $\frac{3}{5}$  aller Fänge), gehört zu Gruppe 4b: Erdbewohner, die nur hier und da im Süßwasser angetroffen werden (1 einziges Exemplar).

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. M., Hochlantsch-Gebiet 1300 m, Hochschwab-Gebiet 2200 m, Sparafeld-Kalbling 2000 m, Zirbitzkogelspitze 2397 m; Niederösterreich: Purkersdorf bei Wien, Lunz a. Ybbs; Oberösterreich: Attersee; Kärnten: Unterdrauburg; Bukowina: Czernowitz-Umgebung, Rareu 1560 m. FangNr. 2a—d, 6c, 8a, f—g, j, 9 p, r, 10 a, i, 11 b, d, 12 d, 15  $\beta$ , 16h.

**Geographische Verbreitung.** **Österreich:** a. Kärnten v. *aquatilis* (Micoletzky), t. Krain (de Man); **Deutschland:** t. Erlangen (de Man), Kiel (Bütschli), Bremen (Brakenhoff); **Schweiz:** a. v. *aquatilis* (Hofmänner, Steiner); **Holland** t. (de Man); **Dänemark:** t. <sup>1)</sup> (Ditlevsen); **Paraguay:** a. (v. Daday, *D. filicaudatus*) und in **Australien:** t. (Neusüdwales, Cobb, *D. pusillus*).

$\beta$ . Schwanz bei **beiden Geschlechtern verschieden**, nur beim Weibchen fadenförmig, beim Männchen kurz, bogenförmig abgerundet.

2. *Dorylaimus stagnalis* Duj. 1845 (Fig. 27a—b)

mit den Unterarten: *D. stagn.* subsp. **crassoides** [Jägerskiöld], subsp. **fecundus** [Cobb] mit den var. *typ.*, var. *bukowinensis* n. v., var. *helveticus* Steiner, var. *paucipapillatus* n. v., var. *multi-papillatus* n. v.; subsp. *typ.* var. *menopapillatus* n. v., var. *merogaster* [Steiner], var. *typ.*

Literatur<sup>2)</sup>: a) *D. stagnalis*.

v. Daday 1898 (2), p. 10.

Monti 1906, p. 130?

Schorler, B., u. Thallwitz, J. 1906, p. 262.

Schneider, G., 1913, p. 30.

Micoletzky 1914 (2), p. 506—511, tab. 14, fig. 12a—e (Variationspolygone).

Micoletzky 1915 (2), p. 16—17.

Steiner 1914, p. 263.

Micoletzky 1917, p. 557—560, tab. 22, fig. 10.

Micoletzky 1921 (2).

<sup>1)</sup> Nach Hofmänner-Menzel in Jütland im Süßwasser, was ich aus Ditlevsen, dessen Fundortangaben allerdings der Klarheit entbehren, nicht entnehmen kann.

<sup>2)</sup> Vgl. Micoletzky 1914 (2), obiges als Nachtrag.



b) *Doryl. crassus*.de Man 1884, p. 186—187, tab. 32, fig. 133 *Doryl. crassus*.

Southern 1914, p. 9.

Hofmänner-Menzel 1915, p. 200—201 (nicht selbst beobachtet).

Micoletzky 1917<sup>1)</sup>, p. 560—563 *D. stagn. v. crassus*.c) *Doryl. crassoides*.

Jägerskiöld 1908, p. 673—677, fig. 1—3.

d) *Doryl. fecundus*.

Cobb 1914, p. 54—55, t. 5, fig. 12.

Steiner 1919 (2), p. 31—38, 7a—k. *Dor. fec.* Cobb subsp. *helveticus* Steiner.e) *Doryl. merogaster* Steiner 1916.

Steiner 1916 (6), p. 389—396, f. 6—12.

Außerdem syn. *D. striatus* Dad. 1898 und möglicherweise *D. pachydermis* Dad. 1910.

Von obigen Formen habe ich in der Erde des Untersuchungsgebietes nur folgende 3 angetroffen:

1. *Doryl. stagn.* subsp. *ecundus v. multipapillatus* n. v.
2. *Doryl. stagn.* subsp. *fecundus v. crassus* [de Man].
3. *Doryl. stagn.* subsp. *fecundus v. bukowinensis* n. v.

Maße: 1. *Dor. stagn. fecundus multipapillatus*.

♀ L = 3,8 mm (3,25—4,8)	} 3 (eier- tr. 2)	juv. L = 1,8 mm (1,1—2,3)	} 4
a = 36 (34—37,5)		a = 32 (26—34)	
β = 5 (4,6—5,4)		β = 4 (3,6—4,2)	
γ = 14 (13—14,4)		γ = 8,7 (5—10)	
V = 46,5, 49,5% n = 2		Gm = 50% n = 1	
G <sub>1</sub> = 16% } 1			
G <sub>2</sub> = 18% }			
Eizahl = 3,12, n = 2		♂ Pz = med. 38—47	} 2
Eigröße = 80:41,5 μ		Pz = submed. je 18—19	

Gesamtindividuenzahl: 22, davon ♀ 5, ♂ 2, juv. 15. Sexualziffer: 40, (n 7) im Süßwasser 49 (n 188).

2. *Doryl. stagn. fecundus crassus* [de Man].

♀ L = 3,05 mm (1,96—3,75)	} 7 (30)	G <sup>2</sup> U = 10—16,2%	} 3
a = 25,3 (20—28,5) [mm]		Eizahl = 1,33 (1—2)	
β = 4,4 (3,6—4,7)		Eigröße = 91:50 μ (86—99:42 bis 63)	
γ = 10,4 (8,8—11,4)		β <sub>1</sub> <sup>2)</sup> = 53—56,5%	
V = 46% (44—47,5)			
G <sub>1</sub> = 14% (10,5—17) } 5			
G <sub>2</sub> = 16% (12—18,6) }			

1) Vgl. die Literaturangaben.

2) Bedeutet Übergangsstelle des vorderen engeren in den hinteren erweiterten Ösophagusteil in Prozenten der Gesamtösophaguslänge (vom Vorderende).

♂ L = 2,63 mm (2,2—3,1)	} 8	♀ (j) L = 2,3 mm (1,97—2,5)	} 4
a = 26 (21—29)		a = 26 (22—29)	
β = 4 (3,3—4,4)		β = 4,1 (3,65—4,3)	
γ = 50 (44—58)		γ = 8,5 (8,2—8,7)	
Gb = 38% (32—43) 5		V = 46,5% (43,5—49)	
G <sub>1</sub> = 14,4% (12—17) 4		β <sub>1</sub> = 58% (57—59) 2	
G <sub>2</sub> = 16,8% (15,5—20,5) 4			
Pz med. 37 (34—47)			
Pz submed. je 18 (16—19) } 4			
Fb = 86% (83—87,5) } 6			
β <sub>1</sub> = 56% (53—58) } 6			

Gesamtindividuenzahl 95<sup>1)</sup>, davon ♀ 12, ♂ 7, juv. 76, Sexualziffer 58 (n 19).

3. *Doryl. stagnalis fecundus bukowinensis* n. v.

♀ L = 2,95 mm (2,77—3,2)	} 9(kci- nes eier- trag.)	♀ (j) L = 2,18	2,25 mm
a = 37 (31—42)		a = 33	34
β = 4,55 (4,2—5)		β = 4,25	4,45
γ = 11,7 (10,8—13,2)		γ = 9,5	10
V = 46,5% (44,6—48,3)		V = 48	45,5%
G <sub>1</sub> = 15,9% (12,2—17,5)	} 8		
G <sub>2</sub> = 17,6% (15,6—20,3)			
G <sub>1</sub> U = 8,8% (8,1—9,5) 2			
G <sub>2</sub> U = 10,3% (8,9—11,8) 4			
β <sub>1</sub> = 53,5% (52—56) 9			
♂ L = 2,5 mm (2,45—2,5)	} 4	Pb = 89% (88,4—89,2)	} 4
a = 40,4 (38—45)		Pl = 5,1% (5—5,4)	
β = 4,05 (3,8—4,3)		Pz med. = 28,5 (28—29)	
γ = 55 (53—59)		Pz submed. = je 16 (14—19)	
Gb = 40,5% (35—46,5)		β <sub>1</sub> = 54,1% (53—55)	
G <sub>1</sub> = 13,3% (9—15,8) } 3			
G <sub>2</sub> = 13 (9,8—14,8) } 3			

Gesamtindividuenzahl: 52, davon ♀ 11, ♂ 6, juv 35. Sexualziffer 55 (n 17).

Anfänglich hatte ich die 3 hierhergehörigen Formen als *Doryl. stagnalis* schlechthin, als *D. st. v. crassus* und als eigene Art *Doryl. bukowinensis* angesprochen. Die Mitteilung Cobbs über *D. fecundus*, insbesondere aber die neuesten genaueren Angaben und Darlegungen Steiners über seinen *Doryl. fecundus v. helveticus* veranlaßten mich, *D. stagnalis* abermals an der Hand meiner zahlreichen Präparate durchzuarbeiten. Gestützt auf die Variabilität der Präanalpapillen der Männchen habe ich diese Art in einen Formenkreis aufgespalten, der, um Wiederholungen zu vermeiden, im Artenschlüssel S. 444 unter 5a—h einzusehen ist.

Alle Männchen — ich habe 47 aus dem Süßwasser und der Erde der Ostalpen und der Bukowina nachgeprüft, lassen die

<sup>1)</sup> In der Übersichtstabelle sind nur 57 Individuen (davon ♀ 3, ♂ keine) angegeben; ich habe diese Art im Fang 2b noch außerhalb der Biocoenose gesammelt, nämlich 3 ♀, mit, 3 ohne Eier, 3 (j), 7 ♂ und 22 juv.

übrigens bereits von Bütschli (1876, t. XXV, f. 13a) gesehenen, von Cobb und Steiner wiedergefundenen subventralen Präanalpapillen (Fig. 27b *paprsn*) erkennen, die, wie auch Steiner bemerkt, stets viel zarter ausgebildet sind als die Medianpapillenreihe (*paprm*), innerhalb größerer Abstände einander folgen und erst knapp vor der Analpapille (*pa*) enden. Diese Papillen sind offenbar, wie Cobb richtig vermutet, homolog den gewöhnlichen Tastborsten bzw. Papillen der Nematoden und finden sich möglicherweise — wenn auch viel zarter und kaum wahrnehmbar — auch am übrigen Körper. Sie kommen bei Formen mit verdickter Kutikula in der Nähe des Vorderendes (vgl. Cobb 1914, fig. 12, de Man 1907, t. III, fig. 5c) deutlich zur Anschauung (Fig. 27a, *cup*).

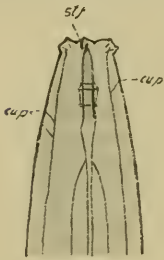


Fig. 27a.

Von meinem Süßwasser-Material gehören die meisten Tiere der Ostalpen (Almtümpel v. Lunz)

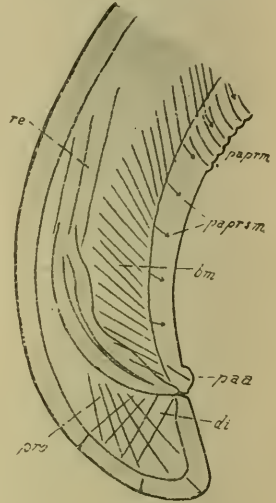


Fig. 27b.

zum *Dor. stagn. fecundus paucipapillatus*, die aus der Tiefe des Attersees zum *Dor. stagn. fecundus multipapillatus* (Pz med. 48, submed. je ca. 19); die Tiere aus den Wiesentümpeln der Bukowina gehören zu *Dor. stagn. typ. typ.*; außerdem konnte ich vereinzelt *Dor. stagn. typ. menopapillatus* im ostalpinen Material nachweisen.

### Vorkommen und Verbreitung.

1. *Doryl. stagn. Duj. subsp. fecundus* [Cobb] v. *multipapillatus* n. v.

**Vorkommen.** Bisher mit Ausnahme von Moniez<sup>1)</sup> und Menzel (in feuchtem Moosrasen und an Sickerstellen bis 2633 m in den Schweizer Alpen) nur als häufiger und kosmopolit verbreiteter Süßwasserbewohner nachgewiesen.

Im Untersuchungsgebiet findet sich unsere Art **terrikol** nur **selten** und **sehr wenig verbreitet** und nur an sehr feuchten Stellen im Sumpf und Moor (besonders im Sumpfmooß); im **Süßwasser** (hauptsächlich *D. stagn. fecundus paucipapillatus* und *D. stagn. typ. typ.*) des Gebietes ist sie hingegen **sehr häufig** (steht an 8. Stelle überhaupt) und **verbreitet** (an 9. Stelle). *Dorylaimus stagnalis* gehört zu Gruppe 2a (Süßwasserbewohner, die nur hier und da in sehr feuchtem Boden ihr Fortkommen finden).

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. M.; Niederösterreich: Lunz a. Ybbs, 1150 m. Fang Nr. 1e, 2a, 3c—d.

<sup>1)</sup> Nach Zschokke 1900, p. 92.

**Geographische Verbreitung<sup>1)</sup>.** **Österreich:** Bodensee a., Bukowina (Micoletzky); **Schweiz** (Hofmänner, Menzel, Stefanski, Steiner, Imhof, Hofer, Thiebaud u. Favre, Bauman, Klausener, Fehlmann); **Deutschland** (Schorler u. Thallwitz); **Italien** (Monti 2400 m Piemont)<sup>2)</sup>; **Rußland** (Schneider); **Afrika:** Nil (v. Daday), Sambesi (Micoletzky); **Asien:** Ceylon (v. Daday); mit Ausnahme von Menzel überall a. 2. *Dorylaimus stagnalis* Duj. subsp. *fecundus* [Cobb] v. *crassus* [de Man].

**Vorkommen.** In feuchter Erde nach de Man: Wiesen und Marschgründe Hollands „selten“, feuchte Erde (Waldhumus und Weidenwurzeln) in Süßwassernähe; im Süßwasser von v. Daday, Plotnikoff, Stefanski.

Im Untersuchungsgebiete terrikol und aquatil **ziemlich selten, wenig verbreitet**; in der Erde nur im Sumpf, Uferwiese und feuchtem Moosrasen. Gehört zu Gruppe 3c. (Im Süßwasser und in der Erde annähernd gleich häufig mit terrikoler Tendenz).

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. M.; Bukowina: Czernowitz-Umgebungen. Fang Nr. 1f, 2b—d, 5b, 6e, 16h.

**Geographische Verbreitung.** **Österreich:** Bukowina a. (Micoletzky); **Ungarn** a. (v. Daday), Siebenbürgen a. (Micoletzky); **Schweiz** a. (Stefanski, Steiner); **Holland** t. (de Man); **Irland** t. (Southern); **Rußland** t. Moskau (de Man), a. Bologojesee (Plotnikoff).

3. *Dorylaimus stagnalis* Duj. subsp. *fecundus* [Cobb] var. *bukowinensis* n. var.

**Vorkommen ziemlich selten und sehr wenig verbreitet** nur im Waldmoosrasen.

**Fundort.** Niederösterreich: Lunz a. Ybbs; Bukowina: Rareu ca. 1560 m. Fang Nr. 15j,  $\beta$ .

Im Waldmoos (Nadelwald) des Rareu fand ich unter 157 Individuen 48 Stück, also nahezu  $\frac{1}{3}$  aller Individuen des Gesamtfangs.

3. *Dorylaimus flavomaculatus* v. Linstow 1876.

Micoletzky 1914 (2), p. 519—524, tab. 14, fig. 11a—l, tab. 18, fig. 31a—e.<sup>3)</sup>

Micoletzky 1914 (3), p. 269—270.

Micoletzky 1915 (2), p. 19.

Hofmänner-Menzel 1915, p. 205—206, tab. 6, fig. 18a—d.

Micoletzky 1917, p. 564—566.

Micoletzky 1921 (1).

<sup>1)</sup> Um größere Wiederholungen zu vermeiden, verweise ich auf meine Zusammenstellung 1914 (2), p. 510—511 und auf Hofmänner-Menzel 1915, p. 199—200, dem auch der Nachtrag der Literaturnachweise größtenteils entnommen wurde. Bezieht sich fast auf den ganzen Formenkreis.

<sup>2)</sup> Ob Monti im 2400 m hohen lac de Ruitor unsere Art gefunden hat, wage ich sehr zu bezweifeln.

<sup>3)</sup> Vgl. Literatur.

Eigene Maße, terrikol:

♀ L = 1,42 mm (1,3—1,6)	} 9	G <sub>1</sub> U = 8,7% (6—12)	} 7
a = 43 (40—51)		G <sub>2</sub> U = 9,3% (6—12)	
β = 4,45 (3,8—4,9)		Eigröße = 80:25 μ (73—85:	} 3
γ = 8,1 (7—9,6)		23—27 μ)	
V = 49,5% (47—52)		} (30)	Eizahl = 1,33 (1—2)
G <sub>1</sub> = 12,2% (10—16)			β <sub>1</sub> = 57% 7
G <sub>2</sub> = 11,4% (10—15)			

Gesamtindividuenzahl 22, davon ♀ 9, juv 13, ♂ keines (Sexualziffer der Süßwasserbewohner 80, n 295).

Mit meinem Süßwassermaterial aus dem Untersuchungsgebiet verglichen (1914, 2—3) bleiben die vorstehend gemessenen Individuen durchschnittlich kleiner (gegen 2 mm), plumper (gegen a 51), langschwänziger (gegen 11), die Vulva liegt weiter hinten (gegen 45,7%), die Gonaden endlich sind kürzer; die Erdbewohner zeigen mithin auch hier, obwohl sie aus Sumpf- und Moorgelände stammen, die gewohnten Unterschiede gegenüber den Süßwasserbewohnern. Die Tiere aus Sumpf-Moos ließen frischen Chlorophyll-Fraß im Darm erkennen, so daß vermutlich auch zartes, frisches Gewebe angestochen werden dürfte.

**Vorkommen.** Bisher nur als Süßwasserbewohner nachgewiesen (v. Linstow, Micoletzky, Hofmänner), findet sich unsere Art im Untersuchungsgebiet **terrikol** nur **selten** und **wenig verbreitet** (während sie im Süßwasser namentlich im Lunzer Seengebiet **häufig** und **mäßig verbreitet** auftritt), nur im Sumpf und Moor (ohne Sphagnum). gehört zu Gruppe 2a: Süßwasserbewohner mit Tendenz, feuchtes terrikoles Gelände zu beziehen.

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. M., Selztal; Salzburg: Radstadt; Bukowina: Czernowitz-Umgebung. Fang Nr. 1c, 2b—d, 3i, k.

**Geographische Verbreitung.** **Österreich:** Niederösterreich, Salzburg, Kärnten, Bukowina (Micoletzky); **Deutschland:** Ratzeburger See (Linstow), Madüsee (Micoletzky); **Schweiz** (Hofmänner); **Südafrika:** Sambesi (Micoletzky), überall im Süßwasser.

#### 4. *Dorylaimus filiformis* Bastian 1865.

(Fig. 28a—c, T. I, Fig. II, S. 62.)

Literatur<sup>1)</sup>: 1. *D. filiformis* Bastian 1866.

Bastian 1865, p. 107—108, tab. 10, fig. 48—49.

de Man 1884, p. 187—188, tab. 32, fig. 134.

v. Daday 1898 (1), p. 126.

Zschokke 1900, p. 89—90.

v. Daday 1901, p. 15—16.

v. Daday 1906 (2), p. 48, 51, 52.

Jägerskiöld 1909, p. 41—42, fig. 56.

<sup>1)</sup> Der Übersichtlichkeit halber führe ich die gesamte Literatur dieses Formenkreises an.

- v. Daday 1910 (1), p. 52; 1910 (2).  
 Baumann 1910.  
 Daday 1913, 2, p. 666, 1913, 1.  
 Hofmänner 1913, p. 644, tab. 16, fig. 24.  
 Stefanski 1914, p. 55.  
 Steiner 1914, p. 263.  
 Hofmänner-Menzel 1915, p. 201—202.  
 Micoletzky 1915 (1), p. 1.  
 Steiner 1916 (1), p. 344—345.  
 Micoletzky 1917, p. 566—568; 1921 (2).

## 2. *D. bastiani* Bütschli 1873.

- Bütschli 1873, p. 29, tab. 1, fig. 3a—b.  
 de Man 1884, p. 185, tab. 31, fig. 131; 1885.  
 Cobb 1889, p. 69.  
 v. Daday 1898 (1), p. 121—122 *D. bastiani* u. *D. b. v. longicaudatus*.  
 de Man 1906, p. 173—174.  
 de Man 1907, p. 24—25.  
 Jägerskiöld 1909, p. 41—42, fig. 57.  
 Ditlevsen 1911, p. 248.  
 Menzel 1912, p. 539—542, fig. 1—2.  
 Menzel 1913, p. 412.  
 Micoletzky 1912, p. 437.  
 Micoletzky 1913 (1), (2).  
 Brakenhoff 1913, p. 309.  
 Steiner 1914, p. 263.  
 Micoletzky 1914 (2), p. 513—519, tab. 13, fig. 10a—l (Variationspolygone) und tab. 18, fig. 30a—c (♂) *D. bastiani* f. *typica* und f. *longicaudata*.  
 Micoletzky 1914 (3), p. 269.  
 Micoletzky 1915 (2), p. 17—19, tab. 2, fig. 3a—f (Variationspolygone).  
 Hofmänner-Menzel 1915, p. 198—199.  
 Steiner 1916 (1), p. 325, 326—327, fig. 7, p. 337.  
 Steiner 1916 (2), p. 70.  
 Micoletzky 1917, p. 563—564.

## 3. *D. africanus* v. Daday<sup>1)</sup> 1910 (1), p. 52, tab. 3, fig. 1—5.

<sup>1)</sup> Ich halte es für sehr wahrscheinlich, daß v. Daday unsere Art vorgelegen hat. Der charakteristische Schwanz des ♀ (fig. 3), die Organisation des ♂ sprechen sehr zugunsten dieser Annahme, desgleichen die Maße (L 1,6—2,1 mm, α 29—30, β 5,2—5,7, γ ♀ 14, ♂ 85). Die postvulvare Ventralpapille des einzigen ♀ halte ich für ein Kunstprodukt, für eine kutikuläre Vorwölbung (trägt keine Nervenfasern nach fig. 21). Derartige Erscheinungen beobachtete ich hier und da. Das Vorderende läßt sich überdies ganz gut auf *D. bastiani* (de Man 1884, fig. 131a) zurückführen, nicht aber, wie v. Daday meint, auf *D. coronatus* (de Man 1906, p. 168, fig. 14).

4. *D. attenuatus* de Man<sup>1)</sup> 1880.  
 de Man 1884, p. 183, tab. 31, fig. 128.  
 de Man 1885, tab. 3, fig. 9.  
 Hofmänner Menzel 1915, p. 197—198.  
 5. *D. biroi* v. Daday<sup>2)</sup> 1901, p. 15, tab. 3, fig. 14—15.  
 6. *D. doryuris* Ditlevsen<sup>3)</sup> 1911, p. 251—252, tab. 3, fig. 24,  
 tab. 4, fig. 29, 31.  
 7. *D. exilis* Cobb<sup>4)</sup> 1893 (1), p. 41—42, tab. 5.  
 8. *D. hofmaenneri* Menzel 1914<sup>5)</sup>.  
 Menzel 1914, p. 72—73, fig. 13—16.  
 Menzel-Hofmänner 1915, p. 203—204.  
 9. *D. incae* Steiner 1920, p. 37—41, f. 17—22.<sup>6)</sup>  
 10. *D. langi*<sup>7)</sup> Cobb 1889, p. 69—70 fig. 23—24 (♀ unbekannt).  
 Cobb 1918 (2), p. 41, f. 30 (nur als Genus-Vertreter).

<sup>1)</sup> Gehört zu *D. filiformis* typ., eventuell zur sf. *attenuatus* (vgl. S. 473, Fußnote 1). Maße: 1,9—3,1 mm,  $\alpha$  61—75,  $\beta$  4,5—6,  $\gamma$  ♀ 12,5—15, ♂ 130. Pz. 15. de Man fand kein access. Stück, eine zufolge ihrer Subtilität nicht schwerwiegende Angabe.

<sup>2)</sup> Gehört zu *D. filiformis* v. *bastiani* f. typ. Maße: L 1,5 mm,  $\alpha$  76,  $\beta$  4,4,  $\gamma$  30,5.

<sup>3)</sup> Gehört im Formenkreis zu *D. filiformis* v. *bastiani* f. *doryuris* [Ditlevsen].

<sup>4)</sup> Ist synonym mit *D. filiformis* typ. f. *longicaudatus* sf. *hofmaenneri* bis auf die deutlichen und gut ausgeprägten Lippen („The lip-region is expanded and conspicuous“, Cobb spricht auch von „six distinct lips“), so daß ich *D. exilis* als Subspecies zu *D. filiformis* stelle. Maße: L 1,76—2 mm,  $\alpha$  37—41,  $\beta$  3,7—5,  $\gamma$  ♀ 11,6, ♂ 67, Pz. 16. terricol.

<sup>5)</sup> Wurde bereits früher (Micoletzky 1917, p. 563) *D. bastiani* synonym erklärt, gehört nach der heutigen Fassung des Formenkreises zu *D. filiformis* v. typ. f. *longicaudatus* sf. *hofmaenneri* (Menzel) 1914.

<sup>6)</sup> Unterscheidet sich von *D. filif. typ.* hauptsächlich im ♂ Geschlechte (im ♀ Geschlechte von *D. fil. typ.* nicht unterscheidbar) durch die „auffällig große, gut erkennbare postanale Papille“ knapp vor dem Schwanzende (außerdem subdorsal 3 kleinere Papillen jederseits), während *D. filif. typ.* (syn. *D. bastiani* Micol. 1914!) je 1 subventrale u. 1 subdorsale Papille (Micol. 1914, 2. tab. 18, fig. 30a, *schp*) knapp vor dem Schwanzende tragen. Access. Stücke fehlen. Ich spreche diese Art als *Dorylaimus filiformis* Bast. v. *incae* Steiner an. Maße: ♀ L 1,5—2,4, ♂ 1,4—1,8 mm,  $\alpha$  ♀ 51,1, ♂ ca. 49,  $\beta$  ♀ 5,7, ♂ ca. 4,6,  $\gamma$  ♀ 13,7, ♂ ca. 67. ♂ Pz. 15 (13—17) ohne Analpapille. Süßwasser Peru 5140 m. Bezügl. der hier beobachteten Parasiten vgl. S. 86.

<sup>7)</sup> Cobb hatte höchstwahrscheinlich das ♂ von *D. filif. v. bastiani* vor sich. Hierfür spricht, abgesehen von den Maßen (L 1,2 mm,  $\gamma$  50) die gesamte Organisation des Hinterendes (fig. 23) so Zahl (10) und Stellung der Präanalpapillen, Spikula, access. Stück, Schwanzpapillen usw. Die Verdoppelung der Analpapille wurde auch bei andern *Dorylaimus*-Arten hier und da beobachtet (z. B. bei *D. obtusicaudatus* durch de Man), und was das spirale Seitenorgan betrifft, so muß ich diese Beobachtung Cobbs für einen Irrtum halten. Einmal hat niemand außer Cobb bei unserem Genus derartige Seitenorgane gesehen und dann führt Cobb derartige Seitenorgane auch für *D. papillatus* Bast. (vermutlich ist *D. obtusicaudatus* gemeint) an, bei einer Art also, die derartige Organe nach Bastian und Bütschli entbehrt. Der Dorsalschwanzpapille ist keine systematische Bedeutung beizumessen, wie denn überhaupt die subtilen Schwanzpapillen als artunterscheidendes Merkmal nur selten und mit Vorsicht zu verwenden sind.

11. *D. macrourus* v. Linstow<sup>1)</sup> 1876.

12. *D. polyblastus* Bastian<sup>2)</sup> 1865.

Bastian 1865, p. 108, tab. 10, fig. 50—51 (♀ unbekannt).

Zschokke 1900, p. 89—90 syn. mit *D. filiformis*

13. *D. pusillus* v. Daday 1905<sup>3)</sup>, p. 69—70, tab. 4, fig. 13—16.  
v. Daday 1913, 2, p. 667.

14. *D. tenuicaudatus* Bastian 1865<sup>4)</sup>, p. 107, tab. 9, fig. 43—44.

15. *D. zograffi* de Man 1885 (ohne Abbildung)<sup>5)</sup>.

Das ♂ wurde wiederholt als das von *D. intermedius* beschrieben, so:

de Man 1884, p. 170—171, tab. 27, fig. 113c.

de Man 1907, p. 21.

Brakenhoff 1913, p. 304.

Es ist möglich, daß auch Zimmermanns (1898, p. 52, f. 17) *D. javanicus* in den Formenkreis von *D. filiformis* gehört, vgl. S. 447, Fußnote 4.

Ein abermaliges Studium meiner Präparate sowie neues reichliches Material und nochmaliges genaueres Eingehen in die Literatur bei der Abfassung des Bestimmungsschlüssels haben mich zur Überzeugung gebracht, daß *D. bastiani* und *D. filiformis* synonyme Arten sind und daß *D. filiformis* Bastian, wie unsere Art aus Prioritätsgründen heißen muß, einen Artenkreis in sich faßt, dessen einzelne Glieder am besten durch die — wie auch anderwärts recht variable Schwanzform des Weibchens auseinandergehalten werden können.

Aber noch eine ganze Anzahl in der Literatur als selbständig betrachtete Arten gehören hierher. Ich verweise diesbezüglich auf die vorstehenden Literaturnachweise und die dazugehörigen Fußnoten. Nicht synonym ist aber *D. brigdammensis* de Man, welche Art hauptsächlich im ♂ Geschlechte durch den fadenförmigen Schwanz zu unterscheiden ist<sup>6)</sup>.

Zwischen *D. filiformis* und *D. bastiani* gibt es alle möglichen Zwischenformen, ja man kann mit gewissen Einschränkungen

1) Da v. Linstow nur ein juv. sah, ist eine sichere Identifizierung weder mit *D. filif. typ. f. longicaudatus* noch mit *D. brigdammensis* möglich.

2) Wurde bereits 1900 von Zschokke als das ♂ von *D. filiformis* erklärt.

3) Ist unserer Art, möglicherweise aber auch dem habituell sehr ähnlichen und bei konserviertem Material sehr schwer sicher zu unterscheidendem *D. flavomaculatus* synonym. Maße: ♀ 1.65—1.7, ♂ 1.75—1.8 mm.  $\alpha$  2.9—3.6,  $\beta$  5.4—5.7,  $\gamma$  ♀ 7.1 (f. *longicaudatus*), ♂ 44, Pz. 12.

4) Ist sehr wahrscheinlich *D. filiformis typ. f. longicaudatus* synonym. L 1.8 mm,  $\alpha$  2.6,  $\beta$  7,  $\gamma$  7.2 (♀). Bastian hat offenbar wie auch die meisten seiner Nachfolger die kleineren, plumperen, langschwänzigen Individuen den großen und fadenförmigen als gute Art gegenübergestellt, Vorkommnisse, die in analoger Weise bei den anderen Formenkreisen sich wiederholen (z. B. *D. stagnalis*, *carteri* etc.).

5) Unterscheidet sich von *D. filiformis* nur durch die Größe (4 mm) und durch die Körperschlankheit ( $\alpha$  70) nach de Man, so daß ich diese Art zum Formenkreis von *D. filiformis* v. *bastiani* stelle.

6) Vgl. S. 461.



erstere als die ans Süßwasser, letztere als die an das Leben in der Erde angepaßte Form einer Art ansehen.

Bevor ich auf mein Material eingehe, gebe ich zunächst die aus der Literatur herausgelesenen Variationsbreiten beider Arten:

*D. filiformis*:

♀ L = 1,7—3,2 mm	♂ L = 1,6—2,5 mm
a = 59—75 (n. v. Daday ca. 33—34)	a = 38—54
β = 5—6	β = 5—7
γ = 11—20	γ = 59—161
	Pz = 15—20

*D. bastiani*:

♀ L = 1,4—2,3 mm	♂ (Steiner) L = 1,0—1,2 mm
a = 32—53	a = ?
β = 4,5—5,5	β = 4
γ = 6,4—30	γ = 44—49
	Pz = 10—11

Sodann gebe ich eine kurze **Artdiagnose**<sup>1)</sup> und lasse den Bestimmungsschlüssel des Formenkreises unserer Art folgen.

In der Größe (0,8—3,2 mm) und Körperschlankheit ( $\alpha$  24—75) sehr variable Art von  $\pm$  deutlich knopfförmig abgesetztem Vorderende mit meist nahezu völlig rudimentären Lippen<sup>2)</sup> und 2 Kreisen nur schwierig nachweisbarer Papillen (meist ist nur der proximale gut sichtbar). Ösophagealerweiterung hinter der Mitte, ♀ Genitalorgan paarig-symmetrisch, Vulva durchschnittlich mittelständig, ♂ mit den üblichen Spikula u. access. Stücken<sup>3)</sup>. Außer der Analpapille findet sich eine meist präspikular gelegene Reihe von 6 bis 17 Papillen. ♀ Schwanz verlängert bis fadenförmig, recht verschieden in Länge und Form, meist unvermittelt verjüngt, ♂ Schwanz kurz bogenförmig gerundet.

### Bestimmungsschlüssel

des Formenkreises von *D. filiformis* [ohne var. *incae* (Steiner) s. *D. incae* vgl. S. 470, Fußnote 6].

#### 1. Weibchen.

- Schwanz lang ( $\gamma$  5—14), fadenförmig, hier und da plötzlich, meist aber  $\pm$  allmählich verjüngt, Schwanzende fein zugespitzt oder mehr plump, abgerundet, meist im Süßwasser. 2 *typ.*
- Schwanz kurz ( $\gamma$  15—31), meist plötzlich verjüngt, der hintere Teil mitunter nahezu zylindrisch, Schwanzende selten spitz, meist plump, abgerundet, meist terrikol.

4 var. *bastiani* [Bütschli] 1873<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Man vergleiche auch den Bestimmungsschlüssel, wo unsere Art ähnlich *D. stagnalis* und *D. carteri* aus praktischen Gründen zerrissen werden mußte.

<sup>2)</sup> Individuen mit gut entwickelten Lippen sind als *D. filiformis* ssp. *exilis* [Cobb] anzusprechen.

<sup>3)</sup> Können vielleicht auch fehlen: sf. *attenuatus*, var. *incae*.

<sup>4)</sup> Bütschli hat auch langschwänzige Exemplare (bis 9,5) gesehen, die sub *typ. f. longicaudatus* sf. *typ.* einzureihen wären.

2. Körpergröße beträchtlich (meist 1,8—3,2 mm), äußerst schlank ( $a$  46—75), Schwanz fadenförmig, Ende stets zugespitzt bzw. in eine feine Spitze ausgezogen, im Süßwasser. f. *typ.*<sup>1)</sup>  
 — Kleinere Form (0,9—1,7 mm), schlank bis mäßig schlank ( $a$  24—45). 3 f. *longicaudatus* (v. Daday)
3. Schwanz fadenförmig, in eine feine Spitze endigend, anscheinend vorwiegend alpin. sf. *hofmännerei*<sup>2)</sup> [Menzel] 1914  
 — Schwanz nie in eine feine Spitze auslaufend, sondern  $\pm$  abgerundet, stumpf. sf. *typ.*
4. Schwanzende fein zugespitzt bzw. in eine Spitze auslaufend. 5  
 — Schwanzende  $\pm$  deutlich abgerundet. f. *typ.*
5. Körperform auffallend schlank ( $a$  70), erreicht 4 mm [ $\beta$  7,  $\gamma$  17, V etwas vor 50% nach de Man]. sf. *zografii* [de Man] 1885  
 — Nie auffallend schlank ( $a$  bis 45), kleiner (bis 2,3 mm). sf. *doryuris* [Ditlevsen] 1911

## II. Männchen.

1. Hinterste Präanalpapille nicht im Bereiche der Spikularegion,  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Spikulalängen vom Anus. *typ.*  
 — Hinterste Präanalpapille im Bereiche der Spikularegion. *var. steineri* n. v.

## Eigene Maße, terrikol:

♀ L = 1,42 mm (1,1—1,8)	} 78 (220)	G <sub>1</sub> U = 11,8% (6,7—22,5)	15
$a$ = 35,3 (24—46)		G <sub>2</sub> U = 11,4% (6,7—15,3)	18
$\beta$ = 4,5 (3,5—5,5)		Eizahl = 1,22 (1—2)	22
$\gamma$ = 14,4 (8—31)		Eigröße = 71:29 $\mu$ (62—100:	
V = 52,5% (47—56)		24—35)	22
G <sub>1</sub> = 17,5% (8—28)		$\beta_1$ = 58% (52—65)	34.
G <sub>2</sub> = 17,5% (10—24)			51
♂ L = 1,3 mm (1—1,7)	} 49	♀ (j) L = 1,22 mm (1,1—1,4)	} 7
$a$ = 33,5 (26—48)		$a$ = 32 (28—38)	
$\beta$ = 4,3 (3,5—5,3)		$\beta$ = 4,3 (3,8—4,6)	
$\gamma$ = 55 (40—110)		$\gamma$ = 14,3 (7,2—19,5)	
Gb = 39% (33—49)		V = 53% (50,5—55,5)	
G <sub>1</sub> = 16,2% (8—24)		G <sub>1</sub> = 11,6, 14,5	} 2
G <sub>2</sub> = 15,4% (8—22)		G <sub>2</sub> = 11, 12,3	
Pb = 86% (83—90)		$\beta_1$ = 59,5, 61%	
Pl = 7,2% (5—9)			
Pz = 11 (6—17)			
$\beta$ = 57,5% (51—63)			

<sup>1)</sup> Hierher gehört auch *D. attenuatus* de Man als sf. *attenuatus* mit wenig entwickelten Lippen und 2 Papillenkreisen gleicher Papillen und als Gegenform sf. *typ.* mit fehlenden Lippen und nur einem deutlichen Papillenkreis.

<sup>2)</sup> Individuen mit gut entwickelten Lippen und 2 Papillenkreisen sind als ssp. *exilis* [Cobb] anzusprechen.

juv ohne Geschlechtsunterschied<sup>1)</sup> f. *longicaudatus*:

L = 1,5 mm (1—2,1)

a = 35 (28—42)

β = 3,65 (3—4,2)

γ = 20 (1,8—25)

Gm = 50,3%

Gesamtindividuenzahl 785<sup>2)</sup>, davon ♀ 261, ♂ 53, **Sexualziffer** 20 (n 314) (im Süßwasser 93,5, n 306), bei der v. *bastiani* 14 (n 259), beim *typ.* (meist *longicaudatus*) hingegen 62 (n 55).

Vergleichsmaterial aus dem **Süßwasser** des Untersuchungsgebietes:

♀ L = 1,3 mm (0,8—2,1 mm)	} 141	♂ L = 1,13 mm (0,8—1,6)	} 101
a = 37 (28—64)		a = 37,2 (29—46)	
β = 4,8 (3,4—6,3)		β = 4,2 (3—6)	
γ = 12 (8—24)		γ = 55,3 (40—75)	
V = 49,2% (43—57) 113		G = 39% (31,5—51) 21	
G <sub>1</sub> = 17% (8,5—38,5) 40		Gl = 31% (25,5—37) 8	
G <sub>1</sub> U = 11,3% (7,4—18,4) 13		Pz = 9,6% (7—14) 111	
G <sub>2</sub> = 17,4% (9,5—28) 40			
G <sub>2</sub> U = 12% (8,7—19%) 13			

Ein Vergleich der Erdbewohner mit denen des Süßwassers zeigt diesmal nicht die gewohnten Erscheinungen. Es sind nämlich die ersteren größer, die übrigen Maße stimmen gut überein. Während im Süßwasser der langschwänzige *typ.* vorherrscht<sup>3)</sup>, ist es in der Erde gerade umgekehrt; ich fand hier nur  $\frac{1}{3}$  *typ.*, dagegen  $\frac{2}{3}$  v. *bastiani*. Auch findet sich ersterer meist nur in sehr feuchter Erde.

Die **präanale Papillenzahl** der Männchen der Erdbewohner ist höher als im Süßwasser. Auffallenderweise ist auch die Variabilität der Präanalpapillenzahl (Taf. I, Fig. II, S. 62) eine andere, und die Kurve zeigt 3 Gipfelpunkte. Ich fand unter 47 ♂ kein einziges mit 10 Papillen, während gerade das Süßwassermaterial [1914 (2), tab. 13, fig. 101] bei 10 Papillen mit der zweitgrößten Individuenzahl vertreten ist. Auf Grund der Variabilität läßt mein terrikoles Material der Männchen eine Einteilung in ♂ mit 6—9 Papillen und ♂ mit 11—17 Papillen zu, von denen die 2. Gruppe in 2 Unterabteilungen: ♂ von 11—12 und ♂ von 13—17 zerfällt. Diese auffallende Variabilität der Erdbewohner gegenüber ihren Artgenossen im Süßwasser hängt vermutlich mit der auffälligen Änderung der Sexualziffer, mit dem Zurücktreten der Männchen bei terrikoler Lebensweise zusammen, sind doch im Süßwasser etwa 5 mal mehr ♂ vorhanden als in der Erde.

Auf die weitere graphische Darstellung der Variabilitäts-Polygone kann ich verzichten, sie zeigen mit Ausnahme der rela-

<sup>1)</sup> Vor der letzten Häutung, ohne Vulva- oder Spikula-Anlage.

<sup>2)</sup> In der Übersichtstafel (S. 55) erscheinen nur 781 Individuen, 4 wurden außerhalb der Biocöenose gesammelt!

<sup>3)</sup> Etwa 88% aller Individuen.

tiven Schwanzlänge  $\gamma$  nichts Bemerkenswertes. Die Schwanzlänge jedoch weist eine deutliche zweigipfelige Kurve auf, der erste Gipfelpunkt liegt bei  $\gamma$  12 mit 15% aller Individuen, der zweite bei  $\gamma$  21 und 22 mit je 5%; dieser entspricht dem v. *bastiani*, jener dem Typus.

Meinen früheren Angaben habe ich einiges über den **Schwanz des Weibchens** hinzuzufügen. Dieser läßt, besonders wenn er kurz und die Kutikula derb ist, ein subdorsales Papillenpaar unmittelbar vor oder an jener Stelle erkennen, wo die  $\pm$  vordere konische in die hintere zylindrische bis peitschenförmige Schwanzpartie übergeht (Fig. 28 a bis c *schp*). Die beigegebenen Schwanzskizzen geben überdies einen Überblick über die hauptsächlichsten Schwanzformen, zwischen denen alle Übergänge angetroffen werden. So stellt Fig. a den Typus dar und zwar die mir so oft vorgelegene sf.

*hojmaenneri* ( $\gamma$  14), Fig. b die v. *bastiani*, desgleichen Fig. c ( $\gamma$  31,4) mein kurzschwänzigstes Exemplar. Von den im Formkreis angeführten ♀ sind mir alle Typen untergekommen.



Fig. 28 a.

Fig. 28 b.

Fig. 28 c.

von den im Formkreis angeführten ♀ sind mir alle Typen untergekommen.

**Männchen.** Die ventrale Schwanzkontur erscheint bei Seitenansicht hier und da konkav (wie ich dies 1914, 2, tab. 18, fig. 31 c für *D. flavomaculatus* gezeichnet habe), die Schwanzpapillen sind mitunter nicht nebeneinander, sondern hintereinander gelagert.

Steiner fand im Material aus Südwestaustralien ein Männchen von *D. bastiani*, das die hinterste Papille<sup>1)</sup> der Präanalpapillenreihe auf der Höhe des inneren Spikula-Endes trug. Ich habe daraufhin 11 Männchen untersucht, konnte aber niemals eine derartige Papillenstellung wahrnehmen. In der Mehrzahl der Fälle (6) fand ich die hinterste Papille etwa zwei Spikula-Längen vom Anus entfernt, in 5 Fällen  $1\frac{1}{2}$  bis 2, nie näher als  $1\frac{1}{2}$  Spikulalängen. Ich

<sup>1)</sup> Bei den Dorylaimen ist stets die Präanalpapillenreihe von der Analpapille auseinander zu halten. Erstere beginnt bzw. endet meist in einiger Entfernung vom Anus, letztere liegt knapp präanal. In die Zahl der Präanalpapillen wird die Analpapille nicht aufgenommen.

schlage vor, jene ♂, deren hinterste Präanalpapille am oder unmittelbar vor dem inneren Spikulaende gelegen ist, als *v. steineri* n. var. zu benennen.

Den übrigen Abweichungen des Steinerschen Exemplars, wie Spikulaschlankheit, dreieckige Form der access. Stücke, der einzige zentrale Verdickungsstreif, lege ich hingegen weniger systematischen Wert bei. So schwankt die Form der Spikula von schlank zu plump, ich fand sie unter 11 Fällen 3 mal schlank, 6 mal mittel, 2 mal plump, das accessor. Stück 6 mal stabförmig, 4 mal mittel, 1 mal dreieckig (wie es Steiner fig. 7 abbildet); den Verdickungsstreifen endlich habe ich 9 mal deutlich doppelt gesehen, in 2 Fällen schien er einfach.

**Synonyme:** *D. africanus* v. Daday, *attenuatus* d. M., *bastiani* Bütschli, *biroi* v. Dad., *doryuris* Ditlevsen, *exilis* Cobb, *hofmännneri* Menzel, *incae* Steiner, *langi* Cobb, *macrourus* v. Linstow, *polyblastus* Bastian, *pusillus* v. Daday, *temuicaudatus* Bastian, *zografji* d. M. *D. brigdammensis* hingegen, den ich 1914 mit unserer langschwänzigen Form vereinigte, gehört nicht hierher, sondern in nächste Nähe zu *D. longicaudatus* (vgl. das S. 462 Gesagte).

**Vorkommen.** Literatur. Obwohl nach de Man nicht als omnivag bezeichnet, handelt es sich um eine **in allen Bodenarten** nachgewiesene gemeine und verbreitete Art. An Graswurzeln: Bütschli, nicht selten, Brakenhoff, Menzel (Alpenweide); in Wiesen und Marschgründen Hollands „sehr häufig“ de Man; an Kulturpflanzen: Rüben, Getreide nach Marcinowski; im Waldhumus: de Man; im Moosrasen: v. Linstow, Menzel bis 2700 m (auch hochalpine Vegetationspolster), Steiner; im Sumpf und Moor nach Ditlevsen gemein; zwischen faulenden Blättern und an der Wasserkante (Ditlevsen); im Süßwasser nach Bastian, Cobb, v. Daday, Zschokke, de Man, Ditlevsen, Menzel (Sickerstellen), Micoletzky.

Im Untersuchungsgebiet gehört **terrikol** die *v. bastiani* zu den **sehr häufigen** (steht an 5. Stelle mit 5,5%) und **äußerst verbreiteten** vorwiegenden Erdbewohnern (Gruppe 4a) (an 4. Stelle mit 41% aller Fänge), der Typus hingegen, ein vorwiegender Süßwasserbewohner (Gruppe 2b) ist terrikol **nicht häufig** (an 24. Stelle mit 1,1%) und **wenig verbreitet** (an 35. Stelle mit 9% aller Fänge). Im **Süßwasser** des Untersuchungsgebietes gilt das umgekehrte Verhältnis, hier ist der **Typus äußerst häufig** (an 2. Stelle) und verbreitet (an 7. Stelle), die *v. bastiani* hingegen **nicht häufig** und **wenig verbreitet**.

*Dorylaimus filiformis* ist **omnivag**, ich vermißte ihn nur im Heidekrauthumus. Besonders häufig findet er sich im Wiesengelände (nahezu  $\frac{6}{10}$  aller Indiv. und Fänge).

**Fundort.** 1. *v. bastiani*: Steiermark: Pernegg a. M., Hochlantsch-Gebiet 1100—1400 m, Hochschwab-Gebiet 1960—2200 m, Sparafeld-Kalbling 2000 m, großer Pyhrgas 1350—2200 m, Selztal, Zirbitzkogelspitze 2397 m; Niederösterreich: Lunz a. Ybbs bis

1150 m, Dürrenstein-Gebiet 1450 m; Oberösterreich: Attersee; Salzburg: Schafbergspitze 1780 m, Faistenauer Hintersee; Bukowina: Czernowitz-Stadt und Umgebung, Kuczurmare, Tereblestie; Ungarn-Siebenbürgen: Ineu 1800 m. Fang Nr. 1a—b, e, 2a, 3c—e, i, 6a—c, f—h, 7a—e, g—j, m, 8a, c—e, i—k, 9a—g, n, p—q, s, 10a—c, e—f, i, 11a—b, d, g, 12e—g, 13a, 15i, k, n, p, x, 16a—b, h, 17a—d, h, 18.

2. *typicus*: Steiermark: Pernegg a. Mur, Hochlantschgebiet 1000—1200 m, großer Pyhrgas 1350 m, Sparafeld 2000 m, Rottenmanner Tauern 1850 m; Niederösterreich: Lunz a. Ybbs 1150 m; Salzburg: Hintersee b. Faistenau; Kärnten: Unterdrauburg; Bukowina: Czernowitz-Stadt und Umgebung, Rareu 1560 m. Fang. Nr. 1c—e, 2b, 3d, f, 4h, 5c, 8g, k, 10c, 11f, 15h,  $\beta$ , 16e, h.

**Geographische Verbreitung.** Weit verbreitet: **Europa. Österreich:** a. Niederösterreich, Oberösterreich<sup>1)</sup>, Steiermark, Salzburg, Kärnten, Vorarlberg (Bodensee), Bukowina (Micoletzky), Triest t. (Menzel); **Ungarn:** a. Plattensee, Budapest (v. Daday); **Deutschland:** t. Berlin (Marcinowski), Ratzeburg (v. Linstow), Jena (Cobb), Bremen (Brakenhoff), Frankfurt a. M. (Bütschli); **Schweiz** a., t. (Zschokke, Hofmänner, Menzel bis 2700 m, Stefanski, Steiner); **Holland** t. (de Man); **Dänemark** a., t. (Ditlevsen); **Frankreich** a. t. (de Man); **Arktis** etc.: Nowaja-Semlja t. (Steiner); **außereuropäisch:** Kerguelen t. (Steiner), **Südafrika:** Sambesi a. (Micoletzky); **Deutsch-Ostafrika:** Kili- mandjaro 3000 m a. (v. Daday); **Nil** a. v. Daday; **Java** t. (Steiner); **Südwestaustralien** t. (Steiner); **Paraguay** a. (v. Daday *D. pusillus*); **Columbien** (*filif.* u. *pusillus* v. Daday); **Deutsch-Neu-Guinea** a. (v. Daday); **Mongolei** a. (v. Daday).

b) Gruppe mit **kurzem, nicht fadenförmigem Schwanz** (in beiden Geschlechtern).

1. **Schwanzende**  $\pm$  **zugespitzt**, nie deutlich bogenförmig abgerundet (entspricht Gruppe  $\gamma$  de Man).

5. *Dorylaimus carteri* Bastian 1865 (Fig. 29a—s).

Literatur: 1. *D. carteri* Bastian 1865.

Bastian 1865, *D. carteri* p. 106, tab. 9, fig. 38—40; *D. iners* p. 109, tab. 10, fig. 57—59.

de Man 1884, p. 177—178, tab. 29, fig. 122.

Micoletzky<sup>2)</sup> 1914 (2), p. 503—505, *D. carteri* f. *typica* u. *longicaudata*.

Micoletzky 1914, (3), p. 268—269.

Brakenhoff 1913, 2, p. 307—309.

Daday 1913, 2, p. 666.

Hofmänner 1913, p. 640—641, *D. carteri* v. *litoralis* u. v. *profunda*.

Menzel 1914, p. 69—70.

<sup>1)</sup> Auch von Steiner bei Linz.

<sup>2)</sup> Mit den Literaturnachweisen.

Southern 1914, p. 8  
 Steiner 1914, p. 263.  
 Hofmänner-Menzel 1915, p. 193—194.  
 Steiner 1916 (2), p. 68—70, fig. 7.  
 Micoletzky 1917, p. 556—557.  
 de Man 1917, p. 117, t. 5, f. 5.  
 Menzel 1920, 2, p. 5, *Dorylaimus* sp.  
 Micoletzky 1921, 2.

2. *D. acuticauda* de Man 1876.

de Man 1884, p. 179—180, tab. 30, fig. 124.  
 de Man 1906, p. 172—173.  
 Ditlevsen 1911, p. 246.  
 Southern 1914, p. 8—9.  
 Steiner 1914, p. 263.  
 Menzel 1914, p. 70—71.  
 Stefanski 1915, p. 347.  
 Hofmänner-Menzel 1915, p. 195.  
 Steiner 1916 (2), p. 70—74, fig. 8a—d.

3. *D. agilis* de Man 1876.

de Man 1884, p. 183—184, tab. 31, fig. 129.  
 Steiner 1914, p. 263.  
 Steiner 1916 (2), p. 74.  
 Menzel 1914, p. 71.  
 Hofmänner-Menzel 1915, p. 197.

4. *D. bryophilus* de Man 1876.

de Man 1884, p. 172—173, tab. 28, fig. 115.  
 v. Daday 1898 (1), *D. bryophilus*?<sup>1)</sup>, p. 122.  
 Steiner 1914, p. 262.

4a. *D. consobrinus* de Man 1917, p. 116—118, t. 5, f. 4.

4b. *D. jasciatus* v. Linstow<sup>2)</sup> 1879, fig. 1—2.

5. *D. granuliferus* Cobb 1893.

Cobb 1893 (1), p. 44, tab. 5.  
 Steiner 1914, p. 421.  
 Steiner 1916 (1), p. 329.<sup>3)</sup>

6. *D. leuckarti* Bütschli 1873.

Bütschli 1873, p. 28—29, tab. 1, fig. 2a—c, 5a—b.  
 de Man 1884, p. 177, tab. 29, fig. 121.  
 de Man 1885.  
 Zschokke 1900, p. 89—90.

<sup>1)</sup> Gehört vermutlich ( $\gamma$ \*48) eher zu f. *pratensis*!

<sup>2)</sup> Nur das ♂ bekannt, das höchstwahrscheinlich zu *D. carteri* typ. gehört. So stimmt alles (Maße 1,3 nun,  $\alpha$  30,  $\beta$  3,4,  $\gamma$  29) bis auf die geringe Zahl der Präanalpapillen (4), doch ist die Variabilität der Papillenzahl so beträchtlich (5—10 bzw. 15), daß dieser Unterschied keine trennende Bedeutung besitzt.

<sup>3)</sup> Wird nur p. 329 angeführt, während p. 336 der auf p. 329 nicht angeführte *D. centrocerus* abgehandelt wird. Es handelt sich mithin wohl um einen Irrtum.

Menzel 1914, p. 68—69.

Hofmänner-Menzel 1915, p. 192.

7. *D. lugdunensis* de Man 1876.

de Man 1884, p. 182, tab. 30, fig. 127.

Menzel 1913, p. 412.

Menzel 1914, p. 71.

Steiner 1914, p. 263.

Steiner 1916 (3), p. 99—100, fig.

Hofmänner-Menzel 1915, p. 196—197.

7a. *D. micrurus* v. Daday<sup>1)</sup> 1905, p. 68—69, tab. 4, fig. 9—12.

8. *D. minutus* Bütschli 1873.

Bütschli 1873, p. 30, tab. 1, fig. 6a—b.

Steiner 1914, p. 421, *D. minutus*.

nec Cobb 1893 (2) *D. minutus* n. sp. (*D. minimus* Steiner 1914).

9. *D. parvus* de Man 1876.

de Man 1884, p. 180—181, tab. 30, fig. 125.

Steiner 1914, p. 263.

— 1916 (1), p. 327—328.

10. *D. pratensis* de Man 1876.

de Man 1884, p. 171—172, tab. 27, fig. 114.

11. *D. similis* de Man 1876.

Bütschli 1873, p. 30—31, *Dorylaimus* sp.

de Man 1884, p. 179, tab. 29, fig. 123.

Menzel 1914, p. 70.

Hofmänner-Menzel 1915, p. 194.

Zu Beginn meiner Studien über die erdbewohnenden Nematoden war ich eifrig bemüht, *Dorylaimus acuticauda*, *agilis*, *carteri*, *leuckarti*, *lugdunensis*, *pratensis* und *similis* auseinanderzuhalten, ja ich legte mir Tabellen an, die bei Berücksichtigung möglichst vieler Merkmale ein sicheres Auseinanderhalten dieser Arten gewährleisten sollten. Je mehr indessen mein Beobachtungsmaterial wuchs, desto mehr Zwischenformen fand ich. Zuerst zog ich *leuckarti*, hierauf *similis* als selbständige Arten ein, sodann überbrückte ich *acuticauda* und *carteri*, deren Hauptunterschiede, Vulvalage und Präanalpapillen (des ♂), durch Zwischenformen verbunden sind, später wurden *agilis* und *lugdunensis* eingezogen. Schließlich habe ich *D. parvus* als gute Art auflassen müssen und endlich auch *bryophilus*, *pratensis* und *minutus* zu *D. carteri* gestellt.

Der Übersichtlichkeit wegen lasse ich den Bestimmungsschlüssel der Varietäten und Formen von *D. carteri* folgen.

### Schlüssel

der Varietäten und Formen von *Dorylaimus carteri*.

1. Schwanz des ♀ nie auffallend kurz ( $\gamma$  8—27), bei Langschwanzigkeit schlank, Vulva mittel- oder leicht vorderständig.

2

<sup>1)</sup> Der 2. Papillenkreis wurde übersehen. Der Schwanz (fig. 12) spricht sehr für f. *minutus*; stimmen indessen die Maße, so gehört diese vermeintlich neue Art eher zur sf. *agilis*.



- Schwanz des ♀ sehr kurz ( $\gamma$  28—59), Vulva meist leicht hinterständig (bis am Ende des 3. Körperfünftels). 11v. *brevicaudatus*<sup>1)</sup> n. v.
2. Schwanz mäßig kurz ( $\gamma$  17—27). Schwanzende spitzig oder abgerundet. 3
- Schwanz lang (8—16), selten plump, meist schlank, Schwanzende nie zugespitzt. 8. v. *longicaudatus* n. v.
3. Körperlänge unter 1mm (selten 1,1mm) 4.v. *parvus* [de Man] 1880
- Körperlänge über 1 mm. 5
4. Schwanzspitze zugespitzt oder leicht abgerundet. Vulva durchschnittlich nahezu mittelständig. f. *typ.*
- Schwanzspitze plump abgerundet, Vulva hinterständig (Mittelwert 57%). 4a. f. *minutus* [Bütschli] 1873
- 4a. Schwanz ohne zentrale, stabähnliche Schichtung. sf. *typ.*<sup>2)</sup>
- Schwanz mit zentraler stabförmiger Schichtung in der Nähe des Schwanzendes (ähnlich v. *brevicaudatus* f. *pratensis*). sf. *pratensis*<sup>3)</sup> [de Man] 1880
5. Schwanzende spitz, nie abgerundet. 6. f. *apicatus* n. f.
- Schwanzende stets  $\pm$  deutlich habgerundet. 7. f. *rotundatus* n. f.
6. Verschmälerung des Schwanzendes regelmäÙig. *typ.*<sup>4)</sup>
- Verschmälerung des Schwanzendes  $\pm$  unregelmäÙig, so daß eine abgesetzte Schwanzspitze angedeutet ist. sf. *granuliferus* [Cobb] 1893
7. Verschmälerung des Schwanzes regelmäÙig. *typ.*
- Verschmälerung des Schwanzes unregelmäÙig mit  $\pm$  deutlich zylindrischem Schwanzende. sf. *diversicaudatus* n. sf.
8. Schwanz plump, meist kürzer. 9. f. *rudicaudatus* n. f.
- Schwanz schlank. 10. f. *gracilicaudatus* n. f.
9. Körperlänge über 1 mm. *typ.*
- Körperlänge unter 1 mm. sf. *parvus* [de Man] 1876
10. \* Schwanzverjüngung regelmäÙig. sf. *lugdunensis*<sup>5)</sup> [de Man] 1876
- Schwanzverjüngung unregelmäÙig. sf. *agilis* [de Man] 1876
11. Körperform mäÙig schlank bis schlank ( $a$  bis 39). 12
- Körperform sehr schlank ( $a$  40 und mehr), Schwanz sehr kurz ( $\gamma$  40 und mehr), sehr groß bis 3,1 mm. f. *similis* [de Man] 1876
12. Schwanz typisch,  $\pm$  zugespitzt, Schwanzschichtung und subdorsale Schwanzpapillen nie deutlich ausgeprägt. 13. f. *typ.*
- Schwanzspitze deutlich abgerundet, Schwanzschichtung und subdorsale Schwanzpapillen meist deutlich. Schwanzspitze mitunter  $\pm$  zylindrisch. 12a. f. *minutus* [Bütschli] 1873

<sup>1)</sup> Hierher gehört auch v. *littoralis* Hofmänner 1913, entspricht meiner f. *typica* 1914 (2).

<sup>2)</sup> Syn. *D. bryophilus* de Man 1876.

<sup>3)</sup> Erinnert an *D. frigidus* Steiner (Unterschiede: lippenlos, größer).

<sup>4)</sup> Hierher v. *profunda* Hofmänner 1913, entspricht meiner f. *longicaudata* 1914 (2). Hierher gehört wohl auch *D. consborinus* d. M. 1917 mit folgenden MaÙen: ♀ L 1,42—1,5 mm,  $a$  35—40,  $\beta$  3,6—3,7,  $\gamma$  16—17, aus Ufererde Hollands und Norwegens.

<sup>5)</sup> Nach Steiner 1916 (3) besitzt das ♂ 12 Präanal- u. 1 Analpapille und trägt dieselbe Schwanzform wie das ♀.

12a. Schwanzschichtung nie deutlich stabförmig. sf. *typ.*  
 — Schwanz mit zentraler stabförmiger Schichtung in der Nähe des Schwanzendes (ähnlich v. *parvus* f. *minutus* sf. *pratensis*).

sf. *pratensis* [de Man] 1880

13. Körperform schlank ( $\alpha$  30 und mehr), ♂ mit 5—10 Präanalpapillen (außer der Analpapille). Vulva  $\pm$  mittelständig.

14. sf. *typ.*<sup>1)</sup>

— Körperform plump ( $\alpha$  unter 30), ♂ meist mit 11—15 Präanalpapillen, Vulva  $\pm$  deutlich hinterständig.

15. sf. *acuticauda* [de Man] 1880

14. Stellung der Präanalpapillen **normal**, d. h. die hinterste Papille der Präanalpapillen ist von der Analpapille weit abgerückt, vor dem innern Spikulaende (mehr als eine Schwanzlänge vom Anus entfernt. ssf. *typ.*

— Stellung der Präanalpapillen **abweichend**<sup>2)</sup>, d. h. die hinterste Präanalpapille ist im Bereiche der Spikula gelegen und vom After weniger als 1 Schwanzlänge entfernt. ssf. *steineri* n. ssf.

15. Stellung der Präanalpapillen normal<sup>3)</sup>. ssf. *typ.* n. ssf.

— Stellung der Präanalpapillen abweichend<sup>3)</sup>. ssf. *steineri* n. ssf. Eigene Maße: *Dorylaimus carteri*<sup>4)</sup>:

♀ L = 1,18 mm (0,35—2,4)	} (46 <sub>0</sub> )	G <sub>1</sub> U = 10,8% (4—18) 78
$\alpha$ = 27,3 (14—45) [mm]		G <sub>2</sub> U = 11,3% (4—20) 83
$\beta$ = 3,75 (2,5—6)		Eizahl = 1,37 (1—3) 46
$\gamma$ = 23,8 (8,2—58)		Eigröße = 67:30,5 $\mu$ (31—96: 15—44 $\mu$ ) 47
V = 51,8% (41,5—65) 246		
G <sub>1</sub> = 14,3% (6—26) 210		$\beta_1$ = 56% (42—62) 174
G <sub>2</sub> = 15% (6—32) 207		Prär. <sup>5)</sup> = 8,1% (5,7—10) 25
♂ L = 1,16 mm (0,72—1,9)	} 54	G <sub>2</sub> = 17,1% (10—26) 44
$\alpha$ = 27 (20,8—40)		Pz = 8,7 (5—15) 53
$\beta$ = 3,9 (2,8—5,5)		Pb = 84% (79—88) 34
$\gamma$ = 20,3 (13—48)		Pl = 8,9% (4,9—11,6) 14
Gb = 36% (25—45) 48		$\beta_1$ = 56% (47—64) 42
G <sub>1</sub> = 18% (12—27) 45		

a) *D. carteri typ.*<sup>6)</sup>:

♀ L = 1,44 mm (0,9—2,4 mm)	} (18 <sub>0</sub> )	G <sub>1</sub> U = 9% (4—14) 15
$\alpha$ = 30,3 (22—45)		G <sub>2</sub> U = 9,5% (4—16) } 18
$\beta$ = 4,1 (3,3—6)		Eizahl = 2,1 (1—2)
$\gamma$ = 24,5 (10—42)		Eigröße = 69:33 $\mu$ (50—92: 27—43) 17
V = 49% (45—59)		
G <sub>1</sub> = 14,5% (6—26) 66		Prär. = 5,7% 1
G <sub>2</sub> = 15% (8—24) 63		$\beta_1$ = 56% (42—62) 35

<sup>1)</sup> Synonym *D. leuckarti* Bütschli 1873.

<sup>2)</sup> Es ist möglich, daß derartige abweichende Papillenstellungen (vgl. *D. filiformis*) auch bei den ♂ der übrigen Formen auftreten.

<sup>3)</sup> Vgl. unter 14.

<sup>4)</sup> Hier ist der Durchschnittswert aller unter a—g angeführten Varietäten und Formen gemeint.

<sup>5)</sup> Praerectum in Prozenten der Gesamtkörperlänge.

<sup>6)</sup> Über die hierhergehörigen Formen vgl. S. 484.

♂ L = 1,25 mm (1,1—1,8)	} 13	G <sub>2</sub> = 17,3% (10—26)	8
a = 31,5 (24—40)		Pz = 7,4 (5—10)	13
β = 4,2 (3,5—5)		Pb = 85% (83—88)	9
γ = 29,5 (20—42)		Pl = 6,6% (4,9—8,7)	5
Gb = 33,5% (28,5—44)	11	β <sub>1</sub> = 54% (47—64)	9
G <sub>1</sub> = 19% (13—27)	9		

b) *D. carteri acuticauda*:

♀ L = 1,32 mm (0,8—2,0)	} 47	G <sub>1</sub> U = 10% (6—18)	19
a = 25,5 (22—30)		G <sub>2</sub> U = 10% (6—20)	18
β = 3,7 (3—4,75)		Eizahl = 1,34 (1—3)	9
γ = 30 (17—58)		Eigröße = 64:33 μ (39—81:	
V = 54% (49—57)	46	26—44)	9
G <sub>1</sub> = 15,4% (8—26)	40	Prär. = 7% (5,7—8,2)	2
G <sub>1</sub> = 17,2% (8—32)	43	β <sub>1</sub> = 54% (46—61)	36
♂ L = 1,32 mm (0,8—1,9)	} 20	G <sub>1</sub> = 17,8% (12—26)	} 16
a = 26,5 (23—34)		G <sub>2</sub> = 17% (13—26)	
β = 4,03 (3,5—5,25)		Pz = 11 (6—15),	19
γ = 30,2 (20—48)		Pb = 82% (79—86)	13
Gb = 36,5% (25—45)	17	Pl = 10,3% (8,3—11,6)	9
		β <sub>1</sub> = 54% (50—54)	14

c) *D. carteri leuckarti*<sup>1)</sup>:

♀ L = 1,65 mm (1,22—2,1)	} 11		♂ L = 1,69 mm		
a = 30 (23—44)				} 5	a = 27
β = 4,2 (3,4—5,7)					β = 3,8
γ = 30 (23—36)					γ = 40
V = 55% (49—59)	8	Pz = 12			
G <sub>1</sub> = 22% (13—28)	} 5				
G <sub>2</sub> = 24% (17—28)					
Eizahl = 1,3	} 2				
Eigröße = 54—66:27—39 μ					
β <sub>1</sub> = 48, 53%					

d) *D. carteri parvus*:

♀ L = 0,82 mm (0,35—1,0)	} 79	G <sub>1</sub> U = 9,4% (4—18),	39
a = 26 (14—31)		G <sub>2</sub> U = 9,9% (4—20),	43
β = 3,4 (3—4,25)		Eizahl = 1,3 (1—3)	7
γ = 18,4 (12—24,6)		Eigröße = 61:24 μ (31—70:	
V = 51% (46—58)	(8 <sub>0</sub> )	15—31)	9
G <sub>1</sub> = 12% (6—24)	71	Prär. = 8,5% (6,5—10)	22
G <sub>2</sub> = 12,2% (6—32)	70	β <sub>1</sub> = 57% (51—62%)	68

♂ von mir nicht angetroffen, nach de Man mit 5 Präanalpapillen und Analpapille, ohne access. Stück und ohne zentralen Verdickungsstreif am Spikulum.

<sup>1)</sup> Diese vermeintliche Art wurde von mir völlig fallen gelassen. Es handelt sich nur um besonders große Exemplare von *D. carteri typ. n. acuticauda* mit weit ausgedehnten Gonaden.

e) *D. carteri minutus* und *D. carteri pratensis*:

♀ L = 0,98 mm (0,7—1,38)	} 26 (6 <sub>0</sub> )	G <sub>1</sub> U = 12% (6,6—15) 11	} 19
a = 24 (17—30)		G <sub>2</sub> U = 14,24% (11—16,4) 10	
β = 3,35 (2,5—4,5)		Ei = 78:30,6 μ (69—96: 25—38,5 μ) 6	
γ = 29 (20—39) <sup>1)</sup>		Eizahl = 1,34 (1—3) 6	
V = 57% (52—65) 25		β <sub>1</sub> = 56,5% (50—60) 26	
G <sub>1</sub> = 17,4% (10—22)	} 20		
G <sub>2</sub> = 18,4% (10—24)			
♂ L = 0,89 mm (0,72—1,07)	} 19	G <sub>1</sub> = 17,8% (15,5—23)	} 19
a = 24,7 (20,8—27)		G <sub>2</sub> = 17,2% (15,5—24)	
β = 3,6 (2,8—4,07)		Pz = 7,25 (5—9)	
γ = 30 (23—35,5) <sup>2)</sup>		Pb = 84% (82—86)	
Gb = 37% (28,5—42,5)		β <sub>1</sub> = 58,5% (55,5—62)	

f) *D. carteri lugdunensis*:

♀ L = 1,16 mm (1,1—1,23)	} 3 (2 <sub>0</sub> )	Eizahl = 1	} 2
a = 26 (24—27)		Eigröße = 62—69:31—32 μ	
β = 4,2 (4—4,5)		β <sub>1</sub> = 55 (55—56) 3	
γ = 10 (8,2—13)			
V = 44% (41,5—47,3)			
G <sub>1</sub> = 15% (13—19)			
G <sub>2</sub> = 17% (13—19)			

♂ nach Steiner mit 12 Präanalpapillen (und Analpapille), deren hinterste im Bereich des innern Spikulaendes liegt.

g) *D. carteri agilis*:

♀ L = 1,18 mm (0,81—1,4)	} 7 (2 <sub>0</sub> )	G <sub>1</sub> U = 9,2% (8,2—10,2)	} 2
a = 29,5 (25—36,5)		G <sub>2</sub> U = 8,4% (6,8—10)	
β = 4,3 (3,9—4,8)		Eizahl = 2, n = 1	
γ = 10,3 (8,6—12,5)		Eigröße = 58—77:23—31 μ, n=2	
V = 49% (42,5—52,5), 5		β <sub>1</sub> = 53,5% (51—56) 4	
G <sub>1</sub> = 14% (11—16)	} 4		
G <sub>2</sub> = 13% (11,7—15,6)			

♀ während der letzten Häutung

(j) L = 0,93—1,07 mm	} 2	♂ L = 1,28 mm	} 1
a = 34 39		a = 26	
β = 3,9 4,4		β = 3,6	
γ = 12,8 14,7		γ = 13,3	
V = 46 49%		Gb = 43%	
β <sub>1</sub> = 60%, 1	G <sub>1</sub> = 15%		
		G <sub>2</sub> = 15,7%	
		Pb = 87%	
		Pz = 6	

<sup>1)</sup> Hiervon gehören 10 zu *minutus* (γ 20—27), 16 zu *pratensis* (γ 28—29).

<sup>2)</sup> Hiervon gehören 9 zu *minutus* (γ 23—27), 11 zu *pratensis* (γ 28—35,5). Die übrigen morphometrischen Unterschiede beider Formen sind so gering (*pratensis* ist durchschnittlich etwas schlanker, größer und trägt die Vulva etwas mehr der Mitte genähert), daß es sich nicht verlohnt, sie hier in Zahlen wiederzugeben.

Die Variationspolygone des *Dorylaimus carteri* (n 250) lassen nicht allzuviel erkennen, weshalb ich auf ihre graphische Wiedergabe verzichte. Die Körperlänge zeigt im großen und ganzen Zweigipfeligkeit, der erste Gipfel (L 0,8 mm) wird durch *parvus* und den meist kleinwüchsigen *minutus* bedingt. *a* zeigt einen breiten Gipfel bei 26—27. Die relative Ösophaguslänge ist wiederum durch *parvus* und *minutus* zweigipfelig, der Hauptgipfel liegt bei 3,5, der Nebengipfel bei 4. *γ* verläuft recht unregelmäßig und zeigt nebst einem Hauptgipfel bei 18—19 drei Nebengipfel bei 21, 28 und 32. Die Vulvalage läßt 2 Formen unterscheiden, die einander in der Häufigkeit nahezu das Gleichgewicht halten. Die größeren Individuen, wie die unter *Doryl. carteri typ.*, *agilis* und *lugdunensis* zusammengefaßten Formen, gehören hierher, während *D. carteri parvus*, namentlich aber *minutus* und *acuticauda* (umfaßt auch größere Individuen), meist eine hinterständige Vulva aufweisen.

Gesamtindividuensumme: 1170 Individuen<sup>1)</sup>. Hiervon entfallen auf 1. *D. carteri* im engern Sinne (*typ.*, *acuticauda*, *leuckarti*, *similis*) 711 Individuen, davon ♀ 213 (46 eiertragend, 21 mit Vulvaanlage), ♂ 40 (eines während der letzten Häutung), juv. ohne Geschlechtsdifferenz 458, Sexualziffer: 19 (n 253). 2. *D. carteri parvus*: 223 Individuen, davon ♀ 116 (15 eiertrag., 3 mit Vulvaanlage), kein ♂, 107 juv., Sexualziffer 0 (n 117). 3. *D. carteri minutus*<sup>2)</sup>: 194 Individuen, davon ♀ 29 (6 eiertragend, 1 mit Vulvaanlage), 22 ♂ (davon 2 mit Spikulaanlage), 143 juv., Sexualziffer 76 (n 51). 4. *D. carteri agilis* 35<sup>1)</sup> Individuen, davon ♀ 10 (1 eiertragend, 2 mit Vulvaanlage), ♂ 2, juv. 23, Sexualziffer 20 (n 12). 5. *D. carteri lugdunensis*: 7 Individuen, davon ♀ 3 (2 eiertragend), juv. 4, Sexualziffer 0 (n 3). Über Parasiten vgl. S. 86, 87.

Wer die voranstehende Literatur eingehend verfolgt, prüft und vergleicht, wer sich bemüht, die Artunterschiede der einzelnen Autoren zu vergleichen und sich hierbei stets die entsprechenden Abbildungen vor Augen hält, und wer schließlich selbst über ein reichliches Anschauungsmaterial verfügt, wird erkennen, daß ihm ein ausgebreiteter Formenkreis vorliegt, in welchem sich die einzelnen Formen oder Typen nicht scharf gegeneinander abgrenzen lassen, sondern in der einen oder andern Eigenschaft Übergänge aufweisen. Sehen wir uns zunächst die Literatur an. So beschreibt Bastian drei hierhergehörige Arten: *D. carteri*, *iners* und *torpidus*, von welchen letztere keine präanalen Papillen (♂) besitzen soll, heute wohl nicht mehr identifiziert werden kann und daher am besten als unsichere Art ausgeschaltet wird. *D. iners* ist hingegen nach den Maßen und Papillen so gut wie sicher mit *D. carteri* synonym. Bütschli (1873) trug Bedenken, seinen *D. leuckarti* mit einer der Bastianschen Arten zu vereinigen, ihm lag ein *D. carteri*

<sup>1)</sup> Hiervon 3 ♀ (ohne Eier) außerhalb der Biocoenose (daher in der großen Tabelle nicht ersichtlich).

<sup>2)</sup> (*bryophilus*), *pratensis*.

mit wohlentwickelten weiblichen Gonaden vor, während sein *D. sp.* durch Körpergröße und Schlankheit ( $\text{♀}$  L 2,1,  $a$  38,4) sich *carteri* f. *similis* nähert.

I. Welche Unterschiede bestehen zwischen *D. acuticauda* de Man und *D. carteri* Bastian?

Maße der Literatur:

<i>acuticauda</i> <sup>1)</sup>		<i>carteri</i>	
$\text{♀}$	$\text{♂}$	$\text{♀}$	$\text{♂}$
1,6—2,3 mm	bis 2 mm L (bis 3,3 mm n. Southern)	1,2—2,2 mm	1,1—2,2 mm
23—27	21—32	$a$ 23—43	21—48
	3,5—4,4	$\beta$	4—5,7
	30—44	$\gamma$	10—43
hinterständig		V	46—55% <sup>2)</sup>
	12—15	Pz	5—11

Wir ersehen aus dieser Zusammenstellung, daß sich beide Arten nicht, wie de Man (1884) annahm, durch Körperschlankheit und Vulvalage auseinanderhalten lassen. Wie steht es mit den übrigen Unterschieden? Der Stachel soll nach de Man bei *D. acuticauda* ziemlich zart, bei *D. carteri* kräftig sein, Steiner hingegen fand (1916) den Mundstachel bei ersterer Art kräftig. Die weiblichen Geschlechtsorgane erreichen nach dem holländischen Autor bei ersterem die Hälfte der Entfernung Vulva-After, bei letzterem nur  $\frac{1}{3}$ . Ganz abgesehen davon, daß *D. carteri* mit *D. leuckarti*, der weiter nichts ist als ein *D. carteri* mit weit ausgestreckten Gonaden, durch alle denkbaren Übergänge kontinuierlich verbunden erscheint, finden wir auch *D. acuticauda*-Individuen mit kurzem Gonadenast. Ferner soll der Ösophagus bei ersterer etwas hinter, bei *D. carteri* hingegen in der Mitte in den hinteren dicken Teil übergehen. Ein Blick auf meine Maße bezeugt, daß dies durchschnittlich nicht stimmt. Hingegen ist die Zahl der Präanalpapillen beim  $\text{♂}$  von *D. acuticauda* meist größer als bei *D. carteri*, doch finden sich auch hier Übergänge. Schließlich sollen beim Männchen von *D. acuticauda* nach de Man 2 Paar laterale Schwanzpapillen (am Beginn und Ende des mittleren Schwanzdrittels) vorkommen, bei *D. carteri* hingegen fehlen. Nun hat aber in jüngster Zeit Steiner auch für *D. carteri* drei Paare von kleinen postanal Papillen nachgewiesen. Steiner, dem die Variabilität von *D. acuticauda* aufgefallen ist, da er einen Formenkreis (1916 (2), p. 73) vermutet („ähnlich *D. carteri* und *D. bastiani*“) hat sich über die Unterschiede gegenüber *D. carteri* leider nicht ausgesprochen. Ich habe mich wiederholt bemüht,

<sup>1)</sup> Ditlevsen lag offenbar kein *acuticauda* im Sinne von de Man vor, so fand er  $a$  36 und die Vulva 49% vom Vorderende!

<sup>2)</sup> Warum Steiner (1916, 2) seine Exemplare nicht zu *acuticauda* einreihet, wo sie nach den Maßen viel besser hingehören, verstehe ich nicht ( $a$  27—35, Vulva 50,7—55,3 %).

beide auseinanderzuhalten. Anfangs ging es leidlich, obzwar ich ein Gefühl künstlicher Trennung nicht los werden konnte, späterhin habe ich mehrfach direkte Übergänge wahrgenommen, so daß ich *D. acuticauda* als sf. zu *D. carteri* stelle und ihr einen sehr geringen systematischen Wert zuerkenne.

II. Welche **Unterschiede** bestehen zwischen *D. carteri* und *leuckarti*? *D. leuckarti* ist von *D. carteri* nach de Man (1884) durch die sehr weit ausgedehnten Gonaden (mehr als  $\frac{1}{2}$  Abstand Vulva-After gegen  $\frac{1}{3}$ ) unterscheidbar, ferner durch die bei *D. leuckarti* hinter, bei *D. carteri* in der Ösophagealmitte liegende Verbreiterung (vgl.  $\beta_1$  der obigen Maße). 1906 sind de Man an der Artberechtigung von *D. leuckarti* Zweifel aufgestiegen, desgleichen Hofmänner und Menzel. Mein Material spricht dafür, daß *D. leuckarti* nichts weiter darstellt als *D. carteri* mit besonders ausgedehnten weiblichen Gonaden, die durch Übergänge derart mit dem Typus verbunden erscheinen, daß sie nur als die Endglieder fluktuierender Variabilität in bezug auf die Gonadenausdehnung zu betrachten sind, weshalb ich diese Art vollständig einziehe und nicht einmal in meinem Formenkreis namhaft mache.<sup>1)</sup>

III. Welche **Unterschiede** bestehen zwischen *D. carteri* und *D. similis*? Letztere Art hat außer de Man nur Menzel bzw. Hofmänner-Menzel wiedergefunden. Diese Autoren geben zu, daß sich diese Art nur schwer von *D. carteri* trennen läßt, zudem fand de Man 1885 einen *D. leuckarti*, der unserer Art nahesteht, und 1906 tritt der holländische Autor für die Synonymität von *D. similis* und *carteri* ein. In der Tat ist *D. similis* nichts weiter als ein sehr schlanker und daher nach vorn zu sich nur wenig verjüngender *D. carteri* und wird von mir als f. *similis* ( $\alpha$  40 und mehr) zur kurzschwänzigen Varietät von *D. carteri* eingereiht. Das Männchen dieser Form ist unbekannt.

IV. Welche **Unterschiede** trennen *D. granuliferus* und *D. carteri*? Cobbs *D. granuliferus* (Maße: L 1,4 mm,  $\alpha$  23,  $\beta$  3,9,  $\gamma$  25, V 51%) zeigt mit *D. carteri* nahezu völlige Übereinstimmung; da eine etwas unregelmäßige Schwanzverjüngung stattfindet, stelle ich diese Art als sf. *granuliferus* zu *D. carteri* f. *apicatus* (vgl. Bestimmungstabelle).

V. Ist *D. parvus* als gute Art anzusehen? Nach der Literatur scheint *D. parvus* — durch seine Körperkleinheit auffallend — allerdings von *D. carteri* gut unterscheidbar zu sein. Die Maße de Mans und Steiners ( $\text{♀}$  L 0,63—0,81 mm,  $\alpha$  22—25,  $\beta$  3,2—3,3,  $\gamma$   $\text{♀}$  15—22,5,  $\text{♂}$  18) grenzen diese Art hinsichtlich der Körperlänge gegen *D. carteri* scheinbar gut ab. Mein reichliches Material zwingt mich indessen, diese Art als Varietät zu *D. carteri* einzuziehen, da ich alle Zwischenformen zu *D. carteri* typ. und *acuticauda* nachzuweisen vermochte. Der sehr kräftige Stachel, die größeren vor-

<sup>1)</sup> Die oben gegebenen Maße wurden ganz am Beginn meiner Studien gewonnen und beziehen sich auf Individuen von *D. carteri* mit weit ausgewachsenen Gonaden.

deren Kopfpapillen, das sehr wenig verjüngte Vorderende, der hinter der Mitte ziemlich unvermittelt angeschwollene Ösophagus sind nicht genügend zuverlässige Merkmale, um eine gute Art aufzustellen. Nach de Man soll das Männchen ein Spikulum **ohne** Mittelstreif und **kein** accessorisches Stück tragen. Sollten diese Angaben einer abermaligen genauen Prüfung standhalten — bei der leichten Übersehbarkeit dieser subtilen Details kann diesen negativen Charakteren derzeit kein Artwert zugesprochen werden, so wäre *D. parvus* allerdings als eigene Art anzuerkennen. Im Untersuchungsgebiet scheint sich v. *parvus* **ohne Männchen** fortzupflanzen.

VI. Welche **Unterschiede** bestehen zwischen *D. minutus* Bütschli, *D. bryophilus* de Man und *D. pratensis* de Man?

Der von Bütschli in einem einzigen Exemplar beobachtete *D. minutus* erinnert durch Körperkleinheit, Plumpheit und durch die Schwanzform an *D. bryophilus* de Man, durch erstere Merkmale überdies auch an *D. parvus*. Ein reichliches Material ließ mich die Unterschiede von *D. minutus* und *bryophilus*, die in der Schwanzlänge (*bryophilus*  $\gamma$  16—18, *minutus*  $\gamma$  30), Schwanzform (*bryophilus* regelmäßig verjüngt, *minutus* mit angedeutet zylindrischem Schwanzende) und Vulvalage (ersterer hinterständig, letzterer mittelständig) vorliegen<sup>1)</sup>, überbrücken, so daß ich der Ansicht bin, daß beide als synonym betrachtet werden dürfen, wobei der ältere Name Bütschlis zu Recht besteht. De Man lagen plumpere Individuen mit deutlicher hinterständiger Vulva bei der Abfassung seiner Speziesbeschreibung vor als Bütschli, der nur ein einziges, bezüglich der Schwanzlänge und Schwanzform an *D. pratensis* de Man erinnerndes Exemplar vor sich hatte. Steiner, der einzige, der beide Arten anführt, läßt über ihr Verhältnis in seiner vorläufigen Mitteilung nichts verlauten.

Welche Unterschiede trennen *D. minutus* (bzw. *bryophilus*) von *D. parvus*? *D. parvus* ist spitzschwänziger, der Mundstachel kräftiger, die Vulva ist weniger hinterständig, die Gonadenausdehnung kürzer. Von diesen Merkmalen, die de Man angibt, ist nur die Schwanzform verwendbar, die übrigen Merkmale hingegen bilden zu unsichere Anhaltspunkte. Bezüglich der Schwanzform fand ich aber derartige Übergänge zum typischen *D. carteri*, daß ich auch *D. minutus* Bütschli syn. *D. bryophilus* de Man in den Formenkreis von *D. carteri* einbeziehe und je nach der Schwanzlänge und Körpergröße als v. *parvus* f. *minutus* oder v. *brevicaudatus* f. *minutus* anspreche (vgl. Bestimmungsschlüssel S. 480).

Welche Unterschiede gibt es zwischen *D. pratensis* und *carteri*? De Man beschrieb eine *Dorylaimus*-Art von kegelförmigem

<sup>1)</sup> Die übrigen Unterschiede bzw. Merkmale von *D. bryophilus*, wie die starke Verjüngung des Vorderendes (durch die Plumpheit zum Teil bedingt), die deutlich ausgeprägten Lippen und Papillen und die Zartheit des Stachels sind nach meinen Erfahrungen der Variabilität zu subtile Merkmale, um Arten sicher auseinander zu halten.



Schwanz mit abgerundeter Spitze und eigentümlicher Schwanzschichtung (de Man 1884, tab. 27, fig. 114c) in Form einer säulenartigen Bildung der Schwanzspitzenkutikula. Ich vermochte nun diese eigentümliche Struktur nebst den stets  $\pm$  deutlichen sublateralen Papillen auch bei *D. carteri* nachzuweisen. Ich ziehe daher, da bezüglich der Schwanzform ebenfalls Übergänge zu *D. carteri* von mir nachgewiesen werden konnten, *D. pratensis* ebenfalls zum Formenkreis von *D. carteri* und bezeichne jene Individuen von abgerundeter Schwanzspitze und stabförmiger Schichtung, deren Schwanz mittellang ist ( $\gamma$  17—27) als f. *minutus* sf. *pratensis*, jene, deren Schwanz sehr kurz ( $\gamma$  mehr als 27) ist, als v. *brevicaudatus* f. *minutus* sf. *pratensis*, wobei ich bemerke, daß sich Anklänge jener Kutikularschichtung des Schwanzendes auch bei typisch spitzschwänzigen Formen vorfinden (Fig. 29a—b). Erstere Form ist durchschnittlich kleiner, etwas plumper und trägt eine hinterständigere Vulva als letztere.

VII. Welche **Unterschiede** trennen *D. agilis* und *lugdunensis* und wodurch unterscheiden sich diese beiden Arten von *D. carteri*? Die Unterschiede beider Arten nach de Man sind: 1. *D. lugdunensis* besitzt einen längeren ( $\gamma$  9—10) sich ganz allmählich verjüngenden Schwanz, *D. agilis* einen etwas kürzeren ( $\gamma$  10—13) mehr unregelmäßig verjüngten Schwanz. 2. Der Übergang in den hinteren erweiterten Ösophagusabschnitt liegt bei *D. agilis* in, bei *D. lugdunensis* hinter der Mitte. 3. *D. agilis* ist etwas plumper und besitzt daher ein stärker verjüngtes Vorderende. 4. *D. agilis* ist größer: 1,6 mm (1,3—1,6 nach Hofmänner-Menzel) gegen 1 mm (1—1,4 n. H.-M.). Sind diese Unterschiede hinreichend, um Arten sicher auseinanderhalten zu können? Ursprünglich war ich bemüht, beide auseinanderzuhalten, sobald mir indessen mehr Material zu Gebote stand, fand ich Zwischenformen, so daß ich *D. agilis* und *D. lugdunensis* zunächst als Varietäten bzw. Formen einer Art betrachtete. Inzwischen kamen mir aber auch Individuen unter, die durch die Schwanzform zu *D. carteri* hinüberleiteten und tatsächlich ist es ja nur die Schwanzform, die beide Arten von *D. carteri* trennt. Sowohl die Schwanzlänge als auch die Schwanzform (Fig. 29d—i) zeigten nun mannigfache Übergänge zu *carteri*. So stellt beispielsweise Fig. 29e, die von einem Weibchen mit folgenden Maßen herührt: L 1,61 mm,  $\alpha$  36,  $\beta$  4,4,  $\gamma$  18,2, V 47,5%,  $G_{1,2}$  14%,  $\beta_1$  54%, einen derartigen Übergang her, außerdem stellt diese Schwanzform ein Zwischenglied von spitz- zu rundschwänzigen Formen (f. *apicatus* und f. *rotundatus*) dar. Derartige Zwischenformen trifft man nicht selten, und es bleibt dann die genauere Einreihung in den Formenkreis Sache des systematischen Feingefühls.

Anschließend sei bemerkt, daß *D. attenuatus* de Man im ♀ Geschlechte durch die Schwanzform sehr an *D. lugdunensis* erinnert, doch ist *D. attenuatus* durch den Schwanz des ♂ und die auffallende Körperschlankheit ( $\alpha$  65) hinlänglich als eigene Art charakteri-

siert.<sup>1)</sup> Hingegen erscheinen mir gelegentliche Verwechslungen der Weibchen von *D. carteri* v. *longicaudatus* mit *Dorylaimus filiformis* v. *bastiani*, wie ein Vergleich der Schwanzformen Fig. 28a—b mit Fig. 29e, i zeigt, nicht ausgeschlossen zu sein. Liegen mehrere Exemplare vor, so ist eine sichere Bestimmung möglich, auch dann, wenn ♂ nicht gefunden werden; ein einziges Exemplar läßt bei der großen Variabilität der Formenkreise beider Arten nicht immer eine sichere Bestimmung erzwingen.

**Formenkreis.** *Dorylaimus carteri* bildet mithin einen recht ausgedehnten Formenkreis, den ausgedehntesten, den wir innerhalb der ganzen Nematodengruppe bisher kennen. So habe ich nicht weniger als 13 bisher als eigene Arten betrachtete Spezies auf Grund meiner auf reichem Material ruhenden Variabilitätsstudien in eine Art zusammengezogen. Die einzelnen Formen unterscheiden sich hauptsächlich durch die **Schwanzform** und **Schwanzlänge**, während die übrigen Eigenschaften, wie Körpergröße, Schlankheit, Vulvalage, Schwanzschichtung, Stellung und Zahl der Präanalpapillen der Männchen, mehr zurücktreten.

Diese Formenmannigfaltigkeit in ein System zu bringen, ist nun eine heikle Aufgabe. Ich habe mich in erster Linie von praktischen Gesichtspunkten leiten lassen und zur gröberen Einteilung die relative Schwanzlänge benutzt (vgl. Bestimmungsschlüssel), obwohl ich mir bewußt bin, daß dies Vorgehen nicht organisch genannt werden darf; das Zerreißen der *f. minutus* und der *sf. pratensis* bezeugen das ja deutlich. Andererseits hätte aber ein anderes Einteilungsprinzip, wie etwa Spitz- und Stumpfschwänzigkeit, ganz dasselbe nur an anderer Stelle zur Folge gehabt. Es ist eben immer eine mißliche Sache, wenn man Zusammenhängendes

aus praktischen Gründen gliedern bzw. zerreißen muß. Bereits de Man (1889), Hofmänner und ich (1914) haben *D. carteri* nach der Schwanzlänge in eine lang- und in eine kurzschwänzige Varietät bzw. Form zerlegt.

Die beigegebenen **Figuren** (Fig. 29a—s) stellen die Schwanzformen der verschiedenen Formen dar. So Fig. a den Typus v. *brevicaudatus* f. *typ.*, b die extreme Spitzschwänzigkeit bei

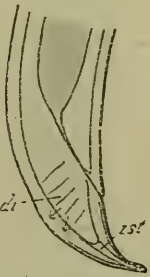


Fig. 29 a.



Fig. 29 b.

plumper Körperform und hinterständiger Vulva: v. *brevicaudatus* f. *typ.* *sf. acuticauda*, wobei eine eigene Schwanzspitze angedeutet sein kann (ganz ähnlich sieht *f. apicatus* *sf. granuliferus* aus). Fig. c zeigt die Abstumpfung der Schwanzspitze, die sich wie b

<sup>1)</sup> Hofmänner-Menzel reihen diese Art noch zu Gruppe d ein, obwohl de Man 1885 das ♂ beschrieben hat, diese Art gehört demnach zur Gruppe e de Mans.

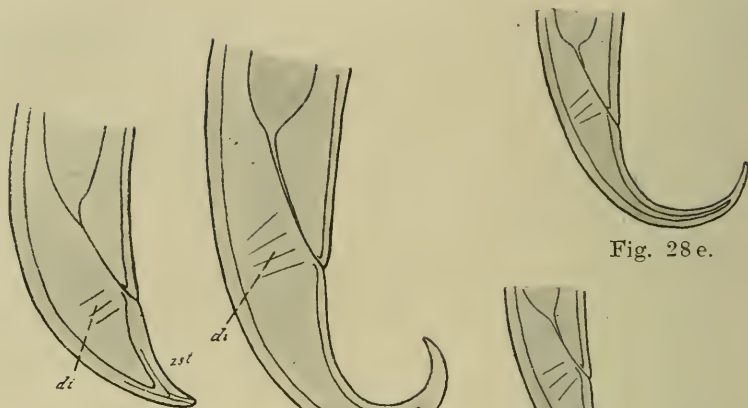


Fig. 28e.

Fig. 29c.

Fig. 29d.



Fig. 29f.



Fig. 29g.



Fig. 29h.

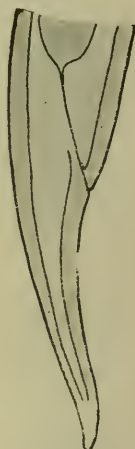


Fig. 29i.

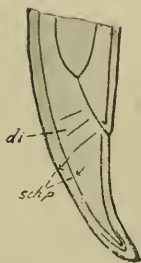


Fig. 29j.



Fig. 29j<sub>1</sub>.



Fig. 29k.



Fig. 29k<sub>1</sub>.



Fig. 29l.

von *a* ableiten läßt: es kommt so zur *v. brevicaudatus* f. *minutus*<sup>1)</sup> sf. *typ.*, desgleichen Fig. j, m, das ♂ zeigt Fig. s. Sobald die zentrale stabförmige Partie der Schwanzspitze deutlich ausgeprägt ist, haben wir es mit sf. *pratensis* zu tun: *v. parvus* f. *minutus* sf. *pratensis* zeigen Fig. k und l im ♀, Fig. r im ♂ Geschlechte.

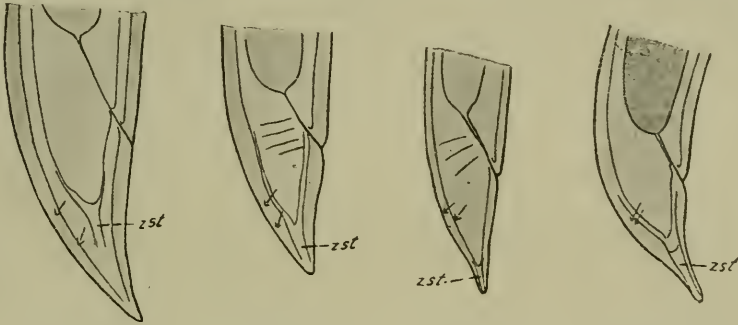


Fig. 29m.

Fig. 29n.

Fig. 29o.

Fig. 29p.

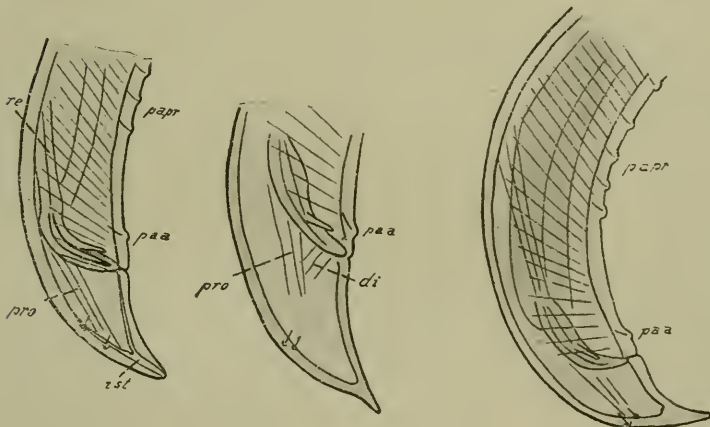


Fig. 29q.

Fig. 29r.

Fig. 29s.

Diese Abbildungen lassen außerdem die Variabilität der subdorsalen Schwanzpapillen erkennen. Fig. k zeigt zudem eine schiefe Kutikularstreifung, die ich bei durch Hitze gelähmtem oder bei konserviertem Material öfters beobachtete, eine vermutlich durch Spannungen hervorgerufene Struktur, die im Leben zu fehlen scheint.

Wie sehr überdies Stärke und Form des Mundstachels variieren, ist aus Fig. k<sub>1</sub> und j<sub>1</sub> ersichtlich. Die kurzschwänzige Form von

<sup>1)</sup> Der im Bestimmungsschlüssel sub 4 angeführte *D.c.p.* f. *minutus* unterscheidet sich nur durch größere Schwanzlänge, die mit Körperkleinheit, Plumpeheit und hinterständiger Vulva meist vereinigt ist!

*minutus pratensis* zeigen die Figuren n, o, p (♀) und q (♂). Verlängerung des Schwanzes führt zur v. *longicaudatus*. So zeigt Fig. e ein Exemplar von *D. carteri*, das an der Grenze zwischen Lang- und Kurzschwänzigkeit steht ( $\gamma$  18) und außerdem zwischen f. *apicatus* und f. *rotundatus*. Je nachdem der verlängerte ( $\gamma$  8—16) Schwanz regelmäßig oder unregelmäßig verjüngt, plump oder schlank ist, unterscheide ich f. *rudicaudatus* Fig. i (auf 29j zurückführbar) und f. *gracilicaudatus* und hier die beiden sf. *lugdunensis* (Fig. g, h) und *agilis* (Fig. f).

Außerdem lassen die ♂ (ähnlich wie bei *D. filiformis*) eine Einteilung in den Typus und die durch die Papillenstellung abweichende ssf. *steineri* zu. Ich habe auch hierauf mein Augenmerk gerichtet und gefunden, daß mitunter ♂ mit abweichender Papillenstellung vorkommen. So fand ich beispielsweise unter 10 ♂ von *D. carteri* typ. (4 davon *acuticauda*) 2 Exemplare vom typ. *carteri*, die die hinterste Präanalpapille noch im Bereich der Spikula trugen, mithin der ssf. *steineri* zugehören. Die Papillenzahl betrug 11 und 9 Papillen. Die Schwanzlänge übertraf im ersteren Falle die Entfernung After — hinterste Präanalpapille um das  $2\frac{1}{5}$  fache, in letzterem Falle um das  $1\frac{1}{3}$  fache, die übrigen 8 normalen ♂ von 6—8 Papillen ließen hierfür 1,4 (1,2—1,7) berechnen.

Bemerkt sei, daß die Annäherung der Papillen an den After nicht immer mit der größeren Anzahl der Papillen zusammen trifft. So fand ich bei zwei ♂ mit der Papillenzahl 10 (*acuticauda*) diese relative Entfernung 1,2 und 2,2, während Männchen mit 13 und 15 Papillen sich dem Mittelwert von 1,4 nähern. Selbstverständlich wurden hierbei Individuen von annähernd gleichlangem Schwanz berücksichtigt.

*D. carteri* läßt sich mithin nach meiner Auffassung in etwa 18 Formen aufspalten, die wieder in einzelne Gruppen zusammengefaßt werden können und deren einzelner systematischer Wert verschieden ist. So habe ich im Untersuchungsgebiete in meiner Übersichtstabelle<sup>1)</sup> nur 5 Unterabteilungen von *D. carteri* unterschieden:

1. *Dorylaimus carteri* schlechthin, hierher gehören Individuen von  $\gamma$  28—59 (also ausschließlich v. *longicaudatus*) der f. *apicatus*, f. *rotundatus* mit den sf., ferner von v. *brevicaudatus*: f. *similis*, f. *typ.* mit den sf. *typ.* und *acuticauda*.
2. *Dorylaimus carteri agilis* in voller Bezeichnung: *D. carteri* v. *longicaudatus* f. *gracilicaudatus* sf. *agilis* [de Man].
3. *Dorylaimus carteri lugdunensis*; hierher: *D. carteri* v. *longicaudatus* f. *rudicaudatus* typ. u. f. *gracilicaudatus* sf. *lugdunensis* [de Man].
4. *Dorylaimus carteri minutus* und *pratensis* (selten): *Dor. carteri* v. *parvus* f. *minutus* sf. *typ.* u. *pratensis* und *D. carteri* v. *brevicaudatus* f. *minutus* sf. *typ.* u. *pratensis*.

<sup>1)</sup> Sowie bei den voranstehenden Maßangaben.

5. *Dorylaimus carteri parvus*: *Doryl. carteri* v. *parvus* f. *typ.*,  
*D. c.* v. *longicaudatus* f. *gracilicaudatus* sf. *parvus*.

Es ist sehr gut möglich, daß dieser Formenkreis von *D. carteri* späterhin eine Modifizierung erfahren dürfte. Selbstverständlich bin ich erst im Laufe meiner Untersuchungen allmählich zu der hier vertretenen Auffassung gelangt, und es ist daher diese Gruppe, je nach der Zeit, in der die einzelnen Individuen beobachtet wurden, nicht immer ganz gleichmäßig behandelt und beurteilt worden.

Es empfiehlt sich, bei den folgenden Angaben über Vorkommen, Fundort und geographische Verbreitung die Hauptformen auseinanderzuhalten, ich tue das im selben Sinne wie in der Übersichtstabelle (vgl. auch S. 55).

**Vorkommen.** 1. *Dorylaimus carteri typ.*

Literatur. Wurde in Holland „ziemlich häufig“ von de Man beobachtet, gehört nach Ditlevsen in Dänemark zu den omnivagen Arten, ist nach Menzel in der alpinen Gipfelfauna äußerst häufig und äußerst verbreitet<sup>1)</sup>.

Im Süßwasser: Bastian, Cobb, v. Daday, Zschokke, Ditlevsen, Brakenhoff, Micoletzky, Hofmänner, Stefanski, Steiner.

In der Erde in **allen Bodenarten**, so in Wiesen und Marschgründen (Bütschli, de Man, Brakenhoff), in alpinen Weiden (Menzel), in sehr feuchter Ackererde (de Man), in hochalpinen isolierten Vegetationspolstern (Menzel), in sandigem Dünenboden (de Man, Ditlevsen), im Waldhumus (Bütschli, de Man), im Heideboden (Brakenhoff) und besonders im Moosrasen (Bastian, v. Linstow, Cobb, Ditlevsen, Bütschli, Menzel, Steiner), in den Alpen bis in 4000 m Höhe nachgewiesen (Menzel).

**Eigenes.** Im Untersuchungsgebiet **omnivage** (nur im isolierten Gelände vermißt), **äußerst häufige** (mit 61% aller Individuen an 3. Stelle) und **äußerst verbreitete** (mit 58% aller Fänge an 1. Stelle überhaupt), vornehmlich die Erde bewohnende Nematodenart [Gruppe 4b, im Süßwasser<sup>2)</sup> nicht selten (an 19. Stelle) und mäßig verbreitet (an 13. Stelle)]. Sie findet sich besonders häufig im Sphagnum-Moor ( $\frac{1}{5}$  aller hier beobachteter Individuen gehört unserer Art an, wurde in  $\frac{9}{10}$  aller Fänge nachgewiesen), im Waldmoosrasen und hochalpinen Moosen ( $\frac{1}{10}$  aller Individuen und in  $\frac{7}{10}$  aller Fänge) sowie auch in Gebirgswiesengelände<sup>3)</sup> (8% aller Individuen, 85% aller Fänge).

<sup>1)</sup> Menzels Angabe (1914, p. 69), daß sich *D. carteri* „fast in allen Proben“ von 2000 bis 4000 m vorfindet, muß ich nach seinen Fundortsangaben dahin berichtigen, daß er sich (inkl. *leuckarti*, *similis* u. *acuticauda*) in etwa der Hälfte aller Fänge (Proben v. Menzel) vorfindet, hiervon etwa  $\frac{7}{10}$  in Moospolstern, der Rest in Vegetationspolstern (ca.  $\frac{2}{10}$ ) und zusammenhängendem Weideboden ( $\frac{1}{10}$ ).

<sup>2)</sup> Nach meiner hier vertretenen Darstellung des Formenkreises von *D. carteri* gehört etwas mehr als die Hälfte der im Süßwasser ostalpiner Seen (1914, 2) von mir nachgewiesenen Individuen zur sf. *agilis*, siehe weiter unten.

<sup>3)</sup> Entspricht dem Weideboden und den Vegetationspolstern Menzels.

Am häufigsten finden sich *f. typ.* und *sf. acuticauda* (verhalten sich etwa wie 7:5), weit seltener die übrigen, wie z. B. *f. rotundatus* oder *f. similis*.

2. *Dorylaimus carteri agilis*.

Literatur. Terrikol in feuchten Wiesen Hollands „nicht selten“ (de Man), im Moosrasen (Steiner, Menzel 2400 m), im Süßwasser der Alpenseen „sehr häufig“ (Hofmänner).

**Eigenes.** Im Untersuchungsgebiet sowohl aquatil<sup>1)</sup> als terrikol **ziemlich selten** und **wenig verbreitet**. Im Süßwasser in alpinen und subalpinen Seen, in der Erde im Wiesengelände und Moosrasen. Gehört zu den in beiden Medien gleich häufig vertretenen Formen. Während in ostalpinen Seen (bzw. in alpinen Seen n. Hofmänner) *agilis* häufiger ist als die Stammform, tritt erstere terrikol sehr zurück (mit *lugdunensis* nur 5,5% aller *D. carteri*-Individuen), was eben darauf zurückzuführen ist, daß die Süßwasserindividuen aller freilebenden Nematoden im Wasser langschwänziger sind als in der Erde. Auf ähnliche Vorkommnisse wurde wiederholt in dieser Untersuchung aufmerksam gemacht.

3. *D. carteri lugdunensis* ist eine anscheinend seltenere Form, die in feuchter Wiesenerde und sandigem Dünenboden Hollands (von de Man) sowie im Moosrasen (de Man, Menzel) und Vegetationspolstern (Menzel bis 2830 m, Steiner) nachgewiesen wurde. Im Untersuchungsgebiete gehört sie zu den seltenen Formen von *Dorylaimus carteri* und findet sich **selten** und **sehr wenig** verbreitet in Mähwiesen und Waldmoosrasen. Wurde im Süßwasser bisher nicht beobachtet.

4. *Dorylaimus carteri minutus, pratensis*. In Holland nach de Man (*bryophilus*) in Sandwiesen und Sanddünen (Sandnematode), *sf. pratensis* in feuchten Wiesen, selten in brakischer Erde (de Man), im Moosrasen (*frigidus* n. Steiner), im Süßwasser nach v. Daday. Im Untersuchungsgebiete terrikol **nicht häufig** und **mäßig verbreitet**, nahezu omnivag (mit Ausnahme von Sumpf und Moor). Einmal fand ich diese Form geradezu als Leitform in feuchtem Moosrasen auf Felsgrund (Hochlantschgebiet 1000 m, Fang 15h), nämlich 103 Individuen unter 264 Individuen und 20 Arten.

5. *Dorylaimus carteri parvus*. Wurde bisher nur von de Man in Wiesen, Marschgründen und Sanddünen Hollands „gar nicht häufig“ und im Moosrasen von Steiner nachgewiesen.

Im Untersuchungsgebiete **nicht häufig** (an 18. Stelle überhaupt) und **mäßig verbreitet** (an 25. Stelle), nahezu **omnivag** (sehr selten im Sumpf und Moor, vereinzelt im Wiesengelände) und auffallend häufig im **Heidekraut-Waldhumus** ( $\frac{3}{4}$  aller Individuen und  $\frac{1}{5}$  aller Fänge). Diese Form tritt hier mitunter geradezu als Leitform auf (bis zur Hälfte aller Individuen in einem Fang). *D. carteri parvus* ist häufiger als die vorangehenden Formen und steht diesbezüglich zwischen *typ.* und *minutus*.

<sup>1)</sup> Hierher gehören die meisten der von mir 1914 (2) p. als *f. longicaudata* angesprochenen Individuen!

**Fundort.** 1. *Dorylaimus carteri* *typ.*: Steiermark: Pernegg a. M. und Umgebung, Hochlantschgebiet 1000—1400 m, Hochschwabgebiet 1960—2200 m, Selztal, Rottenmanner Tauern 1850 m, Schladminger Tauern 1350—1650 m, Sparafeld-Kalbling 2000 m, großer Pyhrgas 2200 m, Zirbitzkogel 1800—2397 m; Niederösterreich: Lunz a. Ybbs bis 1377 m, Dürrensteingebiet ca. 1400 m; Oberösterreich: Attersee; Salzburg: Hintersee b. Faistenau, Schafbergspitze 1780 m; Kärnten: Unterdrauburg; Böhmen: Gratzen; Bukowina: Czernowitz-Stadt und Umgebung, Kuczurmare, Strigoja, Rareu 1500—1560 m, Luczyna 1360 m, Kirlibaba ca. 930 m; Ungarn-Siebenbürgen: Ineu 1800—2280 m.

Fang Nr. 1b—e, 2b—d, 3a, e, g—j, 4a—b, e—i, 5c, 6c—d, h, 7d, h—i, k, m, 8a, c, e, g—h, 9a, c, f, h, l—n, p—q, s—t, 10a—b, d, f—k, 11a—d, f—i, 12a, e—g, 13a, 14a, 15a—d, f—n, q, s—u, z, a—β, 16b, e—f, 17b—h.

2. *D. carteri agilis*: Steiermark: Pernegg a. M., Hochschwabgebiet 1960 m, großer Pyhrgas 1350 m; Niederösterreich: Dürrensteingebiet 1450—1877 m, Bukowina: Czernowitz-Umgebung, Kirlibaba ca. 930 m. Fang Nr. 2b, 10c, e, 11a, h, 12e, h, 15a, 16d.

3. *D. carteri lugdunensis*: Bukowina: Seletin 750 m, Rareu 1500—1560 m. Fang Nr. 8o, 10g, 15β.

4. *D. carteri minutus* und *pratensis*: Steiermark: Pernegg a. Mur, Hochlantschgebiet 1000—1200 m, Sparafeld-Kalbling 2000 m, Großer Pyhrgas 1350 m, Schladminger Tauern 1650 m, Zirbitzkogelspitze 2397 m; Salzburg: Schafbergspitze 1780 m; Kärnten: Unterdrauburg; Bukowina: Czernowitz-Stadt und Umgebung, Lukatsch 1500 m. Fang Nr. 6a, 7a, c—h, k, 8c, g, j, 9h, n, 10c, f, i—j, 11c—d, 13a, 14a, 15h, u, 17e, 19.

5. *D. carteri parvus*: Steiermark: Pernegg a. Mur, Hochlantschgebiet 1400 m, Sparafeld-Kalbling 2000 m, Großer Pyhrgas 2200 m; Niederösterreich: Dürrensteingebiet 1450 m; Salzburg: Hintersee bei Faistenau; Kärnten: Unterdrauburg; Bukowina: Czernowitz-Umgebung, Kirlibaba 930 m; Ungarn-Siebenbürgen: Ineu 2280 m. Fang Nr. 4d, 7j, 9h, 10b, d, 11e, 14b—e, 15a, f, r, u, a, 16a—b, 17c—d, i.

**Geographische Verbreitung.** 1. *D. carteri typ.*: **Österreich**: Niederösterreich, Oberösterreich, Salzburg, Steiermark, Kärnten, Vorarlberg (Bodensee), a. (Micoletzky), Tirol t. (Menzel), Küstenland t. (Menzel), Bukowina a. (Micoletzky); **Ungarn** a. (v. Daday), Siebenbürgen a. (v. Daday, Micoletzky); **Deutschland**: Hameln t. (v. Linstow), Jena a., t. (Cobb), Frankfurt a. M. t. (Bütschli), Nordwestdeutschland a., t. (Brakenhoff); **Schweiz** sehr verbreitet, bis 4000 m, a., t. (Zschokke, Hofmänner, Menzel, Steiner); **Holland** t. (de Man); **Frankreich** t. (de Man); **England** a., t. (Bastian), Irland t. (Southern); **Dänemark** a., t. (Ditlevsen); **Rußland**: Polen a. (Stefanski); **Norwegen**: t. Christiania,



Atna (de Man); **Arktis**: Nowaja Semlja a., t. (Steiner), Spitzbergen (Menzel); **Java** t. (*D. granuliferus* Steiner); **Polynesien** t. (Cobb, *D. granuliferus*); **Südamerika**: Columbien a. (Daday).

2. *D. carteri agilis*: **Österreich**: Niederösterreich a. (Lunzer Seen, Micoletzky), Tirol bis 2400 m t. (Menzel); **Schweiz** a., t. (Steiner, Hofmänner-Menzel); **Irland** t. (Southern); **Holland** t. (de Man); **Arktis**: Nowaja Semlja a., t. (Steiner); **Paraguay** a. (v. Daday).

3. *D. carteri lugdunensis*: **Deutschland**: Erlangen (de Man); **Holland** (de Man); **Schweiz** (Menzel, Steiner), überall t.

4. *D. carteri minutus* und *pratensis*: **Ungarn** a. (v. Daday); **Deutschland**: Frankfurt a. M. t. (Bütschli); **Holland** t. (de Man); **Antarktis**: Possessioninsel t. (Steiner *D. frigidus*).

5. *D. carteri parvus*: **Deutschland** t. Erlangen (de Man); **Holland** t. (de Man); **Schweiz** t. (Steiner); **Afrika**: Komoren-Insel t. (Steiner).

### 6. *Dorylaimus gracilis* de Man 1876.

de Man 1884, p. 176, tab. 29, fig. 120; 1885.  
Menzel 1914, p. 68.  
Stefanski 1914, p. 55—56.  
Hofmänner-Menzel 1915, p. 192.  
Steiner 1916 (1), p. 326, fig. 6.

Eigene Maße:

♀ L = 1,31 mm (0,8—1,7 mm)	} 52 (20)	G <sub>1</sub> U = 13% (5—20) 19	} 4
α = 26 (21—34)		G <sub>2</sub> U = 13,2% (6—25) 20	
β = 5,3 (3,3—6,8)		Eizahl = 1,5 (1—3) 19	
γ = 30 (16—48)		Eigröße = 70:30 μ (58—81: 23—39 μ) 20	
V = 50% (45—57)		β <sub>1</sub> = 65% (56—74%) 52	
G <sub>1</sub> = 19,7% (8—30) 47			
G <sub>2</sub> = 20,5% (8—30) 48			
♂ L = 1,32 mm (1,0—1,8)	} 45	♀ (juv.) L = 0,98 mm (0,74—1,12)	} 4
α = 28 (23—42)		α = 21,5 (21—22)	
β = 5,5 (3,75—6,8)		β = 4,6 (3,2—5,5)	
γ = 32 (18—56)		γ = 27 (19—33)	
V = 51,5% (50—56)			
Gb = 27,3% (17—41) 40		G <sub>1</sub> = 10,5% } 1 <sup>1)</sup>	
G <sub>1</sub> = 22,5% (10—32) 37		G <sub>2</sub> = 15,6% }	
G <sub>2</sub> = 21,5% (12—36) 38		β <sub>1</sub> = 68% (60—73) 3	
Pb = 84% (80—88) 35			
Pl = 6,8% (5—9) 17			
Pz = 6,7 (4—12) 44			
β <sub>1</sub> = 67% (56—74%) 41		juv. L = 0,9 mm (0,64—1,26)	} 3
♂ (juv.) L = 1,16 mm	α = 28 (23—30)		
α = 24	β = 4 (3,3—4,6)		
β = 5	γ = 20 (15—28)		
γ = 37,5	Gm = 54% (50—57)		
Gb = 46,5%	G <sub>1</sub> = 2,12% } 2		
Pz = ? (undeutlich)	β <sub>1</sub> = 62,69% }		

Gesamtindividuenzahl 207, davon ♀ 75, ♂ 48, juv 84. Sexualziffer 64 (n 123).

<sup>1)</sup> Noch ohne Umschlag.

Maße der Literatur:

♀ L = 1,3—1,77 mm	♂ L = 1,2—2 mm
a = 25—34	a = 30—35
β = 5,3—6	β = 5,1—6
γ = 20—24	γ = 23—30
V meist leicht vorderständig (de Man)	Pz = 4—7

Geschlechter nach de Man gleich häufig, Sexualziffer nach Menzel 20 (n 12).

Mein Material ist kleiner als das der Literatur (erreicht im Durchschnittswert die untere Grenze) und etwas plumper, der Ösophagus stimmt gut überein, der Schwanz ist relativ sogar kürzer. Die Vulva liegt durchschnittlich genau mittelständig. Die Papillenzahl variiert innerhalb viel beträchtlicherer Grenzen, nämlich um den 3fachen Mindestwert (4—12 gegen 4—7).

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Die Maße und der Habitus ähneln außerordentlich jenen von *D. carteri* typ., und es fällt mitunter schwer, beide Arten sicher auseinanderzuhalten, nämlich dann, wenn Tiere von *D. carteri* vorliegen, deren hinterste  $\frac{2}{5}$  des Ösophagus erweitert sind (gibt es doch *carteri* mit  $\beta_1$  56—62). In diesem Falle muß das Vorhandensein oder Fehlen der Lippen sowie die Zahl der Papillenkreise allein entscheiden.

Von dem sehr nahe verwandten *D. hartingii* unterscheidet sich unsere Art vornehmlich durch den im hintersten Drittel angeschwollenen Ösophagus, weniger durch die in der Ausdehnung wie gewöhnlich recht schwankenden Gonaden des ♀ (von  $\frac{1}{6}$  bis  $\frac{3}{5}$  der Entfernung Vulva-After). Das Vorderende bietet keine sicheren Anhaltspunkte zur Trennung dieser Arten.

**Vorkommen.** In feuchten Wiesen Hollands „nicht häufig“, auch im Sandboden, an Mooswurzeln (de Man), im Waldhumus (de Man, Stefanski); in feuchtem Moosrasen (Menzel bis 2600 m Schweizer Alpen, Stefanski). Auffallenderweise von Steiner für die Schweiz nicht nachgewiesen.

Im Untersuchungsgebiet **nahezu omnivager** Erdbewohner, besonders im Sumpf und Moor (nahezu  $\frac{2}{5}$  sämtlicher Individuen) und im Moosrasen (ebensoviel wie im Sumpf und Moor), selten im Waldhumus. **Nicht häufig** (an 20. Stelle) und **mäßig verbreitet** (an 17. Stelle).

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. Mur, Hochlantschgebiet 1200—1400 m, Sparafeld-Kalbling 2000 m, Großer Pyhrgas 1350 bis 2200, Schladminger Tauern 1650 m, Zirbitzkogel 1800 m; Niederösterreich: Lunz a. Ybbs, Dürrensteingebiet 1877 m; Salzburg: Hintersee bei Faistenau; Kärnten: Unterdrauburg; Bukowina: Czernowitz-Stadt und Umgebung, Strigoja, Rareu 1560 m.

Fang Nr. 1c—d, 2c—d, 3f, 4d, 7h, 8d, i, 9p—q, t, 10b—c, j, 11d, f, h, 12g, 15i, u, β, 16e, h, 17d, f.

**Geographische Verbreitung.** **Österreich:** Laibach (de Man); **Deutschland:** Weimar (de Man); **Schweiz** bis 2600 m (Stefanski, Menzel); **Südwestaustralien** (Steiner), überall t.

7. *Dorylaimus hartingii* de Man 1880.

de Man 1884, p. 181—182, tab. 30, fig. 126.

Steiner 1914, p. 263.

de Man 1917, p. 114—115, t. 5, f. 3—3a.

♀ L = 1,05	1,36 mm	Maße nach de Man:
a = 34	40	L = 1,42—1,8 mm
β = 4	4,1	a = 40—45
γ = 23	30	β = 3,8—5
V = 45	48%	γ = 19,5—30
	G <sub>1</sub> = 11,7 (8,1) <sup>1)</sup>	V = 40%
	G <sub>2</sub> = 11,5 (6,6) <sup>1)</sup>	
	β <sub>1</sub> = 52%	

Gesamtindividuenzahl 3, davon ♀ 2, juv. 1, ♂ unbekannt.

Der Hauptunterschied de Man gegenüber liegt in der Vulvalage. De Mans Maße liegen wie gewöhnlich seinem größten Exemplar zugrunde, daher sind die Maße de Mans im allgemeinen auf schlankere, kurzschwänzige und einen kürzeren Ösophagus tragende, sehr „ausgewachsene“ (Vulva weit vorne) Individuen zurückführbar.

Die Drüse, die der holländische Forscher angibt und zeichnet, beobachte ich ebenfalls am Mitteldarmbeginn. Sie ist proximal abgerundet und trägt distal einen deutlichen Drüsenkanal, den weiter zu verfolgen mir nicht gelungen ist. Die bei *Dorylaimus* üblichen rinnenförmigen Seitenorgane konnten nachgewiesen werden.

Von voriger Art am sichersten durch den in der Mitte erweiterten Ösophagus zu unterscheiden, die Gonadenlänge ist unverlässlich.

**Vorkommen und geographische Verbreitung.** Diese in der feuchten Erde der holländischen Wiesen und Marschgründe „gar nicht häufige“ Art (de Man) wurde nur von Steiner in der Schweiz wiedergefunden. In jüngster Zeit hat de Man seine Art in Flußufererde in Norwegen wiedergefunden.

Im Untersuchungsgebiet **sehr selten, sehr wenig verbreitet**, in Sumpf- und Mähwiese. Steiermark: Pernegg a. M.; Salzburg: Hintersee bei Faistenau (de Man). Fang Nr. 1d, 9e. **Holland** (de Man); **Schweiz** (Steiner); **Norwegen**: Atna (de Man), überall terrikol.

8. *Dorylaimus graciloides*? Steiner 1914 (Fig. 30a—c).

Steiner 1914, p. 434—435, fig. 31—33.

Cobb 1906, *D. bulbiferus*? p. 175—178, f. 89 (ohne Habitusabbildung).

Eigene Maße:

	Nr. 1	2	3
♀ L =	0,99 mm	1,36 mm	1,3 mm
a =	33	28	31

<sup>1)</sup> Bedeutet Umschlag.

$\beta = ?$	3,75	4,05
$\gamma = 20,5$	24,5	45
$V = 45,5\%$	52	49,5%
$G_1 = 15,6 (12)\%*$	25?	12,8%
$G_2 = 20,5 (12,5)\%*$	?	13%
$\beta_1 = ?$	?	46%

Gesamtindividuenzahl 4, davon ♀ 3, juv 1, ♂ unbekannt.

Hierher stelle ich mit einigem Vorbehalt eine *Dorylaimus*-Art, die mit der Beschreibung und Abbildung Steiners ziemlich übereinstimmt, so namentlich in den Maßen, nach dem Bau des Vorderendes und der Schwanzform. Die Lippen sind rudimentär und tragen die üblichen paarigen, schwach bogenförmig gekrümmten, spindelförmigen Chitinversteifungen<sup>1)</sup> (Fig. 30a, *chst*). Es finden sich zwei kleine Papillenkreise (*pa*<sup>1-2</sup>), von denen die Papillen des vorderen Kreises kleiner sind als die hinteren. Das Vestibulum (*ve*) ist ziemlich deutlich, der Stachel ist zart und mit 2 Führungsringen (vorderer deutlicher als der hintere) versehen. Die (auch bei *D. frigidus*) vordere Ösophagealanschwellung (*oea*)<sup>2)</sup>, die das

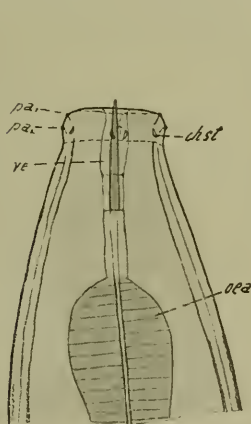


Fig. 30a.

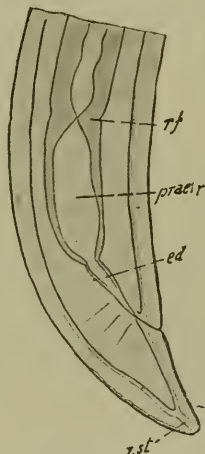


Fig. 30b.



Fig. 30c.

Stachelende umgibt, ist hier (vielleicht infolge von Kontraktionen) noch deutlicher als bei Steiner, dagegen habe ich die beiden Einschnürungen am Ösophagushinterende (Steiners fig. 32) nicht wahrgenommen. Das Prärektum ist von ungefähr doppelter Länge des Rektums. Der Schwanz ist kegelförmig mit stumpf gerundeter Spitze und läßt 2 Formen unterscheiden: eine kurze typische (Fig. b von ♀ Nr. 3) und eine verlängerte an *D. filiformis*

<sup>1)</sup> Ähnliche Bildungen hat Steiner 1916 (1), p. 320, fig. 3a, für seinen *D. frigidus* beschrieben, welche Art auch *D. carteri* nahesteht. Sollte die Lippenlosigkeit von *D. frigidus* sich auf Quetschung zurückführen lassen, so wäre diese Art mit *D. carteri* synonym.

<sup>2)</sup> Unsere Art ist vielleicht zum SG. *Dorylaimellus* (Cobb) zu stellen.

\*) Bedeutet Umschlag.

*bastiani* bzw. an gewisse Formen von *D. carteri* erinnernde (Fig. c von ♀ 1 und 2), die ich als *v. longicaudatus* vom Typus unterscheiden möchte. Die Kutikula ist am Schwanz deutlich dreischichtig und gewöhnlich zart queringelt (Fig. c). Mitunter ist eine axiale stabförmige Struktur in der Schwanzspitze (Fig. b) angedeutet (wie bei *D. carteri pratensis* und *D. frigidus*).

Mein Material unterscheidet sich von *D. graciloides* Steiner:

1. Durch das Fehlen der doppelten Einschnürung am Ösophagusende. Ich vermute indessen, daß diese Einschnürung ein Kunstprodukt darstellt bzw. vorgetäuscht wurde.
2. Durch den zwei Führungsringe tragenden Stachel (hinterer Ring schwach).
3. Durch das nicht knopfförmig abgesetzte an *D. frigidus* erinnernde Kopfende.
4. Durch die lateralen bzw. dorsolateralen Schwanzpapillen, die viele *Dorylaimus*-Arten (z. B. *filiiformis*, *carteri* etc.) zu besitzen scheinen, die indessen leicht übersehen werden können.
5. Die Kutikularringelung ist noch zarter als Steiner angibt.

Unterschied 1, 3—4 erinnern an *D. frigidus* Steiner, so daß mein Material zwischen dieser Art und *D. graciloides* steht.

Vermutlich gehört auch *D. bulbiferus* Cobb hierher. Die Hauptunterschiede sind: bedeutendere Körpergröße (♀ L 1,8 mm) und anscheinendes Fehlen der doppelten hinteren Ösophagealeinschnürung. Bezüglich der hier von Cobb beschriebenen Parasiten vgl. S. 80. Der Mangel von Abbildungen läßt keine sichere Entscheidung zu.

**Vorkommen.** Selten, wenig verbreitet, in Mähwiese. Nach Steiner in feuchtem Humus unter Moos.

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. Mur; Bukowina: Czernowitz-Stadt, Strigoja. Fang Nr. 8c, h, 9n, t.

**Geographische Verbreitung.** Schweiz t. (Steiner), Hawai t. (Cobb)?

9. *Dorylaimus vestibulifer* n. sp. (Fig. 31a—b).

Maße:

$$\left. \begin{array}{l} \text{♂ L} = 2,38 \text{ mm (2,2—2,55)} \\ a = 34 \text{ (33,3—34,5)} \\ \beta = 5,85 \text{ (5,7—6)} \\ \gamma = 43 \text{ (40—46)} \end{array} \right\} 2$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Pb} = 83,6\% \text{ n} = 1 \\ \text{Pz} = 20,5 \text{ (20—21)} \\ \beta_1 = 58,5\% \text{ (58—59)} \end{array} \right\} 2$$

Gesamtindividuenzahl 2 ♂, ♀ unbekannt. Beschreibung und Abbildung nach dem konservierten, in Glycerin aufgehellten Präparat.

**Körperform** schlank, nach vorne ziemlich verjüngt; die Vorderendebreite verhält sich zu jener am Ösophagusende und zur maximalen wie 1:4:4,7. **Kutikula** nicht auffallend verdickt, 5—6  $\mu$  dick; Seitenfelder  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$  des Körperdurchmessers breit. **Vorderende** ziemlich

deutlich abgesetzt (Fig. 31a), Vorderrand fast abgestutzt, Lippen rudimentär, ebenso die Papillen. Vielleicht sind „stäbchenförmige Stützer“ vorhanden (vgl. Steiner 1916, *D. antarcticus*). **Mundhöhle.** Im Gegensatz zu den meisten Dorylaimen findet sich ein wohlausgebildetes, die Stachelspitze umgebendes **Vestibulum**, das indessen kleiner bleibt als bei *Actinolaimus* und nie Chitinversteifungen trägt. Andeutungen eines Vestibulums finden wir bei den meisten Dorylaimen, besonders bei *D. graciloides* Steiner und *D. luganensis* Steiner. Der kräftige Stachel trägt am Grundes des Vestibulums einen Führungsring. Der **Ösophagus** geht hinter der Mitte in den dickeren Teil über und zwar ziemlich, doch nicht so unvermittelt wie bei *D. gracilis*. Der Darm ist ohne Besonderheiten.

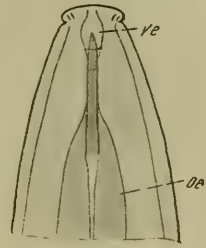


Fig. 31 a.

♂ **Geschlechtsorgane** (Fig. 31b). Spikula typisch mit verdoppeltem zentralen Verdickungsstreifen. Accessor. Stück nicht nachweisbar. Knapp vor dem After liegt wie üblich eine Analpapille (*pa*). Die Reihe der von 20—21 präanalen Papillen (*pa*) gebildeten Zone umfaßt etwas weniger als 4 Schwanzlängen und die Entfernung der hintersten vom Anus beträgt etwa 2 Schwanzlängen. Die Entfernung der einzelnen Papillen beträgt durchschnittlich 8—9  $\mu$ . Die Bursalmuskulatur läßt sich deutlich vom After bis zum Vorderende der Papillenzonen verfolgen. Spikula-, Pro- (*pro*) und Retraktoren (*re*) sind deutlich ausgebildet. ♀ unbekannt. Der **Schwanz** (Fig. 31b) ist kurz, *D. carteri*-ähnlich mit abgerundeter Spitze und trägt jederseits 2 Sublateralpapillen auf der Höhe der Schwanzhälfte.

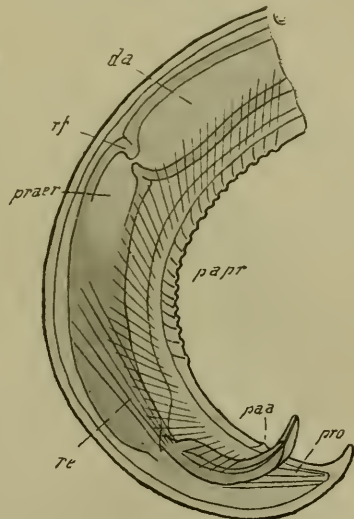


Fig. 31 b.

**Vorkommen.** Sehr selten und nicht verbreitet im Waldmoosrasen eines völlig trocken liegenden Bachbettes zusammen mit *D. carteri* (1 juv in Trockenstarre).

**Fundort.** Niederösterreich: Lunz a. Ybbs. Fang Nr. 15 m.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Nimmt durch die Ausbildung des Vestibulums eine vermittelnde Stellung zwischen *Dorylaimus* und *Actinolaimus* ein und erinnert durch den Bau des Vorderendes (und durch die Maße) an *D. antarcticus* Steiner 1916 [(1), p. 315—317, fig. 2a—b]. Die hauptsächlichsten Unterschiede liegen in den rudimentären Lippen (bei *D. antarcticus* sind die Lippen „gut zu unterscheiden“), den schmalen Seitenfeldern

(gegen  $\frac{1}{3}$ ), der abgerundeten Schwanzspitze (gegen *acuticauda*-ähnlich), besonders aber im deutlich ausgebildeten Vestibulum. Leider ist bei *D. antarcticus* nur das ♀, bei unserer Art nur das ♂ bekannt.

10. *Dorylaimus microdorus* de Man 1880 (Fig. 32).

de Man 1884, p. 173, tab. 28, fig. 116.

v. Daday 1898 (1), p. 123.

Steiner 1914, p. 263.

Eigene Maße:

♀ L = 0,59 mm	juv. L = 0,35	0,4	0,9 mm
a = 15,7	a = 14,7	14,6	21
β = 3,2	β = 2,7	2,9	2,95
γ = 15,4	γ = 12,1	11	21
V = 56,5%	Gm = 58,5%	62	52
G <sub>1</sub> = 12,4% (6,5)*	β <sub>1</sub> = 65%	63	62
G <sub>2</sub> = 13% (7,8)			
β <sub>1</sub> = 60%			

Maße nach de Man und v. Daday:

L = 0,51—0,7 mm	γ = 21—26
a = 17—18	V = 60%
β = 3—3,75	

Gesamtindividuenzahl 5, davon ♀ 1, juv. 4, ♂ unbekannt.

Diese Art steht durch die Gestalt *D. bryophilus* bzw. *D. carteri minutus* nahe, unterscheidet sich jedoch durch folgende Merkmale:

1. Das durch eine Ringfurche abgesetzte Vorderende (Fig. 32) ist hoch und trägt nur Andeutungen von Lippen, während bei der Vergleichsform die Lippen ziemlich gut ausgeprägt sind. Diese Lippenandeutung hat bei Seitenansicht wellige Begrenzungskonturen und erinnert sehr an *D. demani* Steiner 1914 (p. 275, fig. 28). Der hintere Papillenkreis ( $pa_2$ ) ist deutlicher als der vordere ( $pa_1$ ). 2. Der Stachel (*st*) ist sehr zart. 3. Der Ösophagus erweitert sich nahe dem letzten Drittel (gegen hinter der Mitte).

Wie bei *D. carteri minutus* finden sich auch hier leicht zu übersehende sublateral bzw. subdorsal gelegene Papillen auf der Schwanzmitte, doch habe ich nur das vordere Paar deutlich nachweisen können, das hintere mehr laterale sah ich nicht. Vulva mit einzelligen Drüsen.

**Vorkommen.** In sandigem Boden (1 Exemplar, Dünen Hollands n. de Man), nach v. Daday auch im Süßwasser. Im Untersuchungsgebiet **selten** und **sehr wenig verbreitet**, im Wiesengelände (trockene Mähwiese und Gebirgsengelände). Liebt anscheinend gut durchlüfteten Boden. Ob v. Daday tatsächlich unsere Art vorgelegen hat, scheint mir zweifelhaft.

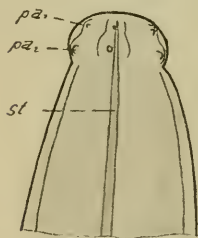


Fig. 32.

\*) Bedeutet Umschlag.

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. M., Sparafeld-Kalbling 2000 m, Zirbitzkogelspitze 2397 m. Fang Nr. 9n, 10i, 11d.

**Geographische Verbreitung.** Schweiz t. (Steiner); Holland t. (de Man); Ungarn: Plattensee? (v. Daday).

11. *Dorylaimus centrocercus*<sup>1)</sup> de Man 1880 (Fig. 33a—d).

de Man 1884, p. 175, tab. 28, fig. 119.

de Man 1907, p. 22, tab. 1, fig. 4.

Brakenhoff 1913, p. 305—307, T. III, f. 23.

Steiner 1914, p. 263.

Steiner 1916 (1), p. 336.

Micoletzky 1917, p. 570.

Eigene Maße:

♀ L = 1,27 mm (0,97—1,51)	} 10	G <sub>1</sub> U = 7% (5,8—8,5) 5
a = 28,5 (20—33) [mm]		G <sub>2</sub> U = 9,2% (6,7—10,8) 8
β = 4,1 (3,6—4,9)		Eizahl = 2
γ = 47 (36—77)		Eigröße = 66—84 μ: 25—39 μ } 2
V = 52 (46,5—57) 9		Pr = 4,3%, 1
G <sub>1</sub> = 15,6% (12—20) } 9		β <sub>1</sub> = 55% (52—60) 8
G <sub>2</sub> = 16,4% (7,5—24) }		

Nr. 1	2	3
♀ L = 1,25 mm	1,58	1,46
a = 28,5	38	33
β = 3,65	4,7	4,1
γ = 41,5	59	72
Gb = 35,5%	38	35
G = 19,2%	17	21,3 (4) <sup>2)</sup>
G = 19,7%	16	16,4
Pb = 86,5%	89	88,2
Pz = 6	6	6
β = 56%	51%	?

Gesamtindividuenzahl 24, davon ♀ 10, ♂ 3, juv 11, Sexualziffer : 0 (n 13).

♀ (juv) L = 0,95 mm juv 0,72	Maße der Literatur:
a = 26	♀ L = 1,27—1,8 mm
β = 4,5	α = 23—35
γ = 35,3	β = 3,8—5
V = 55%	γ = 33—50
β <sub>1</sub> = 62%	V = leicht hinterständig, vorderer Ösophagus mehr als 50% (bis 60%)
	Gm 55% <sup>2)</sup> 56%

Die vorstehenden Individuen bleiben durchschnittlich beträchtlich kleiner als die vermutlich meist nach den größten Exemplaren gewonnenen Längenmaße der Literatur (so fand Steiner ein juv. von 1,24 mm ohne Vulva); meine Vertreter sind

\*) Bedeutet Umschlag.

1) Gehört vielleicht in die Nähe von *D. carteri-minutus*.

2) Genitalorgan-Anlage klein, rund, ca. 8zellig.



zudem etwas plumper, im übrigen herrscht gute Übereinstimmung. Sehr gut stimmt das terrikole Material mit meinem einzigen Weibchen aus dem Süßwasser der Bukowina überein.

De Man beschrieb 1907 das bis dahin unbekannte **Männchen** unserer Art nach 3 Exemplaren, doch hege ich nach meinen Präparaten großen Zweifel, ob dem niederländischen Forscher tatsächlich die Männchen unserer Art vorgelegen haben. Ich möchte hier hervorheben, daß meine diesbezüglichen Tiere dem Moose eines Strohdaches eines alten Bauernhofes bei Pernegg a. Mur entstammen. Diese auf Nematoden gründlich untersuchte Fundstelle enthielt in 26 Proben 118 Nematoden, die nur 9 Arten angehören, unter welchen nur zwei *Dorylaimus*-Arten sind, nämlich unsere Art in 9 Individuen (3 ♀, 1 mit, 2 ohne Eier, 1 ♂, 5 juv.) und *Dorylaimus carteri minutus pratensis* (8 juv., 1 ♀ in letzter Häutung), so daß ein Irrtum bezüglich des ♂ so gut wie ausgeschlossen ist. Von den beiden andern Männchen fand ich eines in Gesellschaft von *Dorylaimus carteri* typ. und *D. obtusicaudatus*, eines mit *D. carteri parvus* vergesellschaftet. De Man scheint das ♂ von *D. obtusicaudatus* vorgelegen zu haben (vgl. daselbst S. 454 u. 506). Hierfür spricht auch der kurz bogenförmig gerundete Schwanz und die in seiner fig. 4 a angedeutete Schichtung (der inneren Kutikula-Lamelle).

Die Maße (L 1,4—1,6 mm,  $\alpha$  32—34,  $\beta$  4,6—5,  $\gamma$  60—65) und die Papillenzahl (16—20) lassen sich ebenfalls mit *D. obtusicaudatus* in Übereinstimmung bringen.

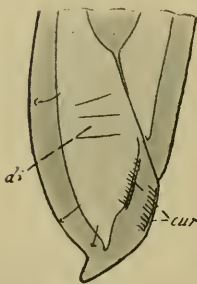


Fig. 33a.



Fig. 33b.

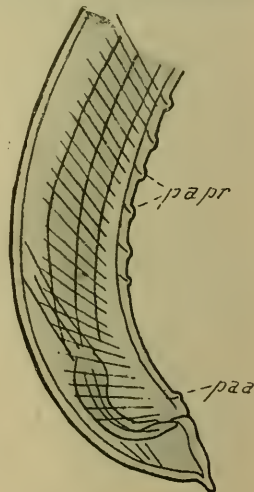


Fig. 33c.

Die Männchen weichen in der Schwanzform (Fig. 33c) von den Weibchen nicht oder doch nur insofern ab, als ich bei ♂ 1—2 (♂ 3 zeigt eine kontrahierte Schwanzspitze) niemals eine deutliche Angelform des Schwanzes (wie Fig. 33a) wahrgenommen habe. Hierbei ist allerdings die weiter unten gemachte Angabe über die Variabilität des ♀ Schwanzes zu berücksichtigen. Von Präanal-

papillen fand ich (außer der Analpapille *pa*) 6 deutliche, in ziemlich gleichen Abständen (13—18  $\mu$ ) aufeinanderfolgende Papillen (*pa*), deren hinterste vom Anus 2—2½ Schwanzlängen (ca. 1½ Spikulalängen) entfernt ist. Die Spikula sind mäßig schlank mit ziemlich verdicktem inneren Ende und zwei zentralen Verdickungsstreifen. Das accessorische Stück ist typisch dreieckig-stabförmig. Die Bursalmuskulatur ist ziemlich kräftig (Streifenbreite 3—4  $\mu$ ). Der Schwanz trägt (ähnlich wie bei *D. carteri*) zwei Paar von Subdorsalpapillen wie beim Weibchen (Fig. 33a), von denen die hinteren mehr lateral, die vorderen mehr dorsal bzw. median gelegen sind; das vor dem Anus gelegene subdorsale Papillenpaar des ♀ (Fig. 33a) habe ich beim Männchen nicht auffinden können.

Der **weibliche Schwanz** muß durchaus nicht immer die charakteristische Angelform (Fig. 33a) aufweisen. So hat bereits de Man in seiner Monographie in einer Fußnote darauf hingewiesen, daß der Schwanz bald spitz, bald mehr stumpf endigt und auch Brakenhoff spricht davon, daß „die Schwanzform einigermaßen variabel“ ist, wobei er allerdings in erster Linie an die Schwanzlänge gedacht haben dürfte. So fand ich mitunter (Fig. 33b) eine Annäherung an *D. carteri minutus*, und in ähnlicher Weise ist der ♂ Schwanz gestaltet. An größeren Exemplaren mit dicker Kutikula (Fig. 33a) sind am Hinterende meist 3 Papillenpaare erkenntlich: 2 davon liegen in der hinteren Schwanzhälfte subdorsal, das hinterste mehr lateral, eines liegt präanal subdorsal. Am Schwanzende ist, wie auch bei andern Dorylaimen mit verdickter Kutikula, eine feine Querringelung der inneren Schichten zu erkennen (Fig. 33a *cur.*)

Schließlich muß ich noch eigentümlicher Gebilde gedenken, die sich (Fig. 33d) am Übergange von Ösophagus und Darm (*dr*) finden, es handelt sich hier wohl ähnlich wie bei *Trilobus*, *Monohystera* etc. um Ösophagealendrüsen, die eine zweite kleinere Ösophagealschwellung vortäuschen können und die wohl auch Steiner bei seinem *D. graciloides* (1914, fig. 32) gesehen hat.

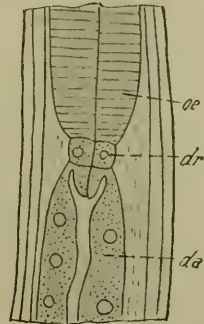


Fig. 33 d.

**Vorkommen.** In den feuchten Wiesen Hollands „sehr häufig“ (de Man), in Nordwestdeutschland häufig und ziemlich verbreitet in Uferwiese, feuchter Erde, Moorboden (Brakenhoff), in feuchter Ackererde (de Man) im Moorsrasen (Steiner). Gehört im Untersuchungsgebiet zu den **ziemlich seltenen** und **wenig verbreiteten** Erdnematoden, die Tendenz zeigen, ins Süßwasser (hier nur in einem einzigen Exemplar von mir nachgewiesen) zu gehen (Gruppe 4a). Findet sich im Wiesengelände ( $\frac{2}{5}$  aller Individuen,  $\frac{3}{5}$  aller Fänge gehören hierher), Moorsrasen (nahezu die Hälfte aller Individuen) und Waldhumus, fehlt im Sumpf, Moor und Uferwiese.

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. M., Hochlantschgebiet 1200—1300 m, Schladminger Tauern 1350—1400 m; Nieder-

österreich: Lunz a. Ybbs; Salzburg: Schaffbergspitze 1780 m, Hintersee bei Faistenau; Kärnten: Unterdrauburg; Bukowina: Seletin. Fang Nr. 8g, o, 9p—q, 10a, f, 13a, 14e, 15t, 19.

**Geographische Verbreitung.** **Österreich:** Bukowina a. (Micoletzky); **Deutschland:** Nordwestdeutschland t. (Brakenhoff); **Schweiz** t. (Steiner); **Holland** t. (de Man); **Frankreich** t. (de Man); **Java** t. (Steiner).

2. Dorylaimen mit in beiden Geschlechtern bogenförmig abgerundetem Schwanz (entspricht Gruppe  $\beta$  nach de Man).

12. *Dorylaimus obtusicaudatus* Bastian 1865 (Fig. 34).

Literatur<sup>1)</sup>:

Bastian 1865, p. 106—107, tab. 9, fig. 41—42.

Bütschli 1873, p. 27—28, tab. 1, fig. 1a—b. *D. papillatus* Bastian<sup>2)</sup>.

de Man 1876, p. 21, tab. 4, fig. 5. *D. papillatus* Bastian.

de Man 1884, p. 167—168, tab. 26, fig. 109. *D. obtusicaudatus* Bast. 1885.

Cobb 1893 (1). *D. perfectus* p. 43—44, tab. 5—6.

v. Daday 1898 (1), p. 124.

de Man 1906, p. 163—164, fig. 8—9.

— 1907, p. 20—21, tab. 3, fig. 3. *D. obtusicaudatus*.

— 1907, p. 22, tab. 1, fig. 4. *D. centrocerus* ♂ (vgl. S. 454).

Jägerskiöld 1909, p. 37—38, fig. 49.

Marcinowski 1909, p. 56<sup>3)</sup>

Ditlevsen 1911, p. 244.

Brakenhoff 1913, p. 303.

Hofmänner 1913, p. 641—642.

Southern 1914, p. 8.

Steiner 1914, p. 262. *D. obtusicaudatus*.

— 1914, p. 431—432, fig. 25—26. *D. perfectus* Cobb.

Hofmänner-Menzel 1915, p. 185—186.

Stefanski 1915, p. 347.

— 1916, p. 383.

Steiner 1916 (1), p. 344. *D. perfectus* Cobb.

Micoletzky 1917, p. 568—569.

de Man 1917, p. 113—114.

Micoletzky 1921 (2).

Eigene Maße:	$G_1 = 13,5\%$ (8—24)	} <sup>2,3</sup>
♀ L = 2,4 mm (1,9—2,9 mm)	$G_1 = 13,4\%$ (10—26)	
a = 26,7 (22—40)	45 Eizahl = 3 (1—16)	11
$\beta = 4,15$ (3,25—6)	} ((11 <sub>0</sub> ) Eigröße = 87:46 $\mu$ (31—112:	16—63) 11
$\gamma = 68$ (43—106)		
V = 51% (47—57) 40		

<sup>1)</sup> Der Übersichtlichkeit halber gebe ich die gesamte Literatur.

<sup>2)</sup> Die Abbildung 1a läßt ganz deutlich die Schwanzschichtung erkennen. Die Vermutung de Mans (1889, p. 167) der Identität mit *D. superbus* ist daher hinfällig.

<sup>3)</sup> Wurde vermutlich beobachtet, vom selteneren *D. intermedius* jedoch nicht unterschieden!

♂ L = 1,6	2,2 mm	juv. L = 1,7 mm	(0,75—2,6 mm)	} 13
a = 23	24	a = 24,6	(18,8—38)	
β = 4,1	3,6	β = 3,5	(2,4—3,8)	
γ = 55	62,5	γ = 56	(30—83)	
Pz = 11	11	Gm = 52%	(48,5—55) 5 <sup>1</sup> )	
Gb = 33,8	40%	Gesamtindividuenzahl 407 <sup>2</sup> ), hiervon		
G <sub>1</sub> = 21,5	20%	♀ 98, ♂ 3, juv. 306,	Sexualziffer 3 (n 101).	
G <sub>2</sub> = 16	18,4%			
Pb = 85,5	85,4%			

Maße der Literatur:

♀ L = 1,8—3,3 mm

a = 17 (v. Daday)—30

β = 3,75 (v. Daday)—5

γ = 26 (v. Daday)—100

V = leicht vorderständig (49% Bütschli)  
bis leicht hinterständig.

*D. centrocercus* 1907

♂ (de Man) L = 2,3—2,5 mm (1,37—1,58)

a = 30—35 (32—34)

β = 4—5 (4,6—5)

γ = 75—80 (60—65)

Pz = 8—11, 19—21 (16—20)

(23 n. Cobb)

Diese häufige und offenbar kosmopolit verbreitete Art wurde wiederholt beobachtet und von Bastian, Bütschli und de Man, namentlich von letzterem, der auch das ♂ bekannt machte, beschrieben.

Die vorstehenden Maße stimmen recht gut überein, nur daß die Variationsbreite meines Materials mitunter größer ist. So fand ich einmal ein außergewöhnlich schlankes Weibchen (*a* 40, während das nächstschlanke *a* 32 aufweist), doch habe ich den Schwanz nie so lang gesehen wie v. Daday (*γ* 26). Die Vulva zeigt ziemliche individuelle Schwankungen ihrer Lage, die Gonaden sind durchschnittlich kurz ( $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$  Vulva-After). Der Übergang in den hinteren erweiterten Ösophagus ist sehr allmählich und schwankt außerdem innerhalb so beträchtlicher Grenzen, daß dieses Merkmal keinen systematisch verwendbaren Anhaltspunkt bietet.

Die seltenen **Männchen** fand ich wie gewöhnlich etwas kleiner als die Weibchen. Auffällig ist die große Variabilität der präanal Papillen, die um den nahezu 3fachen Minimalwert schwankt und so an die Verhältnisse von *D. gracilis* und *piliformis* erinnert.

Auch *D. obtusicaudatus* zeigt namentlich im jugendlichen Alter eine nicht unbedeutende **Variabilität der Schwanzform**. So

<sup>1</sup>) Genitalanlage bei 2,28 mm Länge ca. 32zellig, tonnenförmig 70:18,5  $\mu$ , beim größten juv. ebenso; beim kleinsten vermutlich 2zellig, nicht nachweisbar.

<sup>2</sup>) Ein ♀ außerhalb der Biocoenose im Fang Nr. 2 b.

ist diese nicht immer typisch kurz bogenförmig gerundet (Fig. 34), sondern mitunter kegelförmig mit abgerundeter Spitze<sup>1)</sup> (vgl. Bütschli 1873, *D. papillatus*, fig. 1a), ja hier und da finden sich Schwanzformen, die sehr an *D. centrocercus* erinnern, nämlich Angelform aufweisen. Stets ist der Schwanz **deutlich** und charakteristisch (Fig. 34) **geschichtet**. Von Papillen sah ich die bei vielen Dorylaimen vorhandenen subdorsalen, sowie ein zarteres nahezu terminales Paar von Papillen (Fig. 34), deren Ausprägung wie auch bei den anderen Arten recht verschieden ist.



Fig. 34.

Das größere der ♂ nähert sich sehr der Abbildung de Mans (1906), doch sind die Spikula am innern Ende etwas mehr verbreitet (ähnlich doch schwächer wie nach de Man in fig. 109, 1884), das access. Stück stimmt völlig überein, die Analpapillen sind dagegen typisch, nicht verdoppelt. Die Schwanzpapillen sind wie beim ♀ entwickelt (Fig. 34), de Man hat nur die terminalen dorsal verlagerten, nicht aber die beiden anderen Paare gesehen. Die Präanalpapillenreihe beginnt am innern Spikulaende, nach de Man etwas davor.

**Synonym.** Ich halte *D. perfectus* Cobb unserer Art synonym. So stimmt die Beschreibung und Abbildung Cobbs recht gut überein, nur hat Cobb der Schwanzschichtung anscheinend seine Aufmerksamkeit nicht zugewendet. Auch das ♂ stimmt überein, nur übersah Cobb die access. Stücke. Auffallenderweise fand dieser Autor mehr ♂ als ♀. Die auf Tafel 5 dargestellte Schwanzform fand ich hier und da gleichfalls. Steiner (1914, 1916) glaubt *D. perfectus* wiedergefunden zu haben. Besonders bemerkenswert scheint ihm „das Vorstülpen“ des Vorderendes zu sein. Ich möchte indessen auf dieses Merkmal kein besonderes Gewicht legen, da ich derartiges bei verschiedenen *Dorylaimus*-Arten vorgefunden habe. Es handelt sich hierbei m. E. um eine Einstülpung, deren Ursachen wohl in Tonusänderungen oder Muskelkontraktionen zu suchen sind, wobei an Stellen geringen kutikularen Widerstandes die Einstülpung bzw. Faltung erfolgt. Ein systematischer Wert kommt dieser Erscheinung gewiß nicht zu. Ich habe derartiges auch bei einem jungen *D. obtusicaudatus* gesehen und glaubte anfänglich, *D. perfectus* gefunden zu haben, bis eine abermalige genaue Überprüfung mich von der Identität mit unserer Art überzeugte. Steiner hat überdies neuerdings (1916) am Schwanze eine deutliche Schichtung aufgefunden.

Erwähnenswert ist für unsere Art (sowie für den nahe verwandten *D. paraobtusicaudatus*), daß bei der üblichen Konservierung mit heißem Alkohol-Glyzerin meist eine blattartige Schrumpfung eintritt, eine Erscheinung, die auch bei anderen Arten, z. B.

<sup>1)</sup> Ich schlage vor, Individuen mit derartiger Schwanzform f. **bütschlii** n. f. zu nennen.

*D. stagnalis* gelegentlich, aber nicht so regelmäßig beobachtet wird. Die Folge war die verhältnismäßig geringe Zahl der Messungen.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Erinnerung durch die Schwanzschichtung an *D. eltersbergensis*, *D. minimus* und *D. czernowitziensis*, unterscheidet sich von beiden ersteren vor allem durch die Körpergröße und die Lage der Vulva, von letzterem vor allem durch den Bau des Vorderendes.

**Vorkommen.** Bütschli, de Man und Ditlevsen zählen unsere Art zu den weitverbreitetsten und häufigsten, in allen Bodenarten anzutreffenden, also omnivagen Erd-Nematoden; nach Bastian in sich zersetzenden Blättern und Mulm, an Rübenwurzeln (Marcinowski), an Zuckerrohr- und Bananenwurzeln häufig (Cobb), im Mocsrasen (Steiner), an der Wasserkante und Flutgrenze (Bütschli, Brakenhoff), im Süßwasser nach v. Daday, Ditlevsen, Hofmänner (bis 260 m Seetiefe), Stefanski, Micoletzky; doch stets vereinzelt. Merkwürdigerweise wurde diese gemeine Art, die in der Gipfflora der Ostalpen wiederholt angetroffen wurde, für die Schweizer Alpen von Menzel nicht nachgewiesen.

**Eigenes.** Gehört im Untersuchungsgebiet zu den **recht häufigen** (an 9. Stelle überhaupt) und **äußerst verbreiteten** (steht bezüglich der Verbreitung an 2. Stelle) Erd-Nematoden, die sich in mehr als der Hälfte aller Fänge vorfinden. Im **Süßwasser** ist *D. obtusicaudatus* nur **ziemlich selten** und **sehr wenig verbreitet** und gehört demnach zu Gruppe 4b (Erdbewohner, die nur hier und da im Süßwasser angetroffen werden). Terricol findet sich unsere Art typisch **omnivag** besonders im Wiesengelände (mehr als die halbe Individuenzahl und nahezu die Hälfte aller Fänge), ist jedoch im gründlich untersuchten Sphagnum-Moor sehr selten.

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. M., Hochlantschgebiet 1200—1400 m, Hochschwabgebiet 1960—2200 m, Sparafeld-Kalbling 2200 m, Großer Pyhrgas 1350—2200 m, Selztal, Schladinger Tauern 1350—1650 m, Zirbitzkogel 1800—2393 m, Graz; Niederösterreich: Lunz a. Ybbs bis 1377 m, Dürrensteingebiet 1450—1877 m; Oberösterreich: Attersee; Salzburg: Radstatt, Hintersee b. Faistenau; Bukowina: Czernowitz-Stadt und Umgebung, Kuczurmare, Szipot, Luczyna 1360 m, Rareu 1500 bis 1500 m, Lukatsch 1500 m; Ungarn-Siebenbürgen: Ineu 1800 m.

Fang Nr. 1b—c, e, 2a—d, 3c—f, h—i, k, 4f, 5a, c, 6a—c, g—h, 7a—c, e, g, i, k, m, 8a, c—e, g—h, j, 9a, e—h, m—s, 10b—d, g—k, 11a—b, d—h, 12b, e, g, 13a, 14a—b, 15c, g, k, n, q, r, t—v, y, z,  $\beta$ , 16b, e, h, 17c—e, g—h, 18.

**Geographische Verbreitung.** **Österreich:** Oberösterreich t. (Steiner), Tirol a. (Stefanski), Krain t. (de Man), Vorarlberg (Bodensee), Bukowina a. (Micoletzky); **Ungarn** a. (v. Daday); **Deutschland:** Erlangen, Weimar t. (de Man), Frankfurt a. M., Cuxhaven t. (Bütschli), Berlin t. (Marcinowski), Nordwestdeutschland t. (Brakenhoff); **Schweiz** a., t. (Hofmänner,

Steiner); **Holland** t. (de Man); **Frankreich** t. (de Man); **England** t. (Bastian), Irland (Southern); **Dänemark** a., t. (Ditlevsen); **Rußland**: Moskau t. (de Man), Polen a. (Stefanski); **Norwegen** (de Man); **Australien**: Neusüdwest. (Cobb), Fidschi-Ins. t. (Cobb).

13. *Dorylaimus paraobtusicaudatus* n. sp. (Fig. 35a—b).

♀ L = 1,78 mm (1,68—1,9)	} 4	G <sub>1</sub> U = 13% (12—14)	} 2	
a = 23 (20,8—25,5)		G <sub>2</sub> U = 12% (10—14)		
β = 3,75 (3,7—3,9)		β <sub>1</sub> = 46,5% (46—47)	} 4	
γ = 52 (49—55)		Eizahl = 2		
V = 58% (54,5—60)		} (10)	Eigröße = 105:53 μ	} 1
G <sub>1</sub> = 21% (18—25)				
G <sub>2</sub> = 21% (19—23)				
♂ L = 1,9 mm (1,8—2,16)	} 3	juv. L = 1,2	1,44 mm	
a = 28 (27—29)		a = 24,6	25,7	
β = 4 (3,8—4)		β = 3,4	3,4	
γ = 54 (45—71)		γ = 46	44	
Gb = 44% } 1		Gm = 62 <sup>1)</sup>	57% <sup>2)</sup>	
Fz = 14 } 1		β <sub>1</sub> =	44%	
β <sub>1</sub> = 46% (44—47) 3				

\*Gesamtindividuenzahl 13, davon ♀ 4 (eines eiertrag.), ♂ 3, juv. 6, Sexualziffer 75 (n 7).

Ursprünglich dachte ich daran, diese Art zu *D. papillatus* Bastian zu stellen, doch besitzt dieser, abgesehen von der Körpergröße (♀ 2,54 mm) und dem kurz bogenförmig gerundeten Schwanz, eine deutlich vorderständige Vulva (am Beginn des mittleren Körperdrittels).

Unsere neue Art ist *D. obtusicaudatus*, mit welcher Art sie auch ein gemeinsames Vorkommen zeigt, so nahe verwandt, daß ich mich darauf beschränken kann, die Unterschiede hervorzuheben. So **entbehrt** vor allem der **Schwanz** der für *D. obtusicaudatus* charakteristischen **Schichtung**, indem die Mittelschicht, die bei gewisser optischer Einstellung dunkel erscheint, nie deutlich — höchstens andeutungsweise — ausgeprägt ist. Außerdem (Fig. 35a—b) findet sich in der Schwanzspitze stets ein mehr oder weniger deutlicher zentraler (zst) Strang in ähnlicher Ausbildung vor wie bei *D. carteri pratensis*, *D. frigidus* usw., eine Kutikularstruktur, die bei *D. obtusicaudatus* fehlt. Die etwas variable **Schwanzform** ist nie deutlich bogenförmig abgerundet, vielmehr kegelförmig abgerundet, mitunter (Fig. 35a) mit etwas abgesetzter Spitze. Die terminalen Schwanzpapillen habe ich hier nie beobachtet. Endlich ist die **Lippenregion** weniger markant ausgeprägt. In den Maßen

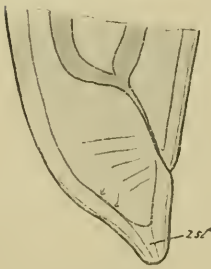


Fig. 35a.

<sup>1)</sup> Genitalanlage bohnenförmig.

<sup>2)</sup> Genitalanlage deutlich zweiteilig.

bleibt unsere Art etwas kleiner und langschwänziger, die **Vulva** liegt deutlich hinterständig, die Gonaden sind weiter ausgedehnt, die Ösophagealerweiterung liegt etwas vor der Mitte.

Das **Männchen** ist (Fig. 35 b) bis auf die Schwanzform, Schwanzschichtung und die fehlenden Terminalpapillen dem von *D. obtusicaudatus* außerordentlich ähnlich, nur liegt hier das Ende der Papillenreihe (*papr*)<sup>1)</sup> am und nicht vor dem innern Ende der Spikula. Aber auch mit *D. regius superbus typ.* ergeben sich viele Berührungspunkte. Die Hauptunterschiede sind Körperkleinheit, Plumpheit, hinterständige Vulva, größere Gonadenausdehnung, Ende der Präanalpapillenreihe am innern Spikulende (wie bei *D. superbus v. regius*). Von *D. tritici* var. *vesuvianus* f. *helveticus*, an welche Art die hinterständige Vulva erinnert, unterscheidet sich unsere neue Art durch die Körperlänge (gegen 0,8—1 mm), Kutikularstärke (gegen zart) sowie durch das sehr auffallend verjüngte, mit deutlichen Lippen und Papillen versehene Vorderende, durch die Ösophagealverbreiterung und die ganz abweichende Organisation der ♂.

Von *D. subsimilis* Cobb [1893 (2), p. 33], einer ohne Abbildung nur nach dem Weibchen beschriebenen Art, deren sichere Wiedererkennung mir nicht ganz verbürgt erscheint, unterscheidet sich unsere Art durch die Schwanzform (bei *subsimilis* halbkreisförmig gerundet) und vielleicht auch durch die Ösophagealverbreiterung (bei s. am Ende des vordersten Drittels). Die Maße (L 2 mm,  $\alpha$  28,6,  $\beta$  4,2,  $\gamma$  72, V 54%,  $G_1, G_2$  je 15%) sowie die übrigen Merkmale erinnern sehr an unsere Art.

*D. paraobtusicaudatus* erinnert endlich an *D. carteri brevicaudatus minutus pratensis* und unterscheidet sich durch die bedeutendere Körpergröße (gegen L 0,7—1,4 mm) und Kurzschwanzigkeit (gegen  $\gamma$  20—39), durch die Ösophagealerweiterung vor der Mitte (gegen hinter der Mitte 50—62%), durch die größere Anzahl von Präanalpapillen beim ♂ (gegen 5—9 Pap.), insbesondere aber durch die an *D. obtusicaudatus* erinnernde Schichtung des Schwanzes.

**Vorkommen.** Selten, nicht verbreitet, im Wiesengelände (mäßig feuchte Mähwiese und tette Alpenweide).

**Fundort.** Steiermark: Großer Pyhrgas 1350 m, Salzburg: Faistenauer Hintersee. Fang Nr. 9q, 10c.

<sup>1)</sup> Nur eins der drei ♂ ließ die Zahl der präanalpapillen sicher erkennen.

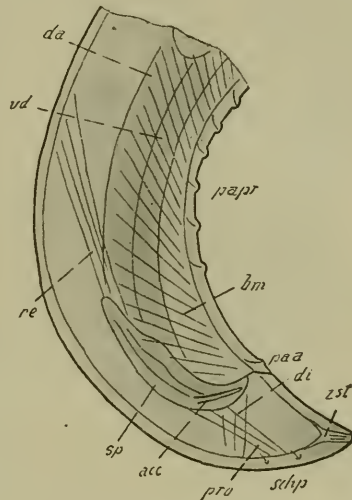


Fig. 35 b.



14. *Dorylaimus gaussi* Steiner 1916 (Fig. 36).

Steiner 1916 (1), p. 321—323, fig. 4a—b.

Cobb 1906 *D. striatocaudatus* n. sp. ? p. 170—172 (ohne Abbildg.).

♀ L = 2,33	4,11 mm	♂ L = 3,4 mm	(3,1—3,5)	} 4
a = 30	33	a = 34	(29—40)	
β = 3,3	4,7	β = 4,1	(3,7—4,5)	
γ = 51	90	γ = 80 %	(77—84,5)	
V = 53,4 %	48	Pz = 31	(26—33)	} 1
G <sub>1</sub> <sup>∞</sup> =	15 %	Gb = 38,5 %		
G <sub>2</sub> =	16,4 %	G <sub>1</sub> = 10,1 %		
β <sub>1</sub> =	50 %	G <sub>2</sub> = 10,5 %		
		P = 5,5 %		} 3
		β <sub>1</sub> = 47 %	(41—50)	
♂ (j) L = 3,0 mm	juv. 1,75 mm			
a = 35		27		
β = 2,9		3,7		
γ = 53		68		
Pz = 32		Gm = 55 %		

Gesamtindividuenzahl 9, davon ♀ 2, ♂ 5<sup>1)</sup>, juv. 2.

Die vorstehenden Individuen wollte ich zunächst als neue zwischen *D. robustus* de Man und *D. papillatus* Bastian einzu-reihende Art beschreiben. Sobald ich die neueste Abhandlung Steiners erhielt, zwang mich die auffallende Übereinstimmung der ♂ zur Vereinigung mit *D. gaussi*. Da mir Material in beiden Geschlechtern von sehr befriedigendem Erhaltungszustand vor-liegt, bin ich in der Lage, Steiners Beschreibung zu ergänzen.

**Körperform** mäßig schlank, nach vorn ziemlich beträchtlich verjüngt, doch nicht so stark, wie Steiner fig. 4a zeichnet (ge-quetschtes Exemplar). So beträgt die Körperbreite am Vorder-ende (Einschnürung der Lippenregion) etwas mehr als  $\frac{1}{5}$  jener am Ösophagusende; nach hinten ist die Verjüngung wie immer wesentlich schwächer. So beträgt der anale Körperdurchmesser etwas weniger als der halbe maximale. Der Schwanz (Fig. 36) ist bei beiden Geschlechtern kurz bogenförmig gerundet; beim ♂ ist die Ventralfläche mehr abgeflacht als die gewölbte Dorsalfläche.

Die **Kutikula** ist von ansehnlicher Dicke (bei den größeren Exemplaren 9—11, am Schwanz bis 12  $\mu$  und mehr) und wie ge-wöhnlich aus mehreren Schichten bestehend, von welchen die unter der Oberfläche gelegene eine bei Immersionsbetrachtung deutliche Querringelung (Fig. 36 *cur*) aufweist, eine Beobachtung, die auch Steiner machte, den diese Ringelung am Hinterende „an das Aussehen der Innenseite einer Fingerspitze erinnert“. Nie ist diese Kutikula am Schwanz deutlich etwa wie bei *D. obtusicaudatus* ge-

<sup>1)</sup> Da ich diese Art im Anfange mit *D. obtusicaudatus* verwechselte, sind vermutlich noch mehrere ♀ dieser Art zu der verwandten gezählt worden. Da ich von allen ♂ Präparate herstellte, konnte ich sie später bei abermaliger Kontrolle von *D. obtusicaudatus* sondern, was bei den Weibchen nicht immer gelang, daher übertrifft (scheinbar) das ♂ Geschlecht das ♀!

schichtet. Sie läßt jedoch 3 Partien erkennen (Fig. 36): eine äußere, sehr dünne, an der Innenfläche quergestreifte Außen-, eine mächtige Mittelpartie und eine namentlich an der Schwanzspitze sichtbare Innenpartie. Deutliche Porenkanäle in der Nähe des Vorderendes fehlen.

**Vorderende** durch eine ± scharfe Einschnürung vom Rumpfe getrennt, 6 verhältnismäßig deutliche Lippen mit 2 Kreisen kleiner, manchmal schwer sichtbarer Papillen. Die Mundhöhle ist, wie Steiner richtig bemerkt bzw. zeichnet, verhältnismäßig geräumig und von der Umgebung chitinig abgegrenzt. Der **Stachel** ist kräftig, mäßig lang (2—2½ mal die Breite des Vorderendes), Stachelbasis deutlich erkennbar, mit einem (selten 2) Führungsring.

Der **Ösophagus** wird in der Mitte allmählich verbreitert. Am Übergang in den Darm findet sich meist ein ansehnlicher kegelartiger Pfropf.

Der **Mitteldarm** ist ziemlich dunkel (daher die von Steiner erwähnte braungelbe Farbe), bei Seitenansicht lassen sich 4 Zellreihen erkennen.

Die Darmzellen sind von feinen, dunkelbraunen Körnchen erfüllt. Das deutliche Prärektum ist von 2½ bis 3facher Länge des Enddarms. Der Enddarm (Fig. 36) ist etwa von der Länge des analen Körperdurchmessers und läßt mitunter eine blasig aufgetriebene vordere Partie erkennen. Die **Vulva** liegt bei jüngeren Exemplaren etwas hinter oder in, bei älteren bzw. größeren etwas vor der Mitte. Die Genitalorgane sind paarig symmetrisch und erstrecken sich etwa ⅓ der Entfernung Vulva-Anus. Der beträchtliche Umschlag erreicht ¾ bis ⅘. Der an die Vagina anschließende Teil ist aufgetrieben, von Spermien erfüllt und dient als *Receptaculum seminis*.

**Männliche Geschlechtsorgane.** Hode typisch paarig. Spikula, access. Stück und Muskulatur des Spikularapparates von gewohnter Beschaffenheit (vgl. Steiner, fig. 4b). Außer der Analpapille sind 26—33 (nach Steiner 38) Präanalpapillen, die eng aneinander schließen (7—8 µ bei ♂ v. L 3,12 mm mit 33 Pap.) und deren hinterste stets vor dem innern Spikulaende gelegen ist. Die Präanalpapillenreihe ist stets länger als der Abstand der hintersten Papille vom Anus. Die Bursalmuskulatur ist sehr schmal (ca. 3—4 µ).

Sehr auffallend sind die zahlreichen **Schwanzpapillen** unserer Art, die ich ganz ähnlich ausgebildet fand wie Steiner (fig. 4b). Nach meinen Erfahrungen bezüglich der Schwanzpapillen bei anderen Dorylaimen hatte ich wenig Hoffnung auf die Konstanz derselben, habe mich jedoch wenigstens für *D. gausi* vom Gegen-

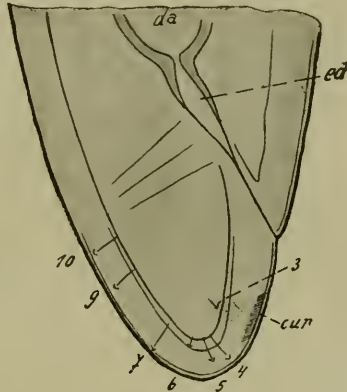


Fig. 36.

teil überzeugt. Wohl kann hier und da die eine oder andere Papille nicht aufgefunden werden, es kann auch vorkommen, daß sie ihre Stellung etwas verändern, etwas mehr lateral oder median, etwas weiter nach vorn oder hinten rücken, im großen ganzen ist jedoch das Bild ein charakteristisches. So fand ich bei einem daraufhin mit Immersion genau untersuchten ♂ alle Papillen Steiners (fig. 4b, 1—10) bis auf die Papille 3 wieder, und als ich daraufhin den weiblichen Schwanz prüfte, konnte ich (Fig. 36) das Vorhandensein dieser Papillen ebenfalls feststellen. Ich habe jene Papillen, die meines Erachtens nach den Papillen Steiners entsprechen, mit denselben Ziffern belegt, fand also nicht die Papillen 1—2 (ventral in Anusnähe) und die subdorsale Papille 8.

Es erscheint mir wahrscheinlich, daß bereits Cobb unsere Art vorgelegen hat, wenigstens paßt seine Beschreibung für *D. striaticaudatus* recht gut<sup>1)</sup>. Seine Maße sind L ♀ 2,9, ♂ 2,1 mm,  $\alpha$  33—36,  $\beta$  3,9—4,8,  $\gamma$  50, ♂ 66, Pz 21. Da eine Abbildung nicht gegeben und die Schwanzpapillen nicht angeführt werden, läßt sich eine sichere Entscheidung nicht fällen.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Unsere Art steht, wie Steiner richtig bemerkt, *D. robustus* de Man namentlich durch den Bau des ♂ sehr nahe und unterscheidet sich von dieser Art durch die geringere Körpergröße (gegen 7 mm), durch die ziemlich gut getrennten, 2 Papillenkreise tragenden Lippen (gegen kaum voneinander getrennte papillenlose Lippen). Den postanal Papillen möchte ich in diesem Zusammenhang keine besondere Bedeutung beimessen, da de Man diesen subtilen Vorkommnissen keine besondere Aufmerksamkeit schenkte.

Nach den Maßen zu urteilen, scheint *D. papillatus* Bastian mit unserer Art verwandt zu sein (♀ 2,54 mm,  $\alpha$  22,  $\beta$  4,  $\gamma$  67), doch ist, abgesehen von der Körperschlankheit unserer Art und der Verschiedenheit der Vulvalage (bei *papillatus* am Beginn des mittleren Drittels) bei *D. papillatus* das ♂ unbekannt. Zudem ist diese Art nicht wiedergefunden worden, denn *D. papillatus* Bast., den Bütschli 1873 verzeichnet, identifiziere ich mit *D. obtusicaudatus* nach der Beschreibung von de Man. Steiner führt in seiner vorläufigen Mitteilung p. 362 allerdings *D. papillatus* Bütschli und *D. obtusicaudatus* Bastian an, hat aber Näheres hierüber bis heute nicht veröffentlicht.

Es ist nicht immer leicht, das ♂ unserer Art von dem von *D. bukowinensis* auseinanderzuhalten, zumal Papillenzahl und Folge sehr gut übereinstimmen. Stachelführung, Bau des Vorderendes, die Schwanzpapillen lassen indessen selbst bei Abwesenheit des Weibchens beide Arten bei genauem Zusehen sicher trennen, sind Weibchen vorhanden, so ist der Unterschied im ♀ Geschlechte ja ungemein augenfällig.

<sup>1)</sup> Hauptunterschiede nach der Beschreibung Cobbs: Nur ein Papillenkreis, Verjüngung beiderseits geringer, Enddarm von doppeltem Analdurchmesser, Prärektum  $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$  der Ösophaguslänge.

**Vorkommen.** Seltener und sehr wenig verbreiteter Erd-Nematode, nur in sehr feuchtem Gelände: Sumpf- bzw. Moorwiese und Moor (ohne Sphagnum, an beiden Fundstellen auch Moosrasen), nach Steiner im Moosrasen (1 einziges ♂).

**Fundort.** Steiermark: Hochlantschgebiet 1200 m, Niederösterreich: Lunz a. Ybbs, Obersee 1150 m. Fang Nr. 1e, 3f.

**Geographische Verbreitung.** Antarktis: Possessioninsel (Steiner). Hawai (Cobb)?

15. *Dorylaimus ettersbergensis* de Man 1885.

de Man 1885, tab. 2, fig. 6.

$$\left. \begin{array}{l} \text{♀ L} = 0,84 \text{ mm} \\ a = 25,5 \\ \beta = 2,8 \\ \gamma = 40,8 \\ \text{V} = 55\% \\ \text{G}_1 = 9,2\% (8,5)^* \\ \text{G}_2 = 19,2\% (12)^* \\ \text{Pr} = 8,3\% \\ \beta_1 = 56\% \end{array} \right\} 1$$

Gesamtindividuenzahl 1 ♀, ♂ unbekannt.

Das einzige Exemplar stimmt gut mit den Maßen von de Man überein. Die Lippen sind verhältnismäßig gut ausgeprägt und tragen zwei Kreise deutlicher Papillen. Der Ösophagus ist länger (gegen 3,6) und geht vor dem Beginn des letzten Drittels (nach de Man am Anfange des letzten Drittels) in den erweiterten Teil über. Die Vulva liegt deutlich hinterständig, aber weiter vorn als nach de Man (60%), die Genitalorgane sind sehr deutlich asymmetrisch, mit beiderseits großem Umschlag. Das Prärektum ist gut ausgeprägt.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Ist *D. minimus* Steiner (syn. *D. minutus* Cobb) am nächsten durch den Habitus, Schwanzform und Schichtung verwandt und unterscheidet sich durch die verschiedene Ausprägung der Lippen (bei *minimus* nur angedeutet), durch die Vulvalage (bei *minimus* weiter hinten) und die Asymmetrie der Gonaden (bei *minimus* vorn etwa um die Hälfte weiter als hinten), auch scheint die Vergleichsart noch kleiner zu bleiben (0,6 mm).

**Vorkommen.** Sehr selten und nicht verbreitet im Almboden. Nach de Man im Waldhumus.

**Fundort.** Niederösterreich: Dürrensteinspitze 1877 m. Fang Nr. 11h.

**Geographische Verbreitung.** Deutschland: Weimar (de Man); Rußland: Moskau (de Man), t.

16. *Dorylaimus regius* var. *superbus* [de Man] 1880 (Fig. 37 a—c). de Man 1884, p. 164—165, tab. 25, fig. 105 *D. regius*. de Man 1885, tab. 2, fig. 3 *D. regius*.

\*) Bedeutet Umschlag.

Brakenhoff 1913, p. 301—303, tab. 3, fig. 18—21 *D. regius*.  
 de Man 1884, p. 166—167, tab. 26, fig. 108 *D. superbus*.  
 v. Daday 1902 (1), p. 203 *D. superbus*.  
 Steiner 1914, p. 262 *D. superbus*.

Eigene Maße:

♀ L = 3,65 mm (2,3—4,2 mm)	} 9	G <sub>2</sub> <sup>1)</sup> = 20,8 % (20,4—21,3)	2	
α = 36 (28,4—40)		β <sub>1</sub> = 47 % (44—45)	5	
β = 4,8 (3,8—6)		Eizahl = 4 (2—5)	4	
γ = 66 (52—83)		Eigröße = 100:61 μ (79—105:		
V = 48 % (45—53)		48—83 μ)	6	
G <sub>1</sub> <sup>1)</sup> = 16 % (12—20)	4			
♂ L = 3,8 mm (3,3—4,85)	} 4	Gb = 32,5—33 %	} 2	
α = 38 (34—42)		G <sub>1</sub> = 19—20 %		
β = 4,8 (4,3—5,2)		G <sub>2</sub> = 15—24 %		
γ = 73 (63—84)		Pz = 16 (13—20)		4
Pb = 89 % (88—91)		Pl = 6,4 % (Pz = 20)		1
		β <sub>1</sub> = 44 % (39—49)	3	
♀ (juv.) L = 2,2 mm	} 16	juv. L = 1,92 mm (1,6—2,88)	} 16	
α = 30		α = 29,5 (23—36)		
β = 4,4		β = 4 (3,7—4,7)		
γ = 55		γ = 45 % (30—68,5)		
V = 50 %		Gm <sup>2)</sup> = 51 % (49,5—53)		6
		β <sub>2</sub> = 47—57 %	2	

Gesamtindividuenzahl 49, davon ♀ 10, ♂ 6, juv. 33, Sexualziffer 60.

Maße der Literatur:

1. *D. superbus* nach de Man:

♀♂ L = 4,5 mm	
α = 30—40	
β = 5	
γ = ♀ 60—75	♂ 60—85
V = etwas vor bis	Pz 14—18
etwas hinter der Mitte	

2. *D. regius* nach de Man (♀) und Brakenhoff (♂):

♀ L = 7,9—8,6 mm	♂ 6,4 mm
α = 52—60	53
β = 6—7,5	5,6
γ = 90—140	91
V = etwas vor bis etwas	Pz 18
hinter der Mitte	

Ein Vergleich meiner Maße mit jenen von *D. superbus* nach de Man zeigt eine recht gute Übereinstimmung, nur bleibt die Gcnadenausdehnung etwas kürzer (<sup>2</sup>/<sub>5</sub> Vulva-After gegen <sup>1</sup>/<sub>2</sub>) und die Variationsbreite der Zahl der präanalen Papillen des ♂ (ohne

<sup>1)</sup> Genitalumschlag <sup>3</sup>/<sub>4</sub> des nicht umgeschlag. Teils (<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—<sup>2</sup>/<sub>3</sub>) n 3.

<sup>2)</sup> Gonadenanlage bei einem 1,6 mm langen juv. außerordentlich klein, ca. 4zellig; bei 2,1 mm 16—32zellige, längliche Anlage.

Analpapille) ist beträchtlicher. Brakenhoff, der das ♂ von *D. regius* bekanntmacht, hält es für wahrscheinlich, daß *D. superbis* und *regius* zusammengehören und daß *D. superbis* nichts anderes ist als ein früh geschlechtsreif gewordener *D. regius* oder besser noch umgekehrt, da *D. regius* viel seltener zu sein scheint. Ich habe nun nochmals die Unterschiede beider Arten genau angesehen. Tatsächlich unterscheiden sich beide nur durch die Körpergröße und im Zusammenhang damit erscheint *D. regius* schlanker, kurzschwänziger und mit kürzerem Ösophagus versehen, auch liegt die Ösophagealerweiterung hier hinter, bei *D. superbis* in oder vor der Mitte. Die Organisation der ♂ zeigt, wie Brakenhoff betont, eine so gut wie völlige Übereinstimmung.

Sind nun die Körpergröße und die mit ihr zusammenhängenden Unterschiede der Maße — die Ösophagealverbreiterung halte ich zur Artentrennung mit wenigen Ausnahmen für recht wenig geeignet — eventuell noch die geringere relative Ausdehnung der Gonaden bei *D. regius* ( $\frac{1}{3}$  Vulva-After) bei sonstiger völliger Übereinstimmung geeignet, Arten auseinanderzuhalten? Meine Variabilitätsstudien bewegen mich dazu, der Anregung von Brakenhoff zu folgen und *D. superbis* mit *D. regius* zu vereinigen. Als Genusname gilt der ältere *D. regius* de Man 1876, *D. superbis* hingegen kommt als Varietät dazu; ich unterscheide hiermit

1. Größere Art (6,4—8,6 mm), sehr schlank ( $a$  52—60), Ösophagus kurz ( $\beta$  5,6—7,5), Schwanz kürzer ( $\gamma$  91—140), Gonaden kurz, nur  $\frac{1}{3}$  Vulva-Anus, Papillenzahl 18, Ösophagealverbreiterung am Beginn des hintersten Drittels. *D. regius* *typ.* de Man 1876
- Kleinere Art (2,3—4,9 mm), mäßig schlank bis schlank ( $a$  28 bis 42), Ösophagus länger ( $\beta$  3,8 bis 6), Schwanz ebenfalls ( $\gamma$  52 bis 85), Gonaden erreichen  $\frac{2}{5}$  bis  $\frac{1}{2}$  Vulva-After, Papillenzahl 13-20. Ösophagealverbreiterung in oder vor der Mitte, häufiger.

*D. regius* var. *superbis*<sup>1)</sup> [de Man] 1880

Im übrigen habe ich dem Bekannten nur wenig Neues hinzuzufügen. So läßt der Vorderkörper<sup>2)</sup> mitunter (Fig. 37a) deutliche Papillen (*cup*) erkennen. Der Schwanz variiert einigermaßen in der Gestalt. Eine Schichtung ist meist angedeutet (Fig. 37b; de Man 1884 f. 108d) und mitunter (Fig. b) ist eine zentrale stabähnliche

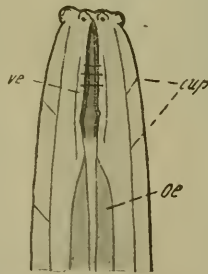


Fig. 37a.

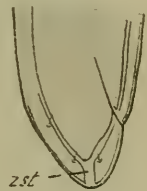


Fig. 37b.

<sup>1)</sup> Je nachdem die Schwanzform typisch oder mehr bogenförmig gerundet ist, kann eine f. *typ.* und f. *rotundicaudatus* unterschieden werden.

<sup>2)</sup> Das während der letzten Häutung befindliche ♀, Fig. 37a. läßt das Vestibulum deutlich erkennen.

Kutikulaschicht (*zst*) in der Schwanzspitze sichtbar (ähnlich *D. carteri pratensis* und *D. frigidus*).

Von Papillen lassen sich am Schwanz beider Geschlechter stets mehrere Paare nachweisen, die in Deutlichkeit und Stellung wie auch bei anderen Dorylaimen Schwankungen unterworfen sind. So sind meist jederseits 2 hintereinander gelegene Subdorsalpapillen etwa auf der Schwanzmitte zu erkennen. Mitunter rückt die hintere in die Nähe der Schwanzspitze und ihr gesellt sich eine subventrale bei, so daß jederseits 2 subterminale Schwanzpapillen auftreten (Fig. 37c *schp*), auch eine präanale dorsale (? subdorsale) Papille konnte ich bei einem ♂ (Fig. 37c) beobachten. Diese Papillen sind stets viel zarter als die in fixer Stellung befindlichen präanal Ventromedianpapillen (*papr*) und als die Analpapille (*pa*).

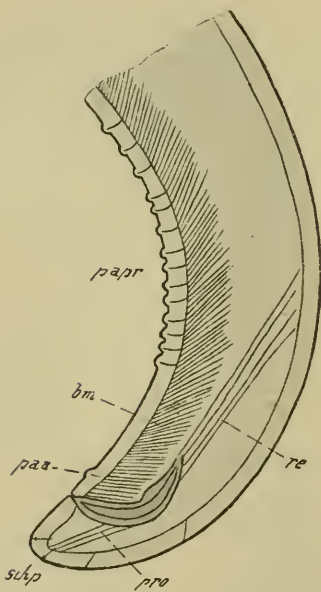


Fig. 37c.

Die Präanalpapillen des Männchens beginnen deutlich vor dem inneren Spikulumende (Fig. 37c; fig. 108d nach de Man) oder auf seiner Höhe (fig. 20 Brakenhoff *D. regius*). Die Bursalmuskulatur ist ziemlich enge. Spikula, Proc- und Retraktor sowie der Kloaken-Dilatator sind meist deutlich wahrnehmbar (Fig. 37c) und auch von Brakenhoff für *D. regius* abgebildet worden.

**Vorkommen.** *Typicus* nach de Man „nicht selten“ in der feuchten Wiesenerde und in den Sanddünen Hollands, nach v. Daday auch im Süßwasser <sup>1)</sup> (?). *v. regius*: nach de Man „sehr selten“ in feuchter Wiesenerde, an Gräsern und Mooswurzeln, nach Brakenhoff (ein ♂) in sandigem, an Süßwasser grenzendem

Lehmboden. Im Untersuchungsgebiet gehört *typ.* zu den **ziemlich seltenen** und **mäßig verbreiteten** nahezu **omnivagen** Arten (fehlt im Sphagnum-Moor, ist sehr selten im Waldhumus), findet sich namentlich im Wiesengelände (mehr als die Hälfte aller Individuen und  $\frac{3}{5}$  aller Fänge) und ist im Moosrasen nicht selten.

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. M., Hochlantschgebiet 1400 m, Hochschwabgebiet 2200 m, Sparafeld-Kalbling 2000 m; Niederösterreich: Purkersdorf b. Wien, Dürrensteinspitze 1877 m, Salzburg: Radstätter Tauern, Hintersee bei Faistenau;

<sup>1)</sup> Es erscheint mir nicht ausgeschlossen, daß v. Daday, der ein einziges ♂ aufgefunden hat, unsere Art mit dem im Süßwasser vereinzelt auftretenden nahe verwandten *D. obtusicaudatus* verwechselt hat. Nähere Angaben fehlen indessen.

Kärnten: Unterdrauburg; Bukowina: Czernowitz-Stadt und Umgebung, Rareu 1560 m. Fang. Nr. 1d, 3k, 6d, i, k, 8a; c, g, k, 9a, d—e, 10b, 11b, d, h, 12d, 15w,  $\beta$ , 16e, 17c.

**Geographische Verbreitung.** 1. *typ.*: **Österreich**: Laibach (de Man); **Schweiz** (Steiner); **Holland** (de Man); **Patagonien**? a. (v. Dzday). 2. v. *regius*: **Deutschland**: Bremen (Brakenhoff); **Holland** (de Man). Mit Ausnahme von Patagonien überall terrikol.

17. *Dorylaimus spiralis*? Cobb 1893 (Fig. 38a—b).

Cobb 1893 (1), p. 44—45 (ohne Abbildung).

Eigene Maße:		Maße nach Cobb:	
♀ L = 6,35 mm	5,8 mm	♂ 6,4 mm	♀ 5,2 mm
a = 40,8	44	42	37
$\beta$ = 5	5	5,75	6,7
$\gamma$ = 100	105	97,5	125
V = 46,5 %	51 %	Pb = 89,9 %	V = 45 %
G <sub>1</sub> = 26 % (3,5*)	17,3 %	Pz = 23	♂ unbekannt
G <sub>1</sub> = 23 % (4,5)*	16 %	$\beta_1$ = 41 %	
Pz = 4,1 %	Eizahl = 6		
$\beta_1$ = 36 %			

Gesamtindividuenzahl 3, davon ♀ 2 (eines eiertrag.), 1 ♂. Sexualziffer 50 (n 3)

Diese Art steht *D. robustus* de Man nahe und scheint mit *D. spiralis* Cobb identisch zu sein. Leider läßt sich eine sichere Entscheidung nicht fällen, da Cobb weder eine Abbildung gibt, noch das ♂ aufgefunden hat.

Ich beschränke mich darauf, das Vorderende (Fig. 38a) und das ♂ Hinterende (Fig. 38b) abzubilden und die Unterschiede gegenüber *D. spiralis*, *D. robustus* und *D. eurydoris* Ditlevsen hervorzuheben

1. Unterschiede von *D. spiralis*: Die Lippen sind nicht sehr gut ausgeprägt (gegen „distinct lips and six papillae“) und tragen je 2 Papillen. Der Mundstachel ist kurz (gegen ca. 3fache Breite des Vorderendes<sup>1)</sup>).

Die Gonaden sind weniger ausgedehnt, nämlich  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{2}$  der Entfernung Vulva-Anus (gegen  $\frac{2}{3}$  bis  $\frac{3}{4}$ ). Das ♂ blieb Cobb unbekannt.

2. Unterschiede von *D. robustus*: Vorderende mit (Fig. 38a) sechs mäÙig getrennten Lippen, die 2 Kreise kleiner, bei Immersion



Fig. 38a.

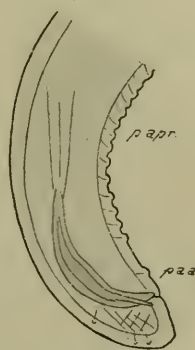


Fig. 38b.

\*) Bedeutet Umschlag.

<sup>1)</sup> In seiner Formel scheint Cobb ein Irrtum unterlaufen zu sein; so soll es wohl als erste Zahl des Zählers 1,6 für 16 heißen (Stachel bzw. Mundhöhlenlänge).



deutlicher Papillen tragen (gegen *robustus*: 6 kaum voneinander getrennte, stumpfe, papillenlose Lippen). Kutikula sehr dick mit deutlich innervierten Papillen (Fig. 38a *cup*) am Vorderkörper (bei *robustus* wird hiervon nichts erwähnt, doch sind diese Papillen wohl vorhanden [vgl. S. 435]). Der Stachel ist kräftig, kurz, ähnlich *D. eurydoris* (gegen „ziemlich zart“). Die Gonaden reichen viel weiter ( $\frac{1}{2}$  Vulva-After gegen  $\frac{1}{4}$ ). Das Männchen trägt viel weniger Präanalpapillen (gegen 40), und diese endigen etwa (Fig. 38b) auf halber Spikulahöhe<sup>1)</sup>. Die Maße und der Habitus haben mich anfänglich bewogen, mein Material zu *D. robustus* zu stellen.

3. Unterschiede gegenüber *D. eurydoris*: Die Zahl der präanalpapillen ist größer (gegen 16) und die hinterste Papille liegt deutlich innerhalb der Spikularegion (gegen deutlich vor der Spikula-Region; die Entfernung hinterste Papille bis Analpapille ist etwa 4 mal so groß wie die Strecke Analpapille-Anus). Die Spikula sind schlank (gegen plump) und die Lippen und Papillen nur mäßig deutlich (gegen sehr gut ausgeprägt). Sehr gut stimmt hingegen der Mundstachel. Leider gibt Ditlevsen keine Maße, auch gelang es ihm nicht, reife Weibchen aufzufinden, so daß der Vergleich nicht genau durchgeführt werden kann.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** *D. spiralis* steht *D. robustus* und *D. eurydoris* sehr nahe und ist von diesen Arten vermutlich hauptsächlich durch die Organisation des Männchens zu unterscheiden. Leider sind diese Arten so selten, daß die Variabilität nicht bekannt ist. Vielleicht findet sich auch hier ein Formenkreis.

**Vorkommen.** Sehr selten und sehr wenig verbreitet im Almboden (♀♂) und Waldmoosrasen (♀), nach Cobb an Wurzeln von Bananenpflanzen nicht selten.

**Fundort.** Steiermark: Sparafeld-Kalbling ca. 2000 m; Bukowina: Umgebung von Czernowitz. Fang Nr. 11f, 15v.

**Geographische Verbreitung. Polynesien:** Fidschi-Inseln (Cobb).

18. *Dorylaimus tritici* Bast. 1865 und v. *vesuvianus* [Cobb] 1893.

Bastian 1865, *D. tritici*, p. 107, tab. 10, fig. 45—47.

de Man 1876, *D. tritici*, p. 23, tab. 4, fig. 7a—c.

— 1884, *D. intermedius*, p. 170—171, tab. 27, fig. 113.

— 1885, *D. intermedius*.

Cobb 1893 (1), p. 45, *D. vesuvianus* n. sp.

— *D. obtusus*, p. 42, tab. 5<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Die Entfernung der hintersten Papille vom Anus beträgt 93  $\mu$ , die der Analpapille vom Anus 40  $\mu$ ; die Entfernung zwischen den einzelnen Papillen 13—14  $\mu$ .

<sup>2)</sup> Abbildung und Beschreibung zwingen mich, diese Art mit *D. tritici* typ: zu identifizieren. Cobb lag ein Exemplar mit deutlich vorderständiger Vulva (V 42%) vor, alle übrigen Maße fallen in die von mir beobachtete Variationsbreite. Steiner führt *D. obtusus* 1914 an, doch ist seine ausführliche Abhandlung abzuwarten.

- *D. domus-glauci*? p. 45 (ohne Abbildung).<sup>1)</sup>  
 — 1906 *D. pacificus*, p. 169—170 (ohne Abbildung), vielleicht aber auch s. *D. obtusicaudatus*.  
 v. Daday 1898 (1), p. 126. *D. intermedius*.  
 de Man 1907, p. 21, *D. intermedius*?<sup>2)</sup>  
 Jägerskiöld 1909, p. 38, fig. 50. *D. intermedius*.  
 Marcinowski<sup>3)</sup> 1909, p. 52—55, fig. 27. *D. intermedius*.  
 Ditlevsen 1911, p. 244. *D. intermedius*.  
 Brakenhoff 1913, p. 304.<sup>4)</sup> *D. intermedius*.  
 Micoletzky 1914 (2), p. 500—503, tab. 19, fig. 32. *D. intermedius*.  
 Menzel 1914, p. 65—66, fig. 7—9, *D. intermedius* v. *alpestris*.<sup>5)</sup>  
 Southern 1914, p. 8. *D. intermedius*.  
 Steiner 1914, p. 262, *D. intermedius*.  
 — p. 431, fig. 24a—b. *D. vesuvianus* Cobb v. *helvetica* n. v.  
 Hofmänner-Menzel 1915, p. 187—188, *D. intermedius*.  
 — 1915, p. 188—189, *D. intermedius* v. *alpestris* (Menzel.)  
 Synonym: *D. condamni* Vañha 1893 (nach Marcinowski).

Eigene Maße:

*D. tritici* typ.

♀ L = 1,22 mm (1,0—1,44)	} 17 (30)	G <sub>1</sub> U = 7,4 % (4,5—11,4), 6
a = 32 (24—34)		G <sub>2</sub> U = 10 % (7—16), 8
β = 4,95 (3,4—7)		Eizahl = 1 3
γ = 54 (26—70)		Eigröße = 77:35 μ (69—92: 23—46) 3
V = 48,5 % (44,5—53)		β <sub>1</sub> = 55 % (47—59) 13
G <sub>1</sub> = 14 % (9—27) } G <sub>2</sub> = 14,4 % (8—20) } 13		

*D. tritici* v. *vesuvianus*

♀ L = 1,14 mm (0,98—1,4)	} 14 (40)	juv typ. u. <i>vesuvianus</i>
a = 31 (20—39)		L = 0,88 mm (0,68—1,23)
β = 4,4 (3,55—6,65)		a = 28,5 (20,7—34)
γ = 58 (41—68)		β = 3,8 (2,7—4,55)
V = 48,5 % (45,3—52) } 12		γ = 42 (30,5—49)

<sup>1)</sup> Ist höchstwahrscheinlich unserer Art synonym, doch ist eine sichere Entscheidung nicht zu fällen. Der einzige Unterschied liegt im einzigen deutlichen Papillenkreis am Vorderende. Maße: L 2 mm, a 22, β 3,6, γ 72, V 53%. ♂ unbekannt.

<sup>2)</sup> Ist höchstwahrscheinlich das ♂ von *D. filiformis bastiani*.

<sup>3)</sup> Die Bemerkung, daß *D. intermedius* zu den häufigsten terrikolen Dorylaimen gehört (nebst *D. filiformis bastiani*), läßt mich stark zweifeln, ob diese Art nicht hier und da mit *D. obtusicaudatus* verwechselt wurde, findet sich doch *D. intermedius* nach de Man „gar nicht selten“, während *obtusicaudatus* „äußerst häufig“ vorkommt, und es wäre sehr auffallend, daß Marcinowski letztere Art nicht häufiger gefunden hätte. Die Vermutung, daß sich *D. pratensis* als Varietät von *D. intermedius* herausstellen dürfte, ist zurückzuweisen (vgl. Formenkreis v. *D. carteri*).

<sup>4)</sup> Ist höchstwahrscheinlich das ♂ v. *D. filiformis bastiani*.

<sup>5)</sup> Vielleicht gehört nur ein Teil der hierhergestellten Individuen zu *D. intermedius*, die Formen mit sehr deutlich konischem Schwanz, wie fig. 9, erinnern etwas an den Formenkreis von *D. carteri* (vgl. *carteri minutus* etc.); die hier beschriebenen ♂ gehören höchstwahrscheinlich zu *D. filiformis bastiani*.

$$\left. \begin{array}{l} G_1 = 14,4\% (8-30) \\ G_2 = 15,3\% (9-24,3) \end{array} \right\} 10 \quad \left. \begin{array}{l} V = 50\% (47-52) 7 \\ \beta_1 = 60\% (58-62) 8 \end{array} \right\} \\ G_1 U = 6,9\% (4-12) 6 \\ G_2 U = 8,4\% (6,4-12,4) 8 \\ \text{Eizahl} = 1 \\ \text{Eigröße} = 70:26 \mu (62-79:25-27) \left. \right\} 4 \\ \beta_1 = 61,7\% (60-67) 9$$

Gesamtindividuenzahl 93<sup>1)</sup>, davon ♀ 33 (8 eiertrag.), juv. 60, ♂ keines. a) *typ.* ♀ 5 (eiertrag. 1), juv. 36, zusammen 41; b) v. *vesuvianus* ♀ 28 (eiertrag. 7), juv. 24, zusammen 52<sup>1)</sup>.

Vergleichsmaße von *D. tritici typ.* aus dem Süßwasser des Untersuchungsgebietes: Sexualziffer 37 (n 11).

$$\left. \begin{array}{l} \text{♀ L} = 2,0 (1,8-2,7) \text{ mm} \\ a = 38,2 (35-46) \\ \beta = 3,92 (3,35-4,7) \\ \gamma = 54,3 (48,5-59) \\ V = 48\% (43,5-50) \end{array} \right\} 7 \quad \left. \begin{array}{l} \text{♂ L} = 1,85 \text{ mm} (1,8-1,96) \\ a = 42,8 (38,5-50) \\ \beta = 3,7 (3,35-4) \\ \gamma = 53 (49-60) \\ \text{Pz} = 4,3 (4-5) \end{array} \right\} 3$$

Maße nach Bastian, de Man, Marcinowski und Hofmänner:

♀ L = 2,0—4,15 mm	v. <i>alpestris</i> Menzel
a = 28—40	♀ L = 1,6—2,2 mm
β = 3—4,6.	a = 40—45
γ = 35—75	β = 4—4,6
V = wenig vor der Mitte bis wenig hinter der Mitte	γ = 54—75
v. <i>vesuvianus</i> (Cobb)	V = leicht hinter der Mitte
♀ L = 1,15 mm	v. <i>vesuvianus</i> f. <i>helveticus</i> (Steiner)
a = 22	♀ L = 1,3—1,35 mm
β = 5	a = 27—28
γ = 59	β = 4,2—4,3
V = 47%	γ = 61—65
G <sub>1</sub> , G <sub>2</sub> = 20%	V = 60%

Da Bastian, de Man (1884, 1907), Brakenhoff und Hofmänner-Menzel das ♂ unserer Art (das ich im Lunzer Seengebiet aufgefunden habe), nicht gekannt haben, sondern wahrscheinlich jenes von *D. filiformis bastiani* (vgl. Micoletzky 1914, 2, p. 501—502, tab. 19, fig. 32), habe ich oben die Maße der ♂ aus der Literatur nicht berücksichtigt.

Ein abermaliges Vergleichen der Literaturangaben untereinander mit meinem Süßwasser- und Erdmaterial und ein Zurückgehen bis auf Bastians Monographie ließen mich erkennen, daß bereits Bastian den von auf de Mans Monographie fußenden Autoren als *Dorylaimus intermedius* angesprochenen Nematoden in seinem *D. tritici* gesehen hat. Tatsächlich führt auch de Man in seinen

<sup>1)</sup> In Fang 2b wurden außerhalb der Biocoenose 1 ♀ mit Ei und 1 juv. von *D. tritici* v. *vesuvianus* beobachtet, die daher nicht in der Übersichtstabelle ersichtlich sind. Über Parasiten vgl. S. 86, 87.

1876 erschienenen „Onderzoekingen“ *Doryl. tritici* Bast. an, hält aber in seiner Monographie (1884) den von ihm seinerzeit gefundenen Wurm nicht mehr synonym mit der Bastianschen Art, sondern hält ihn für eine neue, *D. intermedius* genannte Art. Leider gibt de Man nicht an, welche Merkmale seine Art von der englischen trennen. Ein aufmerksames Vergleichen der Angaben und Abbildungen Bastians und de Mans mit meinen Präparaten und der von mir erkannten Variabilität zwingen mich indessen, *D. intermedius* de Man syn. *D. tritici* Bast, zu erachten und den älteren Namen Bastians anzuerkennen.

Mein reichliches Material hat mich ferner davon überzeugt, daß Cobbs leider ohne Abbildung beschriebene Art *D. vesuvianus*, von der Steiner 1914 in der Schweiz eine Varietät gefunden und abgebildet hat, als Varietät zu *D. tritici* gehört. Der Hauptunterschied — abgesehen von der Körpergröße — liegt in der Ösophagealerweiterung. *D. tritici* scheint überdies einen Formenkreis in sich zu schließen, indem die Ösophagealverbreiterung, die Vulvalage und die Schwanzform Varietäten und Formen unterscheiden lassen, die sich in Hinkunft vermutlich noch bereichern lassen. Ich lasse einen Bestimmungsschlüssel folgen und bemerke nur, daß ich bezüglich der ♂ meinen 1914 eingenommenen Standpunkt auch heute noch aufrechterhalte. In der Erde scheint sich unsere Art ohne ♂ fortzupflanzen, wenigstens habe ich nie Männchen gefunden (desgleichen Marcinowski).

#### Schlüssel von *D. tritici*.

1. Ösophagus in oder wenig hinter der Mitte verbreitert [55 % (47—59 %)]. typ. 2
- Hinterer Ösophagus  $\frac{2}{3}$  oder hinterstes Drittel erweitert [62 % (60—67 %)]. v. *vesuvianus* [Cobb] 1893, 3
2. Schwanz typisch, kurz bogenförmig gerundet. f. *typ.*
- Schwanz  $\pm$  deutlich kegelförmig mit abgerundeter Spitze. f. *alpestris* (Menzel) 1914
3. Vulva mittelständig [V 49 % (45—52)]. typ.
- Vulva deutlich hinterständig (V 60 %). f. *helveticus* (Steiner) 1914

Der Schwanz der von mir beobachteten Individuen war stets typisch. Von den angeführten Formen habe ich *D. tritici* typ. v. *alpestris* und *D. tritici* v. *vesuvianus* f. *helveticus* nicht beobachtet.

Verglichen mit den Exemplaren aus dem Süßwasser sind meine terrikolen wie gewöhnlich kleiner und dementsprechend plumper. Auf das Verhältnis des vorderen engen zum hinteren erweiterten Ösophagusabschnitt habe ich seinerzeit kein besonderes Gewicht gelegt.

Erwähnenswert ist, daß auch hier die kleinsten Jugendstadien einen **larvalen Schwanz** aufweisen. So sah ich unter 30 Exemplaren aus dem Moos der Zirbitzkogelspitze 3 juv. mit Larvenschwanz in ganz ähnlicher Ausbildung, wie ich dies für

*D. tenuicollis* abgebildet habe (L 0,52—0,54 mm,  $\gamma$  32—35, Larvenschwanz  $\gamma$  17—19,5).

**Vorkommen.** An Weizenwurzeln in sandigem Boden und zwischen den Blattscheiden (Bastian); in Wiesen und Marschgründen (auch Uferwiese) Hollands „gar nicht selten“ (de Man), an Getreidekeimlingen und zwischen Blattscheiden häufig (Marcinowski), zwischen faulenden Blättern und im Sumpf bzw. Moor, selten (Ditlevsen); hochalpine Moospolster und Vegetationspolster bis 3251 m (Menzel), im Süßwasser nach v. Daday und Hofmänner. Var. *vesuvianus*: im Moos (Cobb) und fettem Wiesenhumus (Steiner). Im Untersuchungsgebiet terrikol **ziemlich selten** und **mäßig verbreitet** (*typ.* wenig — *vesuvianus* mäßig verbreitet), nahezu **omnivag**, besonders im Wiesengelände *D. tritici typ.* findet sich im Süßwasser ziemlich selten und sehr wenig verbreitet und gehört im Untersuchungsgebiet zu den in der Erde etwas häufiger als im Süßwasser vorkommenden Arten (Gruppe 3c), v. *vesuvianus* wurde bisher nur terrikol beobachtet.

**Fundort.** 1. *typ.*: Steiermark: Zirbitzkogelspitze 2397 m; Bukowina: Czernowitz-Umgebung, Rareu ca. 1500 m. Fang Nr. 2c, 7c, i, 10g, i, 17g.

2. v. *vesuvianus*: Steiermark: Pernegg a. M., Hochlantschgebiet 1100—1400 m, Großer Pyhrgas 1350—2200 m, Rottenmanner Tauern 1850 m; Niederösterreich: Dürrensteinspitze 1877 m; Salzburg: Schafbergspitze 1780 m, Kärnten: Unterdrauburg; Bukowina: Czernowitz-Umgebung. Fang Nr. 1b—d, 2b, 4h, 6d, g, 8g, 9a, f, i, 10c, f, 11g.—h, 12a—b, 15g, w, 17a.

**Geographische Verbreitung.** **Österreich:** Niederösterreich: Lunz a. (Micoletzky); **Ungarn** a. (v. Daday); **Deutschland:** Umgebung von Weimar t. (de Man), Berlin t. (Marcinowski), Nordwestdeutschland? t. (Brakenhoff); **Schweiz** a., t. bis 3250 m (de Man), (Hofmänner, Menzel, Steiner); **Holland** t. (de Man); **Dänemark** t. (Ditlevsen); **England** (Bast.); **Irland** t. (Southern), **Hawai** t. (Cobb). Var. *vesuvianus*: **Italien:** Vesuv Cobb, f. *helveticus*: **Schweiz** (Steiner), t.

#### 19. *Dorylaimus monohystera* de Man 1880.

de Man 1884, p. 174—175, tab. 28, fig. 118.

Brakenhoff 1913, p. 305.

Eigene Maße:

♀ L = 1,02 mm (0,8—1,12)	} 9 (-0)	V = 34 % (31—38,5) 8
a = 33 (31—36)		G = 12,5 % (9,7—14,8) 7
$\beta$ = 4,2 (3,6—4,7)		GU = 7,1 % (6,2—10) 4
$\gamma$ = 31 (26,5—38)		$\beta_1$ = 61,5 % (58—65) 7
♀ (juv.) L = 0,7 0,965 mm		juv. L = 0,64 0,85 mm
a = 28 34,5		a = 28,3 24,5
$\beta$ = 4,1 4,05		$\beta$ = 3,46 3,2
$\gamma$ = 28,2 25,7		$\gamma$ = 24 32,5
V = 33,3 35,5 %		

G =	13,2 %
GU =	9,2 %
$\beta_1$ =	59,5 %

Gesamtindividuenzahl 17, davon ♀ 13 (keines eiertragend, 4 während der letzten Häutung mit Vulvaanlage), 4 juv., ♂ unbekannt.

Maße nach de Man und Brakenhoff:

♀ L = 1,04—1,3 mm	$\gamma$ = 29—40
$\alpha$ = 33—40	V = 33—34 %
$\beta$ = 4—5	$\beta_1$ = ca. 57—60 %

Die vorstehenden Individuen verhalten sich in jeder Hinsicht typisch, auch die Maße zeigen namentlich mit den beiden Exemplaren Brakenhoffs eine sehr gute Übereinstimmung. Die innere Kutikulalage läßt auch bei dieser Art eine feine Querringelung erkennen.

**Vorkommen.** Nach de Man im Sandboden der Dünenwiesen Hollands „sehr häufig“ (echter Sand-Nematode), nach Brakenhoff an Graswurzeln einer Uferbefestigung selten (3 Exemplare). Im Untersuchungsgebiete findet sich diese durch ihre unpaare Gonade gut charakterisierte Art **selten** und **wenig verbreitet** und nur im **Wiesengelände**, besonders in Hutweiden und Sandwiesen, aber auch in ziemlich fetter Parkerde als ausschließlicher Erdbewohner (Gruppe 5).

**Fundort.** Salzburg: Schafbergspitze 1780 m; Bukowina: Czernowitz-Stadt und Umgebung. Fang Nr. 5a, 6d, 7a, h—i, 8j, 10f.

**Geographische Verbreitung.** **Deutschland:** Bremen (Brakenhoff); **Holland** (de Man); terrikol.

## B. Subgenus *Axonchium* (Cobb).

20. *Dorylaimus* (*A.*) *tenuicollis* Steiner 1914 (Fig. 39a—c).  
Steiner 1914, p. 273—274, fig. 25—27.

Maße:	♀		♂	
	1	2	1	2
L =	2,75	2,85 mm	2,8	2,82 mm
$\alpha$ =	42	42,5	$\alpha$ = 42,5	41
$\beta$ =	3,3	3,2	$\beta$ = 3,8	3,05
$\gamma$ =	104	108	$\gamma$ = 77	85
V =	50,5	49,5 %	Gb = 34,5	45 %
G <sub>2</sub> =	14,6	18,7 %	G <sub>1</sub> =	19,8 %
Ut (G <sub>1</sub> ) =	7,3 %	5 %	G <sub>2</sub> =	18,3 %
$\beta_1$ <sup>1)</sup> =	33,5	31 %	Pb = 90	88 %
			Pl =	3,8 %
			Pz = 9	12
			$\beta_1$ <sup>1)</sup> = 32	28,5 %

<sup>1)</sup> Gemeint ist die Stelle der Einschnürung!

$$\begin{array}{l}
 \text{juv. L} = 1,53 \text{ mm (0,77—2,3)} \\
 a = 36 \text{ (32—42,5)} \\
 \beta = 2,75 \text{ (2,1—2,95)} \\
 \gamma = 53 \text{ (17,1—83)} \\
 \text{Gm} = 52 \% ^1 \text{ (49—53,5)} \\
 \beta_1 = 32 \% ^2
 \end{array}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \\ \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} 6 \\ \\ \\ \\ 4 \end{array}$$

Gesamtindividuenzahl 13, davon ♀ 3, ♂ 2, juv. 8. Sexualziffer 67 (n 5). Über Parasiten vgl. S. 81, 90.

Mein Material zeigt mit dem Steiners in den Maßen eine recht gute Übereinstimmung, nur finde ich den Schwanz bei beiden Geschlechtern etwas kürzer.

Bezüglich der Genitalorgane des Weibchens sei erwähnt, daß diese mitunter den Eindruck einer paarig-asymmetrischen Gonade machen, da der vordere Uterusast  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{2}$  der postvulvaren Gonadenausdehnung erreicht. Postvulvar erkennt man eine muskulöse Vagina und einen anschließenden, als Receptaculum seminis dienenden Uterus, der in den Ovidukt übergeht. Das Ovar trägt einen deutlichen Umschlag. Der prävaginale Teil trägt einen  $\pm$  weit reichenden Uterus. Die Länge des Prärektums ließ sich nur bei ♀ 2 erkennen und beträgt hier 5 Rektallängen. Die Seitenorgane zeigen die von Cobb für sein *Axonchium amplicolle* gezeichnete verkehrt steigbügelartige Form; mit der genannten Art herrscht demnach (vgl. weiter unten) große Übereinstimmung.

Was die **Schwanzpapillen** betrifft, so ist zu bemerken, daß sie in der von Steiner (fig. 27) angegebenen Zahl (4 paarweise lateral)

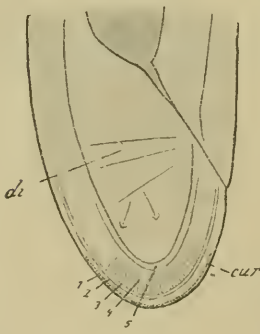


Fig. 39c.

und Stellung von mir nur bei den beiden Männchen gefunden werden konnten (bei einem fehlte die vorderste Papille). Bei den beiden Weibchen hingegen ist es mir trotz genauem Zusehen bei Immersion nicht gelungen, alle diese Papillen wiederzufinden. Ich sah (Fig. 39c) nur je 2 Sublateralpapillen. Überdies zeigt die Schwanzkutikula eine sehr feine Schichtung, und die unmittelbar unter der Oberfläche gelegene Schicht trägt auch hier eine sehr feine Querringelung (*cur*). Es gelang mir, 5 Schichten (1—5) zu unterscheiden, von denen die breiteste (4 in Fig. 39c) eine zarte Radialstreifung erkennen läßt.

Das größere Männchen trägt die von Steiner angegebene Papillenzahl 12 (Steiner zählte die Analpapille mit), während das kleinere, mit spindelförmigen Parasiten behaftete nur 9 Präanalpapillen aufweist. Die Spikula sind ziemlich schlank und tragen einen einfachen zentralen Verdickungsstreifen. Ein stabförmiges

<sup>1)</sup> Genitalorgan 8zellig bei 1,81 mm Länge (und 1,01, 1,13 mm), bei 2,3 mm vielzellig.

<sup>2)</sup> Gemeint ist die Stelle der Einschnürung!

access. Stück glaube ich gesehen zu haben, bin jedoch nicht ganz sicher, da das parasitentragende Exemplar dies nicht erkennen ließ. Einige Aufmerksamkeit verdient der Schwanz der Jugendstadien (Fig. 39a—b). So besaß das jüngste und kleinste (L 0,77 mm,  $\gamma$  17,1) eine sehr an *D. filiformis bastiani* (Fig. 39a) erinnernde Schwanzform. Nach der Gonadenanlage handelt es sich vermutlich um die 1. Häutung. Ein etwas älteres juv. mit 4—8 zelliger Gonadenanlage zeigt Fig. 39b (L 1,01 mm,  $\gamma$  29). Auch Cobb erwähnt bei seinem *A. amplicolle* derartige langschwänzige Larven. Sonst kann ich den Beobachtungen Steiners nichts hinzufügen.

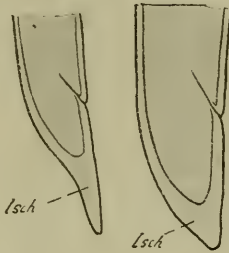


Fig. 39 a. Fig. 39 b.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Steht, wie schon Steiner bemerkt, *D. longicollis*<sup>1)</sup> Cobb 1893 (1) „sehr nahe“ und unterscheidet sich vor allem durch die hier paarig symmetrischen Gonaden, die nahezu (48%) mittelständige Vulva und die plumpere Körperform ( $a$  28), während ich den Schwanzpapillen, die nur auffallen, wenn man sein Augenmerk besonders auf sie richtet, weniger Bedeutung beimesse. Nach den Abbildungen Cobbs (tab. 6, fig. 1 bis 3) scheint hier überdies die Einschnürungsstelle des Ösophagus weniger markant zu sein, fand ich doch dieses Merkmal so wie Steiner (fig. 26). Das ♂ von *D. longicollis* ist unbekannt. Noch ähnlicher ist *D. (A.) amplicollis* (Cobb) s. *Axonchium amplicolle* Cobb 1920 (p. 305—306, f. 86), welche Art sich nur durch die leicht hinterständige Vulva und die geringere Körperlänge unterscheidet (vgl. S. 457) und möglicherweise in den Artenkreis von *D. (A.) tenuicollis* gehört.

**Vorkommen**<sup>2)</sup>. Im Untersuchungsgebiete **seltener, wenig verbreiteter Wiesen-Nematode**, namentlich in Weiden, in feuchten und trockenen, auch in fetten, gut gedüngten Mähwiesen, selten in stark sandiger Wiese in Süßwassernähe (Uferwiese).

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. M., Sparafeld-Kalbling 2000 m; Niederösterreich: Lunz a Ybbs; Salzburg: Hintersee bei Faistenau; Kärnten: Unterdrauburg.

**Geographische Verbreitung.** Schweiz (Steiner).

### C. Subgenus *Longidorus* n. SG.

21. *Dorylaimus* (Sg. *Longidorus*) *elongatus* de Man 1876.

de Man 1884, p. 163—164, tab. 25, fig. 104.

v. Linstow 1879, p. 166, *D. tenuis* nec *D. tenuis* Ditlevsen.

Brakenhoff 1913, p. 300.

<sup>1)</sup> Im Hinblick auf die eigenartigen Ösophagealverhältnisse sind *D. tenuicollis* und *D. longicollis* wohl berechtigt (mindestens ebenso wie *Dorylaimellus*), die Stellung eines Subgenus zu beanspruchen.

<sup>2)</sup> Vorkommen und Fundort sind bei Steiner nicht ersichtlich.



Menzel 1914, p. 63—64.

Hofmänner-Menzel 1915, p. 184—185.

Eigene Maße:

juv. L = 3,25 mm	} 1
a = 65	
β = 6,2	
γ = 60	
Gm = 52 %	

Maße der Literatur:

♀♂ L = 3,9—6,6 mm
a = ♀ 74—110, ♂ 120
β = 10,5—12
γ = 84—180
V = Körpermitte <sup>1)</sup> (de Man)
Pz = ♂ 10

Von dieser anscheinend seltenen *Dorylaimus*-Art habe ich ein einziges Exemplar ohne sexuelle Differenzierung aufgefunden, dessen Maße die gewöhnlichen Jugendercheinungen aufweisen. Die Ösophagealanschwellung (Beginn) liegt etwa bei 85% der Gesamtösophaguslänge vom Vorderende. Am Vorderende konnte weder eine Abschnürung noch Lippen aufgefunden werden, es verhielt sich mithin typisch; der Schwanz war stumpf bogenförmig gerundet, nicht kegelförmig, wie de Man zeichnet, und ließ eine Schichtung erkennen, Verhältnisse, die sehr an den nahe verwandten *D. maximus* Bütschli erinnern. Eine derartige Schwanzform (ohne Schichtung) vermerkt auch Brakenhoff, dessen einziges Exemplar, das noch dazu „nicht voll ausgewachsen war“, die stattliche Länge von 6,57 mm erreichte.

Es ist bedauerlich, daß Menzel, dem 10 Individuen dieser Art vorgelegen haben, unsere Art zufolge schlechter Konservierung nicht genauer zu studieren vermochte, jedenfalls ist *D. elongatus* mit *D. maximus* Bütschli sehr nahe verwandt, sind doch die einzigen Unterschiede das dort abgesetzte papillenträgende Vorderende und die bedeutendere Körperlänge (11,5 mm). Außer von de Man wurde das Männchen bisher von niemandem beobachtet.

**Vorkommen.** In Holland in sandigem Wiesenboden und in Sanddünen „nicht gerade selten“ (de Man), im Moosrasen (v. Linstow), in Magerwiese und Fichtenwaldhumus bis 1970 m (Menzel); im Süßwasserschlamme (Brakenhoff), sehr selten. Im Untersuchungsgebiet sehr **selten** und **nicht verbreitet**, im Waldmoosrasen.

**Fundort.** Niederösterreich: Lunz a. Ybbs, Fang Nr. 15k.

**Geographische Verbreitung.** **Deutschland:** Hameln t. (v. Linstow), Bremen a. (Brakenhoff); **Schweiz** t. (Menzel); **Holland** t. (de Man).

#### D. Subgenus *Doryllium* (Cobb).

22. *Dorylaimus* (*Doryllium*) *macrodorus* de Man 1880 (Fig. 40a—b).

de Man 1884, p. 168—169, tab. 26, fig. 110'

— 1912 (2), p. 454—456, tab. 23, fig. 4—4a.

Brakenhoff 1913, p. 303—304.

<sup>1)</sup> Leicht vorderständig nach Menzel, leicht hinterständig (51%) nach Brakenhoff.

Menzel 1913, p. 412; 1914, p. 64—65.

Steiner 1914, p. 262.

Hofmänner-Menzel 1915, p. 186—187

Steiner 1916 (1), p. 344; (2), p. 69—70.

Eigene Maße:

♀ L = 1,2 mm (0,9—1,7 mm)	} 60	G <sub>2</sub> U = 12,2 % (5—17)	36	
a = 23,5 (18—28)		Eizahl = 1,5 (1—3)	19	
β = 4,9 (3,8—6)		} (19 <sub>0</sub> ) Eigröße = 68:29,5 μ (28—96:	15—44,5)	21
γ = 58 (44—83)			β <sub>1</sub> = 65 % (59—70 %)	60
V = 47 % (42—52)		st <sup>1</sup> ) = 25,4 % (19—31)	56	56
G <sub>1</sub> = 20 % (10—32)	Prär. = 7,5 % (7,1—7,9)	3		
G <sub>2</sub> = 20 % (10—32)				
G <sub>1</sub> U = 11,4 % (7—17)			35	
♂ L = 1,17 mm (0,9—1,5)	} 45	G <sub>1</sub> = 17 % (8—32)	} 39	
a = 23 (19—31)		G <sub>2</sub> = 18,5 % (8—30)		
β = 4,8 (4—5,8)		Pb = 80,5 % (76—84)	} 44	
γ = 53 (40—72)		Pz = 9,1 (6—13)		
Gb = 32,5 % (20—54)		β <sub>1</sub> = 66 % (59—76)	43	
	st <sup>1</sup> ) = 26 % (19—33)	41		

♀ (juv.) L = 1,0 mm (0,91—1,09)	} 5	♂ (j) L = 1,03 mm
a = 22 (20,5—24)		a = 24
β = 4,5 (4—5)		β = 42
γ = 48 (43,5—50)		γ = 52
V = 48,2 % (46,5—49,5)		Gb = 34 %
G <sub>1</sub> = 12 % (11,2—12,8)	} 2 <sup>2</sup> )	G <sub>1</sub> = 15,6 %
G <sub>2</sub> = 13,2 (10,8—15,6)		G <sub>2</sub> = 16,8 %
β <sub>1</sub> = 68 % (66—70)	} 4	Pb = 79 %
st = 23,2 % (22—24)		Pz = ?
		β <sub>1</sub> = 68 %
		st = 19,4 %

juv. L = 0,9 mm (0,3—1,55)	} 10
a = 20,7 (19—26)	
β = 4 (2,9—4,9)	
γ = 47 <sup>3</sup> ) (11,4—74)	
Gm = 52 % (46,5—56 %) 4	

Gesamtindividuenzahl 259, davon ♀ 78 (26 eiertrag., 6 mit Vulvaanlage), 48♂ (davon 1 während der letzten Häutung), juv. 133. Sexualziffer 61 (n 126).

Maße der Literatur:

♀ L = 1—1,8 mm

a = 24—32,4

β = 4—6

♂ (de Man, Menzel)

L = 1,3—2,16 (Menzel)

a = 27—35

β = 4—6

<sup>1</sup>) Stachelänge in % der Ösophageallänge.

<sup>2</sup>) Ohne Umschlag.

<sup>3</sup>) Davon 2 Exemplare L 0,3, 0,44 mm mit Larvenschwanz γ 11,4 und 12,9 (Fig. 40a-b).

$\gamma = 50-90$   $\gamma = 60-100$   
 V = etwas vor der Mitte (46,5 % Pz = 6-10

Steiner), Gonaden erreichen  
 fast  $\frac{1}{2}$  Vulva-Anus, Ösophageal-  
 verbreiterung ungefähr in der Mitte

Eizahl = 1-8

st = 20-25 %

Sexualziffer nach Menzel (1914) ca. 20 (n 60), nach  
 Hofmänner-Menzel 1915 15 (n 23).

Ein Vergleich mit den Literaturangaben zeigt, daß diese Art  
 im Untersuchungsgebiet etwas kleiner (gleich Menzel), plumper  
 und durchschnittlich etwas langschwänziger bleibt. Die Vulva  
 liegt meist deutlich vor der Mitte, Individuen mit noch nicht völlig  
 ausgereiften Gonaden zeigen dieselbe hinter der Mitte (hierher 6  
 unter 60). Die Gonadenausdehnung beträgt durchschnittlich etwas  
 weniger als  $\frac{1}{2}$  der Entfernung Vulva-Anus (schwankt von  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{3}{5}$ ).  
 Bezüglich der Ösophaguserweiterung befinde ich mich im Gegen-  
 satz zur Angabe de Mans (1884, 1912), während die übrigen Autoren  
 hierüber nichts aussagen. So finde ich sie **stets** deutlich **hinter der**  
**Mitte** (durchschnittlich am Ende des zweiten Ösophagusdrittels),  
 der holländische Forscher ungefähr in der Mitte.

Der Mundstachel zeigt nicht unbeträchtliche individuelle  
 Schwankungen seiner relativen Länge. Er ist bei beiden Ge-  
 schlechtern gleich ausgebildet und zeigt keinerlei sexuellen Di-  
 morphismus.

Das Männchen nähert sich in den Maßen außerordentlich dem  
 Weibchen. Auf eine graphische Darstellung der Variabilität, die  
 nichts Bemerkenswertes bietet, kann ich verzichten.

Da ich sehr viele **Männchen** sah, habe ich auch der Variabilität  
 der Papillenabstände meine Aufmerksamkeit zugewendet und  
 lasse eine auf 13 ♂ fußende Zusammenstellung folgen; die ♂ be-  
 sitzen (außer der Analpapille) 6-12 Präanalpapillen.

Papillenabstände in $\mu$ :	Durchschnitts- wert	Variations- breite	Anzahl der Männchen	
Anus—Analpapille	10,5	7—15	16	
Analpapille—1. (hin- terste) Papille	24	15—29		
1.—2. Papille	19	13—26		
2.—3. „	20	13—26		
3.—4. „	21	13—28		
4.—5. „	21	15—27		
5.—6. „	21,5	10—29		
6.—7. „	20	19—29		14
7.—8. „	22	19—29		10
8.—9. „	22	19—25		3
9.—10. „	22	19—25	2	
10.—11. „	19	19	1	
11.—12. „	35	35		

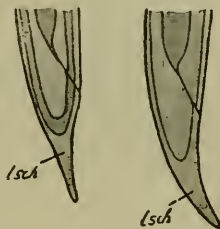
Wir sehen, daß die hinterste (1.) Papille der Präanalpapillenreihe durchschnittlich um die doppelte Länge Anus-Analpapille von der Analpapille entfernt ist. Außerdem habe ich noch bei 13 ♂ (Pz 9—13) das Verhältnis der präanalen Gesamtpapilllänge zur Entfernung der hintersten Papille-Analpapille zur Entfernung Analpapille-Anus zur Schwanzlänge in Prozenten der Körperlänge festgestellt: 15,2 (13—17):1,8 (1,4—2,4):1,1 (0,7—1,4):1,9 (1,6 bis 2,3). Die Variationsbreite beträgt auch hier das nahezu doppelte Minimum.

Die Jugendstadien zeigen wie bei den übrigen kurzschwänzigen (vgl. *D. tenuicollis, tritici*) *Dorylaimus*-Arten einen **Larvenschwanz**<sup>1)</sup> (Fig. 40a—b) in den jüngsten von mir beobachteten Stadien (L 0,3—0,44 mm), die Häutungsstadien (1. ev. 2. Häutung) darstellen. Die larvale Schwanzform erinnert hier sehr an gewisse Formen von *D. carteri*, während der neue Schwanz bereits der definitiven Form gleicht.

Im übrigen habe ich morphologisch dem bisher Bekannten nichts hinzuzufügen.

**Vorkommen.** Literatur. Nach de Man Fig. 40a. Fig. 40b. an Moos und Graswurzeln (in Holland selten), nach Brakenhoff zwischen Steinen einer mitunter überfluteten Uferbefestigung, nach Menzel in den Schweizer Alpen „weit verbreitet“ (findet sich in mehr als  $\frac{1}{3}$  aller Fänge, mithin nach meiner Bezeichnungsweise sehr verbreitet), hauptsächlich im Moosrasen, seltener in isolierten Vegetationspolstern, selten in zusammenhängender Weide<sup>2)</sup> bis 4000 m, ausgesprochene Gipfform. Steiner und Stefanski<sup>3)</sup> fanden diese Art im Moosrasen, nur terrikol. Im Untersuchungsgebiet **ziemlich häufige** (2,2% aller Individuen), aber **wenig verbreitete** (weniger als  $\frac{1}{10}$  aller Fänge) Erdform, hauptsächlich im **Moosrasen** (hierher  $\frac{7}{10}$  aller Individuen, nahezu  $\frac{3}{5}$  aller Fänge) und in **Gebirgsweiden** und in **Vegetationspolstern** der Hochalpen (Almboden) ( $\frac{1}{3}$  aller Fänge und Individuen), sehr selten in trockener Mähwiese. Findet sich mitunter, wie auch de Man und Menzel erwähnen, in großer Individuenzahl (Leitform). So fand ich am 11. II. 1915 im Gartenmoos (Fang 16a) unter 184 Individuen 132 *D. macrodorus*, davon ♀ 35 (4 eiertragend), 4 ♀ während der letzten Häutung (juv.), 12 ♂ (eines in letzter Häutung) und 81 juv. Vielleicht ist *D. macrodorus* kälteliebend. Auffallenderweise habe ich diese Art gerade in den von mir untersuchten Berggipfeln nicht auffinden können.

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. M., Hochlantschgebiet 1000—1300 m, Sparafeld-Kalbling 2000 m, Großer Pyhrgas



<sup>1)</sup> Ähnliches beobachtete auch Cobb (1906, p. 172) bei seinem *D. straticaudatus*.

<sup>2)</sup> 25 Funde in Moosrasen, 5 in Vegetationspolstern, 1 in Weide.

<sup>3)</sup> Nach Hofmänner-Menzel.

1350—2200 m; Niederösterreich: Lunz a. Ybbs, Dürrenstein-gebiet 1450 m; Bukowina: Czernowitz-Umgebung, Szípot 800 m, Rareu 1560 m; Ungarn-Siebenbürgen (Ineu 1800 m). Fänge: 9a, p, 10a, c, e, 11c, f, 15h, o, w, y,  $\beta$ , 16a, e, 17d, h.

**Geographische Verbreitung.** **Österreich:** Tirol, Fellhorn, Kaunsertal 1500—1700 m, Küstenland: St. Kanzian (Menzel), Oberösterreich (Steiner); **Deutschland:** Bremen (Brakenhoff); **Schweiz** (Stefanski<sup>1</sup>), Steiner, namentlich aber Menzel bis 4000 m); **Holland** (de Man); **Arktis:** Nowaja Semlja (Steiner); überall terrikol.

E. Subgenus **Discolaimus** (Cobb).

23. *Dorylaimus* (*Disc.*) *czernowitziensis* n. sp. (Fig. 41a—d).

Maße:

♀ L = 2,46 mm (2,33—2,6)	} 2	G <sub>1</sub> U = 10,8 %
a = 43 (40,3—46,5)		G <sub>2</sub> U = 11—11,8 %
$\beta$ = 4,55 (4,2—4,6)		6 Eizahl = 1 2
$\gamma$ = 93 (88—99)		(2 <sub>0</sub> ) Eigroße = 46:19,2, 116:36 $\mu$ 2
V = 50 % (47,5—54)		$\beta_1$ = 55 % (52—57) 5
G <sub>1</sub> = 17,6 % (15,5—19,1)		Pr = 3,2 % 1
G <sub>2</sub> = 18 % (16,4—20)	} 6	
♂ L = 2,0 mm		juv. L = 1,36 mm (0,78—2,2)
a = 40		a = 33 (30—34)
$\beta$ = 3,8		$\beta$ = 3,6 (3,3—4)
$\gamma$ = 90		$\gamma$ = 68 (49—74)
Gb = 48 %		Gm = 58 % <sup>2</sup>
G <sub>1</sub> } G <sub>1</sub> = 24,7 %		$\beta_1$ <sup>3</sup> ) = 59 % n = 2
G <sub>2</sub> }		
Pb = 89 %		
Pl = 5,8 %		
Pz = 20		

Gesamtindividuenzahl 36, davon ♀ 7 (2 eiertrag.), ♂ 1, juv. 28, Sexualziffer 14 (n 8).

**Körperform** schlank, beiderseits nur wenig verjüngt. So beträgt die Verjüngung von der Körpermitte bis zum Ösophagusende nur  $\frac{1}{5}$  der Maximalkörperbreite, bis zum Anus etwas mehr als die Hälfte. Das Vorderende ist nur mäßig verjüngt. So beträgt die Körperbreite an der Lippeneinschnürung die Hälfte bis  $\frac{2}{5}$  des Körperdurchmessers am Ösophagusende. Der Habitus ist bei beiden Geschlechtern übereinstimmend, der Schwanz ist sehr kurz und stets deutlich bogenförmig gerundet, nie konisch (Fig. 41d).

**Kutikula** ziemlich dick und daher von Nervenfibrillen der Papillen durchsetzt, die wie gewöhnlich besonders am Vorderende zu sehen sind (Fig. 41a *cup*). Die Kutikula ist aus mehreren Schichten zusammengesetzt, die sich namentlich am Schwanzende deutlich von-

<sup>1</sup>) Nach Hofmänner-Menzel.

<sup>2</sup>) Bezieht sich auf das kleinste Individuum, dessen Anlage 4zellig ist, während die des größten eine längliche Gestalt aufweist.

<sup>3</sup>) Übergang allmählich.

einander scheiden (Fig. 41 d) und eine  $\pm$  deutliche Schichtung erkennen lassen, die etwas an *D. obtusicaudatus* erinnert. Die äußerste Schicht (1) ist sehr zart und trägt — wie bei den meisten *Dorylaimus*-Arten, die eine derartige Größe erreichen, daß die subtilen Strukturen erkennbar werden — eine sehr zarte Querringelung (Fig. 41 d *cur*) an der Innenseite. Die darauffolgende Schicht (2) ist die mächtigste, hierauf folgt eine bei gewisser Einstellung helle Zone (3), die innerste endlich (4) ist breiter als 3, schmaler als 2.

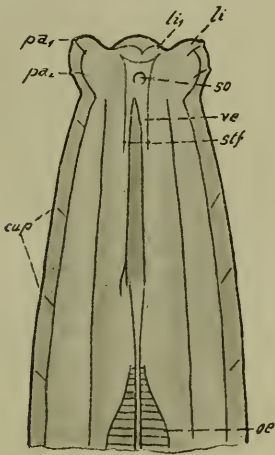


Fig. 41 a.

Die **Seitenfelder** bestehen wie gewöhnlich aus 2 Zellreihen und nehmen  $\frac{1}{3,5} - \frac{1}{4}$  der Breite bei Seitenansicht ein.

Die **Seitenorgane** sind rinnenförmig (Fig. 41 b *so*) und erscheinen bei Seitenansicht des Körpers (Fig. 41 a *so*) als halbkreisartige, hinten offene Grübchen. Das **Vorderende** (Fig. 41 a) ist charakteristisch. So ist die Lippenregion durch eine deutliche Ringfurchung vom Rumpfe abgesetzt (Fig. 41 a

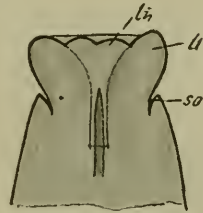


Fig. 41 b.

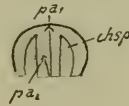


Fig. 41 c.

bis b) und der Vorderrand ist quer abgestutzt. Die 6 Lippen (*li*) sind nicht deutlich voneinander getrennt. Jede Lippe zeigt 2 winzige Papillen, so daß 2 Papillenkreise in üblicher Stellung resultieren. Diese Lippen (*li*) lassen in Vorderansicht (Fig. 41 c *chsp*) die bei verschiedenen Dorylaimen gefundenen „stäbchenförmigen Chitinverdickungen“ [vgl. Steiner 1916 (1), p. 316, *Dorylaimus antarcticus* fig. 2a] erkennen. Außer diesen Lippen finden sich in unmittelbarer Umgebung der Mundöffnung mehrere (vermutlich 3) lippenartige Gebilde (Fig. 41 a—b *li1*), so daß hier gewissermaßen 2 Lippenkreise vorliegen, Verhältnisse, die an *D. demani* Steiner (1914, p. 275, fig. 28) erinnern. Das Mundfeld ist eingesenkt, so daß das **Vorderende** hierdurch eine charakteristische **scheiben- bis saugnapfartige** Gestalt erhält, die an *Discolaimus texanus* Cobb 1913 (p. 439 und fig.) erinnert.

**Mundstachel.** Die den Mundstachel umgebende, als Vestibulum anzusprechende (nach Cobbs Ansicht die Mundhöhle vorstellende) Höhlung (*ve*) ist verhältnismäßig geräumig und umschließt den nicht gerade kräftig entwickelten, einen deutlichen Führungsring besitzenden Stachel. Der **Ösophagus** (*oe*) beginnt hinter der Stachelbasis mit einer ziemlich deutlichen Erweiterung. Sein eigentlich erweiterter hinterer muskulöser Abschnitt geht sehr

allmählich etwa in der Mitte in den vorderen schmälere Teil über, bei juv. liegt dieser Übergang wie gewöhnlich weiter hinten. Der **Mitteldarm** ist hellbräunlich, mit Körnchen, ohne Besonderheiten. Ein in den Darmbeginn hineinragender Ösophagealpfropf ist vorhanden. Das Prärektum ist typisch, etwa 4 mal so lang als der eine Analkörperbrütle lange Enddarm.

**Weibliche Geschlechtsorgane.** Vulva mittelständig, Ovarien paarig symmetrisch, mäßig ausgedehnt ( $\frac{1}{3}$  Vulva-Anus), mit großem Umschlag ( $\frac{2}{3}$ ). Vagina dickwandig, muskulös. **Männliche Geschlechtsorgane.** Hode vermutlich wie gewöhnlich zweiteilig, Spikula mäßig schlank mit stabförmigem access. Stück und doppeltem zentralen Verdickungsstreifen. Von präanal Papillen trug das einzige Männchen 20 (außer der Analpapille), die, eng aneinander schließend, deutlich vor dem inneren Spikulaende beginnen. Die Papilllänge übertrifft die Entfernung der hintersten Papille vom Anus um  $\frac{1}{3}$  und mißt etwa 3 Schwanzlängen. Die Streifen der Bursalmuskulatur sind etwas schmaler als die Entfernungen der Papillen voneinander (ca. 4  $\mu$ ).

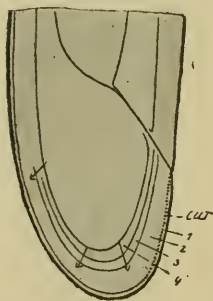


Fig. 41d.

**Schwanz** bei beiden Geschlechtern gleich (Fig. 41d), geschichtet (1—4) mit jederseits 2 fast terminalen Lateral- bzw. Sublateralpapillen und einer Subdorsalpapille.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Unsere durch den Bau der Lippenregion gekennzeichnete Art erinnert durch das Vorderende an *Discolaimus* bzw. *Dorylaimus texanus* (Cobb),

unterscheidet sich von dieser Art, deren Vorderende nach Cobb eine bewegliche Saugscheibe darstellt („All the characters of *Dorylaimus*, but with the lipregion strongly modified to form a mobile sucking disk for use in opposition to the spear“), durch den Besitz von Mundlippen, die mittelständige Vulva (gegen 41%), Körperlänge (gegen 1,3 mm), Körperschlankheit (gegen  $\alpha$  31) und Schwanzlänge (gegen  $\alpha$  31) und Schwanzlänge (gegen  $\alpha$  31). Durch den mit einer geschichteten Kutikula versehenen Schwanz und die Organisation des  $\delta$  ergeben sich Beziehungen zu *D. obtusicaudatus*.

**Vorkommen.** Ziemlich selten und wenig verbreitet fast nur im Wiesengelände (namentlich in Hutweiden der Ebene  $\frac{4}{5}$  aller Individuen,  $\frac{2}{3}$  aller Fänge), sehr selten im Moosrasen.

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. M., Kärnten: Unterdrauburg, Bukowina: Czernowitz-Stadt und Umgebung. Fang Nr. 7a, c, e—h, 8a, g, 16h.

#### VIII. *Actinolaimus* Cobb 1913.

Bekannte Arten: 7.

*A. macrolaimus* (de Man) 1880 syn. *Dorylaimus macrolaimus* de Man, *Dorylaimus elaboratus* Cobb 1906?, *Actinolaimus propinquus* Cobb 1919?

- A. rotundicauda* (de Man) 1880 s. *Dorylaimus r.* de Man  
*A. labyrinthostoma* (Cobb) 1893 s. *Dorylaimus l.* Cobb.  
*A. cyatholaimus* (Dad.) 1905 s. *Dorylaimus c.* Daday.  
*A. tripapillatus* (Dad.) 1905 s. *Dorylaimus t.* Daday.  
*A. radiatus* Cobb 1913.  
*A. michaelsoni* Steiner 1916.

Das Genus *Dorylaimus*, in welchem de Man in seiner Monographie 3 Hauptgruppen unterschied, zerfällt heute in Anlehnung an Cobb (1913) in drei ihnen entsprechende Genera: *Trichodorus*, *Dorylaimus* und *Actinolaimus*.

*Actinolaimus* unterscheidet sich von *Dorylaimus* nur durch das **sehr große, von dicken, chitinierten Wänden begrenzte Vestibulum**, so daß ich anfänglich geneigt war, die beiden hierhergehörigen Arten als Subgenus bei *Dorylaimus* zu belassen.

Zu *Dorylaimus* leiten jene Arten, die ein deutliches Vestibulum aufweisen, über, z. B. *D. luganensis*, *D. graciloides* und namentlich *D. vestibulifer*.

Nach Steiner 1916 (6), p. 398, sind *A. michaelsoni* und *cyatholaimus* ursprüngliche, *A. macrolaimus*, *radiatus*, *labyrinthostoma* und *tripapillatus* abgeleitete Arten mit zunehmender Komplikation. Etwas isoliert steht *A. rotundicauda*, vielleicht ist diese Art indessen die ursprünglichste.

### Artenschlüssel.

#### *Actinolaimus* Cobb 1913.

1. Arten mit peristomialelem (d. i. knapp hinter der Mundöffnung) Chitinring, ♀ Schwanz fadenförmig. 2  
 — Ohne peristomialen Chitinring, ♀ Schwanz kurz bogenförmig gerundet [Vestibulum mit Längsstreifung, ♂ unbekannt, ♀ L 1,7 mm,  $\alpha$  37—43,  $\beta$  3,6,  $\gamma$  65—70, im Sandboden, selten].  
*rotundicauda*<sup>1)</sup> (de Man) 1880
2. Vestibulum (Mundhöhle) abweichend, schwach chitiniert, Mundhöhlenmitte mit (2?) großen, hohlen, nach vorn gerichteten *Oncholaimus*-artigen Zähnen. 3  
 — Vestibulum typisch, stark chitiniert, namentlich in der Mitte. 4
3. Peristomialer Chitinring einfach, ♂ mit 15 Präanalpapillen (Analpapille nicht inbegriffen) in Gruppen [ $\sigma$  L 2,7 mm,  $\alpha$  60,  $\beta$  4,3,  $\gamma$  124, nur ♂ und juv., a. Deutsch-Südwestafrika].  
*michaelsoni* Steiner 1916  
 — Peristomialer Chitinring verdoppelt, ♂ mit 18 Präanalpapillen in gleichen Abständen [nur ♂ bekannt: L 2,35 mm,  $\alpha$  34,  $\beta$  3,3  $\gamma$  47, a. Paraguay]. *cyatholaimus*<sup>2)</sup> (v. Daday) 1905
4. ♂ mit 14—20 kleinen Präanalpapillen, Vulva mittelständig (43—54%), kleinere Arten (1,6—5,5 mm), nur selten über 5 mm erreichend. 5

<sup>1)</sup> Syn. *Dorylaimus rotundicauda* de Man.

<sup>2)</sup> Syn. *Dorylaimus cyatholaimus* v. Daday.



- ♂ mit nur 3 je etwa 1 Körperbreite voneinander entfernten großen Präanalpapillen, Vulva deutlich vorderständig (33%), über 5 mm [L ♀ 5,4—5,7, ♂ 5,2—5,5 mm,  $\alpha$  50,  $\beta$  4,8,  $\gamma$  ♀ 16, ♂ 110, Vestibulum sehr kompliziert, a. Paraguay].  
*tripapillatus*<sup>1)</sup> (v. Daday) 1905
5. Vestibulum mit chitinen Längsstreifen oder raspelartigen Bildungen auf mittlerer Höhe. 6  
— Vestibulum ohne derartige Ornamentierung [Vestibulum mit Radiärstruktur knapp hinter der Mundhöhle, Präanalpapillen 16, in Gruppen, L 3,9—4,1 mm,  $\alpha$  28—50,  $\beta$  5,3—7,7,  $\gamma$  ♀ 14,4, ♂ 330, Vulva vorderständig 29%, a. Nordamerika].  
*radiatus* Cobb 1913
6. Vestibulum mit deutlicher Chitin-Längsstreifung [\*L ♀ a. 3,1, t. 2,3 mm, ♂ a. 3,1, t. 2,1 mm;  $\alpha$  ♀ 42, ♂ a. 50, t. 34;  $\beta$  4;  $\gamma$  ♀ a. 13,2, t. 9,8, ♂ a. 92, t. 84, Pz a. 17, t. 18; im Süßwasser und in feuchter Erde]. 6a *macrolaimus*<sup>2)</sup> (de Man) 1880
- Vestibulum mit zahn- oder raspelartig verkürzten Längsstreifen [nur ♀ bekannt, L 1,75 mm,  $\alpha$  46,  $\beta$  3,5,  $\gamma$  10, t. Fidschi-Insel].  
*labyrinthostoma*<sup>3)</sup> (Cobb) 1893
- 6a. Präanale Papillen des ♂ ohne Gruppenbildung. *typ.*  
— Präanale Papillen des ♂ mit Gruppenbildung. v. *ditlevseni* n. v.

*Actinolaimus macrolaimus* (de Man) 1880Synonym: a) *Dorylaimus macrolaimus* de Man 1880.

de Man 1884, p. 191—192, tab. 33, fig. 138.

v. Daday 1910, (1), p. 53—54.

Menzel 1912, p. 538—539, 542.

— 1914, p. 74.

Daday 1913, (2), p. 666.

Micoletzky 1914 (2), p. 524—527<sup>4)</sup>.— 1914 (3), p. 270—271<sup>4)</sup>.

Stefanski 1914, p. 56.

Hofmänner-Menzel 1915, p. 205.

Stefanski 1915, p. 347.

Micoletzky 1917, p. 570—571.

b) *Dorylaimus elaboratus* Cobb 1906, p. 167—169.c) *Actinolaimus propinquus* Cobb 1919, p. 30—32.Die von v. Daday 1898 aufgestellte v. *balatonicus* habe ich bereits 1914 (2), p. 525, als unzureichend begründet eingezogen.1) Syn. *Dorylaimus tripapillatus* v. Daday.2) Syn. *Dorylaimus macrolaimus* de Man, vielleicht gehören auch die ohne Abbildung beschriebenen Arten *D. elaboratus* Cobb 1906 und *D. propinquus* Cobb 1919, vgl. S. 537-538, zu diesem Formenkreis, dem möglicherweise auch *A. labyrinthostoma* u. *A. radiatus* zugehören.3) Syn. *Doryl. labyrinthostoma* Cobb.

4) Mit den weiteren Literaturnachweisen.

## Eigene Maße:

♀ L = 2,3 mm (1,6—4)	} 50 { (19 <sub>0</sub> )	G <sub>2</sub> = 15,6 % (10—26) 41
β = 4 (3—6)		G <sub>2</sub> U = 10,5 % (4—16) 14
α = 42 (32—64)		Ei = 75:34,6 μ (25—99: 12—52) 17
γ = 9,8 (7—17)		Eizahl = 2,5 (1—6) 19
V = 48 % (43—54)		Prär. = 6,5 % (5,5—7,5) 7
G <sub>1</sub> = 14 % (8—20) 40		
G <sub>1</sub> U = 10,6 % (7—18) 11		Gb = 35,6 % (26—45) 9
♂ L = 2,1 mm (1,86—2,3)	} 10	G <sub>1</sub> = 18 % (14—22) 4
α = 33,8 (28—42)		G <sub>2</sub> = 16 % (14—18) 3
β = 3,9 (3,4—4,75)		Pb = 88 % (87—88,7) 5
γ = 83,7 (77—90)		Pl = 6 % (5,6—6,1) 3
Pz = 17,8 (17—20)		
♀ (juv.) L = 1,76 1,9 mm	} 5	juv. L = 1,85 (1,2—2,5) mm
α = 36 38		α = 56 (42—59)
β = 3,7 4,5		β = 3,8 (3,3—4,4)
γ = 7,9 6,2		γ = 9,6 (8,1—10,4)
V = 49,5 45 %		Gm <sup>1</sup> ) = 50 % (48—52) 4

Gesamtindividuenzahl (terrikol): 215, davon ♀ 58 (davon eiertragend 19, während der letzten Häutung 2), ♂ 17 (davon 1 während der letzten Häutung), juv. 140. Sexualziffer 29 (n 75), im Süßwasser 32 (n 25).

Vergleichsmaterial aus dem Süßwasser des Untersuchungsgebietes:

♀ L = 3,13 mm (2,3—4,1)	} 15	♂ L = 3,14 mm (2,65—3,6)	} 6
α = 41,6 (38,5—52,5)		α = 50 (40,8—61)	
β = 4,45 (3,6—5,2)		β = 4,16 (3,85—4,8)	
γ = 13,2 (9,85—16,8)		γ = 92 (78—126)	
V = 48 % (43—52,5)		Pz = 17,3 % 10	
G <sub>1</sub> = 16,4 % (13—21)	} 7	Gb = 33,6 % 2	
G <sub>2</sub> = 17,2 % (14—21)			

## Variationsbreite nach der Literatur (exklus. Micoletzky):

♀ L = 1,7—5,5 mm	♂ L = 2,0—5,1 mm
α = 30—62	α = 34—67
β = 3,5—6,3	β = 3—7,7 (Cobb)
γ = 10—17,5	γ = 47—100
V = 48,5—52 %	Pz = 14—20

Ein Vergleich des terrikolen mit dem aquatilen Material zeigt die gewohnten Verhältnisse: ersteres ist kleiner, plumper (im ♂ Geschlecht), trägt einen längeren Ösophagus und Schwanz. Die Vulva hingegen läßt relativ keinen, die Gonadenausdehnung einen nur geringen Unterschied erkennen. Über Parasiten vgl. S. 82, 87.

Dem bisher Bekannten habe ich nichts Neues hinzuzufügen.

Synonyme: 1. *D. elaboratus* Cobb 1906 (L 1,7 mm, α 30, β 34,5, γ 11), eine ohne Abbildung genau (namentlich Mundhöhle,

<sup>1</sup>) Das kleinste Exemplar von 1,2 mm befand sich vermutlich in der 2. Häutung (Genitalorgan 4zellig).

Stachel und Stachelfunktion) beschriebene Erdform aus erkrankten Zuckerrohrwurzeln aus Hawaii, gehört möglicherweise in den Formenkreis unserer Art.

2. Für *A. propinquus* Cobb 1919 vermute ich stark, daß diese leider ohne Abbildung aus der Douglas-Seenregion in Michigan (U. S. A.) beschriebene Art *A. macrolaimus* synonym ist und dem Typus, soviel ich aus den Angaben herauslesen kann, ziemlich nahe steht, viel näher als *A. radiatus*. Nur ♀ bekannt (2,4 mm,  $\alpha$  50,  $\beta$  4,15,  $\gamma$  15,2, V 47%).

Es ist sehr wahrscheinlich, daß auch *D. macrolaimus* einen Formenkreis darstellt, und es wäre dankbar, diese Verhältnisse genau zu untersuchen. So schlage ich vor, jene ♂, deren präanale Papillenreihe eine Gruppenbildung erkennen läßt, als v. *ditlevseni* n. v. zu Ehren Ditlevsens, der dieses Verhalten zum erstenmal beschrieb, zu benennen. Zur Formenbildung könnten Körperlänge, Körperschlankheit usw. herangezogen werden. Es ist möglich, daß auch *A. labyrinthostoma* und *A. radiatus* (vgl. S. 536) hierher als Unterarten gehören.

**Vorkommen.** Terrikol: de Man in Marschgründen und feuchten Wiesen Hollands selten; in Dänemark und Jütland nach Ditlevsen sehr gemein und verbreitet in Sümpfen, im Moor (auch im Sphagnum-Moor), an Pflanzenwurzeln und an der Wasserkante; im Boden von Bananenpflanzungen: Cobb, im Moos eines Hausdaches: Menzel<sup>1</sup>), am Ufer eines Grabens (Brakenhoff). Aquatil: de Man, v. Daday, Ditlevsen, Cobb, Micoletzky, Hofmänner.

Im Untersuchungsgebiete terrikol typischer Sumpf- und Moorbewohner (im Moor mehr als die Hälfte aller Individuen und  $\frac{2}{3}$  aller Fänge), doch nie im gründlich untersuchten Sphagnum-Moor (im Gegensatz zu Ditlevsen). Sehr selten in nicht sumpfigem Wiesengelände<sup>2</sup>) (je 1 Exemplar in sandiger Uferwiese und im Gebirgsalmboden). Im großen ganzen **nicht häufig** (weil nur im Sumpf und Moor) und **wenig verbreitet**; im **Süßwasser** des Untersuchungsgebietes **nicht selten** und ebenfalls **wenig verbreitet**. Gehört zu Gruppe 4a (in der Erde häufiger als im Süßwasser) und findet sich terrikol etwa 3 mal so häufig als im Süßwasser.

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. M., Hochlantschgebiet 1200 m, Selztal; Niederösterreich: Lunz a. Ybbs 1150 m, Dürrensteingebiet 1400 m; Bukowina: Czernowitz-Stadt und Umgebung. Fang Nr. 1a—c, 2b, d, 3a—f, h—j, 5c, 10d.

**Geographische Verbreitung.** Offenbar kosmopolit. **Österreich:** Niederösterreich, Oberösterreich, Salzburg, Kärnten a. (Micoletzky), Triest t. (Menzel), Bukowina a. (Micoletzky); **Ungarn** a. (v. Daday); **Deutschland:** Oldenburg a.-t. (Brakenhoff); **Schweiz** a., t. (Hofmänner-Menzel, bis 1828 m, Steiner);

<sup>1</sup>) Dieser Autor stellte auch die anabiotische Fähigkeit unserer Art (♀, 5 Monate) fest.

<sup>2</sup>) Von de Man vermutlich als Wiesen-Nematode bezeichnet.

**Holland** t. (de Man); **Frankreich** a. (de Man); **Dänemark** und **Jütland** a., t. (Ditlevsen); **Russisch-Polen** a. (Stefanski); **Vereinigte Staaten**: Washington, Michigan a. (Cobb, M.); **Afrika**: Deutsch-Ostafrika a. (v. Daday), Sambesi-Fluß (Micoletzky); **Sumatra**<sup>1)</sup> (Menzel); **Hawai** t. (Cobb).

#### IX. *Trichodorus* Cobb 1913.

2 Arten: *primitivus* (de Man) 1876 syn. *Dorylaimus primitivus* de Man und *Trichodorus obtusus* Cobb 1913; *granulosus* (Cobb) 1920 syn. *Leptonchus granulosus* Cobb.

Cobb hat 1913 das neue Genus *Trichodorus* mit der Art *obtusus* aufgestellt, doch ist diese mit *Dorylaimus primitivus* de Man 1876 aus folgenden Gründen identisch:

1. Der Stachel zeigt bezüglich seiner Form, Länge und Umhüllung durch eine Muskelscheide bei beiden Arten auffallende Übereinstimmung.

2. Der Ösophagus und Schwanz zeigen die gleiche Ausbildung.

3. Der Spikularapparat und die Zahl und Stellung der Präanalpapillen des Männchens stimmen überein. Die **Unterschiede** sind hingegen recht gering: Cobb sah größere Individuen (1,1 mm gegen 0,75 mm) und der Schwanz des Weibchens ist viel kürzer als der des Männchens ( $\gamma$  ♀ 250, ♂ 67); Cobb übersah zudem die vermutlich nur in Medianansicht erkennbare Stachelkappe, während andererseits die in fig. 103a von de Man (1884, tab. 24) dargestellten lateralen tentakelartigen Anhänge tatsächlich nichts anderes sind als durch die Seitenorgane herausgequollene Substanz, wie der holländische Forscher auch richtig vermutete.

De Man hat bereits *D. primitivus* als „abweichende Art“ empfunden, „welche sich in ihren Organisationsverhältnissen den *Tylencholaimen* und *Tylenchen* anschließt“; ich halte es für vorteilhaft, diese Art von *Dorylaimus* völlig zu trennen und als Vertreter eines eigenen Genus anzusehen, für das ich den Namen Cobbs beibehalte.

Cobbs neuestens beschriebenen *Leptonchus granulosus* (1920, 2, p. 304—305, fig. 85) muß ich gleichfalls diesem Genus zurechnen. Leider hat Cobb auch diesmal — wie 7 Jahre früher bei *Trichodorus* — auf eine eigentliche Genusbeschreibung verzichtet.

**Körperform** plump (*a* 18—29), zylindrisch, um 1 mm lang, Vorderende stark verjüngt. **Kutikula** glatt bis sehr fein geringelt, ohne Borsten, ohne Seitenmembran. **Seitenorgane** ziemlich groß, in der Nähe der Kopfpapillen, rinnenförmig bzw. bogenförmig, hinten offen. **Vorderende** nach de Man scheibenförmig abgesetzt (an *Tylencholaimus* erinnernd), so daß eine kleine vordere und eine größere hintere Kopfscheibe unterschieden werden kann<sup>2)</sup>, die sich durch Einschnürungen gegeneinander und vom übrigen Körper abheben; die hintere Scheibe trägt einen Kreis von 6 Pa-

<sup>1)</sup> Nur vermutungsweise 1912, p. 539.

<sup>2)</sup> Cobbs Abbildung läßt hiervon nichts erkennen.

pillen, Lippen und Borsten fehlen, nur *T. granulatus* mit 2 Papillenkreisen. **Mundhöhle** stacheltragend, Stachel außerordentlich lang von  $\frac{1}{3}$  bis nahezu der Hälfte der Gesamtösophaguslänge, dünn und nach der Dorsalseite gebogen und in einer Muskelscheide (Mundkapsel) gelegen, distal mit einer käppchenartigen Bildung<sup>1)</sup>. **Ösophagus** nicht muskulös, doch proximal birnförmig angeschwollen. **Exkretionsporus** nicht sicher nachgewiesen, Nervenring in der Ösophagushälfte oder davor, so bei *T. granulatus* am Ende des ersten Drittels. **Darm** durchscheinend, mit spärlichen Körnchen, mit Prärektum (nach Cobb); Prärektum bei *T. granulatus* von halber Körperlänge: ♀ **Geschlechtsorgane** paarig symmetrisch ausgedehnt, mit Umschlag, Vulva leicht hinterständig (54%), mit chitinisierten Rändern. ♂ Geschlechtsorgane (♂ für *T. granulatus* unbekannt). Hode nach Cobb einfach, Spikula schlank, gebogen, mit stabförmigem access. Stück, Bursalmuskulatur vorhanden; mit 3 ventromedianen Präanalpapillen, deren Abstände nach vorn zunehmen, die hinterste liegt etwa auf der Höhe des inneren Spikulandes. **Schwanz** sehr kurz, bogenförmig gerundet, ohne Schwanzdrüse.

**Vorkommen** terrikol, selten.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Mit *Odontolaimus*, *Tylencholaimus*, *Tyloilaimophorus* und *Dorylaimus* verwandt; an das erste und dritte Genus<sup>2)</sup> erinnert das Käppchen am distalen Stachelende, das Vorderende an *Tylencholaimus*, der Ösophagus an *Diphtherophora* und *Tyloilaimophorus*, der Stachel, das Prärektum und die Bursalmuskulatur an *Dorylaimus*, die Stachelscheide an die Mundkapseln von *Odontolaimus* und *Diphtherophora*. Von *Dorylaimus* durch den eine Stachelscheide sowie ein „Käppchen“ tragenden Stachel und durch den muskellosen Ösophagus unterschieden, von *Odontolaimus* durch den Mangel an Kopfborsten, den Stachel, Ösophagus und Schwanz, von *Tylencholaimus* durch das „Käppchen“, den Stachel, Ösophagus usw., von *Tyloilaimophorus* durch das Vorderende, die Kutikula, den Stachel usw.

#### Schlüssel.

1. Prärektum nie auffallend lang (Länge unbekannt), Kutikula glatt. [Stachel 35—47% der Gesamtösophaguslänge, ♂ mit 3 Präanalpapillen, Analpapille nicht nachgewiesen; L ♀♂ 0,5 bis 1,1 mm,  $\alpha$  18—24,  $\beta$  4—6,  $\gamma$  ♀ 75—250<sup>3)</sup>, ♂ 40—67, V 54%, t. selten: Holland, Vereinigte Staaten].

*T. primitivus* (de Man) 1876 syn. *Dorylaimus primitivus* de Man, *Trichodorus obtusus* Cobb 1913

<sup>1)</sup> Cobbs Abbildungen 1913, 1920 lassen das Käppchen nicht erkennen, doch ist ein derartiges Gebilde offenbar nur bei sehr genauem Zusehen erkennbar. Cobbs fig. 85, p. 304 (1920, 2) läßt ein Stachelkäppchen vermuten; sollte bei den Cobb vorgelegenen Tieren ein Käppchen fehlen, so wäre *D. primitivus* nicht syn. *Trichod. obtusus*. *Doryl. primitivus* müßte dann in ein anderes Genus eingereiht werden!

<sup>2)</sup> Sowie an *Diphtherophora*.

<sup>3)</sup> Nach de Man 75—100.

- Prärektum von halber Körperlänge, Kutikula fein geringelt [♂ unbekannt, ♀ L 1 mm,  $\alpha$  29,  $\beta$  5,  $\gamma$  100, V 58 %, t. Vereinigte Staaten, zusammen mit *T. primitivus*.  
*granulosus* (Cobb) 1920 s. *Leptonchus granulosus* Cobb

#### X. *Campydora* Cobb 1920.

Einzigste Art: *C. demonstrans* Cobb 1920.

**Körperform** mäßig schlank, klein, vorn stark verjüngt (am Vorderende  $\frac{2}{5}$  der maximalen Körperbreite), analwärts wenig verschmälert (am After  $\frac{2}{3}$ ). **Kutikula** ungeringelt, borstenlos, mit 8 Längsstreifen, ohne Seitenmembran. **Vorderende** *Dorylaimus*-artig, mit 2 Papillenkreisen. **Mundhöhle** mit *Dorylaimus*-artigem, doch distal scharf, winklig dorsal gebogenem (Spitze), vorstreckbarem Stachel; hinterer axialer Teil weniger lichtbrechend als der vordere gebogene (geknickte). Mundhöhle eng, zylindrisch, ventral vom Stachel. Axialer Basalteil des Stachels mit Muskelscheide. **Ösophagus**-Ende mit zylindrischem Bulbus, mit den ganzen Bulbus durchsetzender chitiniger Erweiterung des Lumens. **Exkretionsporus** deutlich vor dem Nervenring, dieser hinter dem ersten Ösophagusdrütel. **Darm** dickwandig, mit vermutlich 4<sup>1</sup> Zellreihen, mit spärlichen Körnern. Enddarm beträchtlich länger als der anale Körperdurchmesser. ♀ **Geschlechtsorgane** unpaar, prä vulvar, mit großem, über die Vulva hinausreichendem Umschlag; Vulva leicht hinterständig. ♂ unbekannt. **Schwanz** mittellang, konisch verjüngt, Ende stumpf.

**Vorkommen.** An den Wurzeln des Zitronenbaumes in Korfu.

**Verwandtschaft.** Nach Cobbs systematischer Einreihung mit Beziehung zu den *Oncholaiminae*. An *Dorylaimus* erinnern Habitus, Vorderende usw.; die Hauptunterschiede liegen im Stachel, dessen Spitze dorsal geknickt erscheint, und in dem Vorhandensein einer Stachelscheide.

*Campydora demonstrans* Cobb. L 0,6 mm,  $\alpha$  24,  $\beta$  3,0,  $\gamma$  6,7, V 56 %. t.

#### XI. *Isonchus* Cobb 1913.

Einzigste Art: *I. raditicola* Cobb 1913.

**Körperform.** Um 1 mm an Länge, mäßig schlank bis schlank. **Kutikula** fein queringelt, borstenlos, ohne Seitenmembran. **Seitenorgane** nicht nachgewiesen. **Vorderende** völlig nackt, höchstens mit rudimentären Lippen, nicht abgesetzt. Nahe am Vorderende finden sich in der Umgebung des Mundes kurze chitinige Stäbchen, die wohl der Stachelführung dienen. **Mundstachel** *Dorylaimus*-artig, nicht geknöpft, mit doppeltem Führungsring; Stachel ca.  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$  der Gesamtösophaguslänge. **Ösophagus** *Tylenchus*-artig mit 2 Bulben, davon der vordere ein echter, der hintere nur undeutlich vom Darne abgesetzt. **Exkretionsporus** hinter dem echten Bulbus, dicht davor der Nervenring. Mittel- und Enddarm ohne Besonderheiten. ♀ **Geschlechtsorgane** einseitig prä vulvar ohne Umschlag, Vulva 77 %, vom Vorderende. ♂ Geschlechts-

organe: Hode einfach, ohne Umschlag. Spikula kräftig mit access. Stück. Mit schwanzumfassender Bursa. Diese Bursa trägt (4) größere Bursal- und (4) kleinere Medianpapillen jederseits. **Schwanz** konisch mit leicht gerundetem Ende, ohne Schwanzdrüse.

**Vorkommen** terrikol, an Pflanzenwurzeln (Baumwolle).

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Dieses Genus stellt ein interessantes Zwischenglied für *Dorylaimus* und *Tylenchus* dar. An das erste Genus erinnert Form und Ausbildung des Mundstachels, während sich die übrigen Merkmale bis auf die zahlreicheren Papillen auf der Bursa an *Tylenchus* anschließen.

♀ 1,1 mm, ♂ 0,8 mm,  $\alpha$  ♀ 33, ♂ 26,  $\beta$  9—10,  $\gamma$  ♀ 23, ♂ 29, V 77 %, st 19 %; Bursa mit jederseits 4 großen Bursal- und 4 kleinen Medialpapillen. Stellung: I—III, 4—7 + VIII<sup>1)</sup>. An Wurzeln von Baumwollpflanzen, Nordamerika. *radicicola* Cobb 1913

### 3. Unterfamilie Tylenchinae.

**Mundstachel am Hinterende geknöpft.** Ein echter **Ösophagealbulbus** ist (mit Ausnahme des anhangsweise angefügten Genus *Brachynema*) stets **vorhanden**, desgleichen ein **Exkretionsporus**<sup>2)</sup>. Im Süßwasser, meist in der Erde (auch parasitisch, namentlich in Pflanzengeweben), fast **nie marin**.

Hierhergehörige Genera:

	a) marin:	<i>Triplonchium</i> Cobb S. 605	} para trich.
<i>Tylenchus</i> (einzige bisher bekannte Art <i>juvicola</i> de Man)		<i>Tylenchulus</i> Cobb	
		<i>Heterodera</i> Schmidt	
	b) nichtmarin:	<i>Parasytylenchus</i> nov. gen.	
<i>Tylenchus</i> Bast. S. 542 mit dem SG. <i>Chitinotylenchus</i> n. SG.		<i>Allantonema</i> Leuckart	
<i>Eutylenchus</i> Cobb S. 576		syn. <i>Tylenchomorphus</i> Fuchs	
<i>Nemnonchus</i> Cobb S. 577		<i>Paratylenchus</i> nov. gen. S. 605	
<i>Hoplolaimus</i> v. Daday S. 577		<i>Tylenchorhynchus</i> Cobb S. 607	
syn. <i>Criconema</i> Hofm.-Menz.,		<i>Dolichodorus</i> Cobb S. 618	
<i>Jota</i> Cobb			
		Anhang:	
<i>Aphelenchus</i> Bast. S. 584 mit dem SG. <i>Paraphelenchus</i> n. SG.		<i>Brachynema</i> Cobb (unsicheres Genus) S. 619	

## XII. *Tylenchus* Bastian 1865

mit dem Subgenus *Chitinotylenchus* n. sg.

Berücksichtigte Arten: 42 (ohne Varietäten).

<i>T. tritici</i> (Bauer) 1823	<i>T. davainei</i> Bastian 1865
<i>T. dipsaci</i> Kühn 1858	<i>T. obtusus</i> Bastian 1865

<sup>1)</sup> Bursalpapillen mit römischen, Medialpapillen mit arabischen Ziffern; Zählung von hinten nach vorne; + bedeutet Analgegend (links postanal, rechts präanal).

<sup>2)</sup> Für *Triplonchium* Cobb nicht nachgewiesen.

<sup>3)</sup> Genusdiagnosen nicht aufgenommen. Bezüglich der beiden ersten pflanzenparasitischen Genera vgl. S. 621, bezüglich der beiden letzteren tierparasitischen vgl. S. 545 Fußnote 1.

<i>T. terricola</i> Bastian 1865	<i>T. acuticaudatus</i> Zimmerm.
<i>T. dubius</i> Bütschli 1873	1898
<i>T. filiformis</i> Bütschli 1873	<i>T. (Ch.) coffeae</i> Zimmerm. 1898
<i>T. fungorum</i> Bütschli 1873	<i>T. consobrinus</i> de Man 1906
<i>T. velatus</i> Bütschli 1873	<i>T. cobbi</i> de Man 1906 syn.
<i>T. millefolii</i> Löw 1874	<i>T. gracilis</i> Cobb 1893
<i>T. imperfectus</i> Bütschli 1876	<i>T. dendrophilus</i> Marcinowski
<i>T. agricola</i> de Man 1880	1909
<i>T. (Ch.) gracilis</i> de Man 1880	<i>T. turbo</i> Marcinowski 1909
<i>T. intermedius</i> de Man 1880	<i>T. darbouxi</i> Cotte 1912
<i>T. lamelliferus</i> de Man 1880	<i>T. (Ch.) symmetricus</i> Cobb 1914
<i>T. macrophallus</i> de Man 1880	<i>T. macrogaster</i> Fuchs 1915
<i>T. (Ch.) pratensis</i> de Man 1880	<i>T. major</i> Fuchs 1915
<i>T. (Ch.) sacchari</i> Soltwedel	<i>T. (Ch.) penetrans</i> Cobb 1917
1888	<i>T. (Ch.) musicola</i> Cobb 1919
<i>T. emarginatus</i> Cobb 1893	<i>T. (Ch.) mahogani</i> Cobb 1920
<i>T. dihystra</i> Cobb 1893	<i>T. bacillifer</i> n. sp.
<i>T. granulatus</i> Cobb 1893	<i>T. clavicaudatus</i> n. sp.
<i>T. minutus</i> Cobb 1893	<i>T. (Ch.) paragracilis</i> n. sp.
<i>T. (Ch.) similis</i> Cobb 1893	<i>T. tenuis</i> n. sp.
<i>T. uniformis</i> Cobb 1893	<i>T. sp.</i>

**Körperform.** Meist kleinere Arten (so insbesondere die freilebenden, kleinste Art 0,3 mm<sup>1)</sup>), *T. macrophallus* meist um 1 mm; (die parasitischen erreichen bis 5 mm: *tritici*), meist ziemlich schlank (*a 22 fungorum*, *21 millefolii*, bis 65—70 *gracilis*), beiderseits verjüngt. **Kutikula** stets borstenlos, quergeringelt (sehr auffällig: *dihystra*, *agricola* v. *bryophilus*), Seitenmembran vielfach vorhanden. Bei *T. lamelliferus* finden sich vier vorspringende kutikuläre Längslamellen. Seitenfelder breit, Holomyarier. **Seitenorgane** bei keiner Art nachgewiesen. **Vorderende** nicht oder wenig abgesetzt, stets ohne Borsten, Lippen und Papillen, höchstens mit Lippenansätzen (*T. davainei*, *multicinctus*, *granulosus*), beim Subgenus *Chitinotylenchus* mit chitinigen Stützen im Innern, die auch als Stachelführung dienen können. **Stachel.** Der Mundstachel besteht aus drei ihrer ganzen Länge nach miteinander verlöteten<sup>2)</sup>, am Hinterende deutlich geknöpften Chitinstäbchen.<sup>3)</sup> Seine Länge

<sup>1)</sup> Noch kleiner ist die biologisch an Borkenkäfer gebundene Art *T. macrogaster*.

<sup>2)</sup> Bei *T. macrogaster*, einer auch sonst abweichenden Art (vgl. Bestimmungsschlüssel Nr. 13), weichen die Stachelteile proximal auseinander, auch ist der Stachel beim ♀ kräftiger als beim ♂. Nicht verlötete Stachelknöpfe zeigt auch *T. paragracilis*.

<sup>3)</sup> Zwei mir erst während der Drucklegung durch die Liebenswürdigkeit des Verfassers bekanntgewordene Abhandlungen von Cobb über *Tylenchus musicola* (1919, 4) und *T. mahogani* (1920, 1) lehrten mich Tylenchen kennen, deren Mundstachel aus zwei scharf voneinander geschiedenen Teilen besteht: der vordere konische Teil ist stärker chitinisiert als der hintere zylindrische, der einen wohlentwickelten dreiteiligen Endknopf trägt. Beide Teile sind nach Cobb (1919, 4, p. 180) verschiedener



und Stärke schwankt innerhalb weiter Grenzen. Bei freilebenden Arten ist er meist kräftig, bei parasitischen und pilzbewohnenden Arten meist außerordentlich klein und zart, ja bei *T. imperfectus*<sup>1)</sup> ist er mitunter beim ♂ unsichtbar [Stachelänge von  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$  (*T. emarginatus*, *macrophallus*) bis  $\frac{1}{24}$  (*T. tritici*) bzw.  $\frac{1}{31}$  (♀ von *T. imperfectus*). Bei *T. turbo* findet sich (ähnlich *Dorylaimus*) eine ringförmige chitinöse Stachelführung, einen Führungszylinder zeigt *T. symmetricus*. **Ösophagus** mit einem **mittleren**, meist oviden muskulösen (**echten**) **Bulbus** und einem birnförmigen **terminalen** muskellosen **Pseudobulbus**, dazwischen eine halsartige Einschnürung. Bisweilen (z. B. *velatus*, *fungorum*) ist der Ösophagus nur schwer verfolgbar. Bleibt der hintere Ösophagusteil körnig, so ist *Tylenchus* von *Aphelenchus* mitunter schwer zu unterscheiden (namentlich beim Fehlen des ♂). Bei *T. macrophallus* ist der Vorderbulbus beim ♀ kräftiger als beim ♂<sup>2)</sup>. Hand in Hand mit der Stachelverkürzung geht bei parasitischen Arten (insbesondere bei Pflanzenparasiten) auch eine Verkürzung der Ösophaguslänge, wobei der Ösophagus des ♀ meist kürzer ist als der des ♂. So beträgt die relative Ösophaguslänge (Körperlänge durch Ösophaguslänge) meist 5—6, bei *T. millefolii* z. B. 8,5—9,5, bei *T. tritici* beim ♀ 19, beim ♂ 13. **Exkretionsporus** stets auf der Höhe der halsartigen Ösophagealregion zwischen den Bulben, Nervenring knapp davor. Für *Tylenchus tritici* (nach A. Schneider) und *T. dipsaci* und *fungorum* (nach Bütschli) werden einseitig entwickelte **Seitengefäße** angegeben, eine Ventraldrüse fehlt durchwegs, nur Cobb bildet eine solche für seinen *T. similis* und *T. penetrans* ab, die am Vorderdarm gelegen ist. Davor finden sich nach diesem Forscher bei beiden Arten dreizellige **Speicheldrüsen**, die mit einer Ampulle an der Stachelbasis münden. **Darm** aus 2 Längsreihen alternierender Zellen bestehend, beim erwachsenen Wurm der vielen stark lichtbrechenden Körnchen<sup>3)</sup> wegen meist kaum oder nicht zu erkennen. Der Enddarm ist ohne Besonderheiten. Bei dem zur parasitischen Lebensweise hinneigenden *T. macrogaster* ist der Enddarm und Anus beim ♀ wahrscheinlich rudimentär<sup>4)</sup>.

Herkunft. Ob diese Arten wie vielleicht die ganze Gruppe 4a des Schlüssels (S. 547) des Subgenus *Chitinotylenchus* hierhergehört oder — wofür manches spricht — zu *Tylenchorhynchus* (vgl. S. 608 Fußnote 2), müssen künftige Untersuchungen dartun.

<sup>1)</sup> In seiner neuesten, umfassenden Abhandlung (1920, 2, p. 302) hat Cobb für diese Art das Genus *Iotonchiium* aufgestellt, ohne indessen eine scharfe Scheidung gegenüber *Tylenchus* zu geben. Der Hauptunterschied dürfte wohl im stark reduzierten Stachel liegen. Da Stachel-Rückbildung dieses neue Genus mit *Tylenchus* (z. B. *T. tritici* etc.) verbindet, möchte ich mit der Anerkennung noch warten, bis *T. imperfectus* wiedergefunden wurde.

<sup>2)</sup> Ähnliches gilt für *T. similis* Cobb nach fig. 39—40, 1918, 2, p. 44.

<sup>3)</sup> Derartige Paramylum- bzw. Glykogenkörnchen finden sich auch im Mark der Muskulatur und im Schwanz.

<sup>4)</sup> Nach Fuchs 1915 (p. 157, tab. 19, fig. 42, *DI*) findet sich hier ein langer Darmblindsack im Schwanz, während After und Uterus in einer Kloake (*KI*) gemeinsam ausmünden (vgl. Bestimmungstabelle, Fußnote zu dieser Art!).

♀ **Geschlechtsorgane** paarig symmetrisch oder unpaar prä-vulvar mit kurzem hinteren Uterusast. Vulva dementsprechend mittel- oder leicht vorderständig bis sehr weit hinterständig, in Afternähe, namentlich bei parasitischen oder zum Parasitismus hinneigenden Arten mit stark entwickelten Gonaden. Ovipar. Nie mit Generationswechsel<sup>1)</sup>. ♂ **Geschlechtsorgane**. Hode unpaar, **Bursa** fast immer **vorhanden** (bei *darbouxii* rudimentär, desgleichen bei *macrogaster* und *T. sp. mihi*), bei den kurzschwänzigen Arten meist schwanzumfassend; die Kutikulaquerringelung setzt sich auf die Bursa fort. Spikula 2, meist mit 1 access. Stück (bei *fungorum* sehr groß, gegabelt, bei *pratensis* 2 access. Stücke, bei *filiiformis* v. *leptosoma* und *macrogaster* fehlend). ♂ Schwanz mit oder ohne Lateralpapillen (*macrogaster* trägt außerdem 1 Anal- und 1 Präanalpapille). **Schwanz** sehr verschieden in der Länge ( $\gamma$  3 *filiiformis* v. *leptosoma* bis 40 *dihystera*) und Gestalt (fadenförmig bis kurz stumpf gerundet<sup>2)</sup>), doch stets ohne Schwanzdrüse und Drüsenröhrchen. Hier und da sind die Jugendstadien mit larvalem Schwanz versehen.

**Vorkommen und Lebensweise.** Dieses Genus umfaßt Arten mit sehr weitgesteckten Lebensgrenzen. Der größte Teil lebt in der reinen Erde an Pflanzenwurzeln, selten im Süßwasser oder in faulenden Substanzen (marin bisher nur in 1 Art bekannt). Es gehört hierher aber auch eine Anzahl echter Pflanzenparasiten, die mit den freilebenden Artgenossen durch zahlreiche Übergänge verbunden sind, vermögen doch viele Arten semiparasitisch und parasitisch vorzukommen. An eine bestimmte Pflanzenart angepaßte Arten sind einwandfrei nicht bekannt, alle sind  $\pm$  polyphag. Die an Borkenkäfer biologisch gebundenen Arten *T. major* und *macrogaster* führen zu echten Leibeshöhlenparasiten mit Generationswechsel über (*Parasitylenchus* und *Allantonema* vgl. Fußnote 1 an dieser S.), deren freilebende Generation *Tylenchus*-artig gebaut ist (Gegenstück zu *Rhabditis* mit *Angiostomum*).

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Mit *Tylenchorhynchus* (vgl. S. 608), *Aphelenchus* und *Tylencholaimus* unter den freilebenden, mit *Parasitylenchus* und *Allantonema* unter den parasitischen Nematoden (vgl. unten Fußnote 1) am nächsten verwandt.

<sup>1)</sup> Arten mit einer freilebenden Generation und einer entoparasitischen Generation gehören zum Genus *Parasitylenchus* n. g., einen Namen, den ich für die Arten *Tylenchus contortus typographi* Fuchs 1915 und *Tylenchus dispar* Fuchs 1914 (v. *curvidentis*, v. *cryphali*, v. *typographi*) als Gattungsnamen vorschlage. Die freilebende Generation unterscheidet sich nur durch den vereinfachten Ösophagus (Vorderbulbus schwach angeschwollen, doch muskellos und ohne erweitertes Chitinlumen im Innern!) und Darm, die Bursa ist klein, zart oder fehlend. Im Mulm (freilebende Generation) oder in der Leibeshöhle von Borkenkäfern. Über das Nähere vgl. die Arbeiten von Fuchs (1914, 1915). Sehr nahe verwandt ist überdies, wie Fuchs (1915) in neuester Zeit gezeigt hat, *Allantonema* Leuckart in seiner freilebenden Generation, die Fuchs überflüssigerweise *Tylenchomorphus* nennt. Hier sind Stachel und Ösophagus noch weiter modifiziert, ganz abgesehen von der weitgehenden Verschiedenheit der Parasitengeneration.

<sup>2)</sup> Selten mit angeschwollener Spitze: *T. clavicaudatus*.

Der Hauptunterschied gegenüber *Aphelenchus* liegt im Bau des Ösophagus und in dem Vorhandensein (*Tylenchus*) oder Fehlen (*Aphelenchus*) der Bursa beim ♂. *Aphelenchus* hat außerdem meist ein kappenartig abgesetztes Kopfende. Doch gibt es mehrere Zwischenformen, so daß die Unterscheidung beider artenreicher Genera mehr praktisch geboten als theoretisch bzw. systematisch begründet erscheint. Unter den stachellosen Nematoden erinnert unser Genus am meisten an die Unterfamilie *Diplogasterinae* (Ösophagealverhältnisse).

### Schlüssel.

*Tylenchus*<sup>1)</sup> Bastian 1865

mit dem SG. *Chitinotylenchus* n. SG.

Nicht berücksichtigte Arten:

1. Unsichere Arten: a) nach Marcinowski 1909: *T. agrostidis* Steinbach 1799, *T. graminis* Hardy 1850, *T. hordei* Schöyen 1885, *T. nivalis* Kühn 1880.  
b) Nach eigenem Ermessen: *T. sp.* Hofmänner 1913, *T. sp.* Stefanski 1914, *T. sp.* Steiner 1919.
2. Marin: *T. fucicola*<sup>2)</sup> de Man 1892.
3. Zu anderen Genera wurden gestellt: *T. contortus* u. *dispar* Fuchs zu *Parasitylenchus* n. g., *T. oloae* Cobb zu *Tylenchorhynchus*, *T. robustus* d. M. zu *Tylenchorhynchus* Cobb, *T. setiferus* Cobb zu *Eutylenchus* Cobb.
  1. Vorderende mit  $\pm$  komplizierten Chitinstücken<sup>3)</sup>, eventuell auch als Stachelführung dienend (vgl. auch *Tylenchorhynchus* S. 607) [Seitenmembran vorhanden].
    2. SG. *Chitinotylenchus* n. sg.
  - Vorderende des Erwachsenen nie mit komplizierten Chitinstücken.
    5. *Tylenchus* s. str.
  2. ♀ Genitalorgane (Ovarien) paarig symmetrisch oder leicht asymmetrisch, Vulva mittel- bis leicht hinterständig (49 bis 59%), freilebend.
    - 3
  - ♀ Genitalorgan (Ovar) unpaar, prävulvar, Vulva weit hinterständig (70—81%), freilebend oder Pflanzenparasiten.
    - 4
  3. Schwanz konisch, allmählich verjüngt, Ende  $\pm$  spitz zulaufend, nie plump abgerundet; Bursapapillen in oder hinter der Schwanzmitte, nie im ersten (vorderen) Drittel.
    - 3a
  - Hinterstes Schwanzdrittel nahezu zylindrisch, Ende plump, stumpf gerundet, Bursapapillen auf dem ersten (vorderen) Drittel [Mundstachel und vorderer Bulbus beim ♀ viel kräf-

<sup>1)</sup> Die Unterscheidung der einzelnen Arten fällt oft sehr schwer, außerdem ist die Variabilität nur in wenigen Fällen bekannt, so daß diese Tabelle, in die auch die Pflanzenparasiten aufgenommen wurden, da sie vielfach auch in der Erde angetroffen werden, in Zukunft nicht unwesentliche Änderungen erfahren dürfte.

<sup>2)</sup> Bildet Gallen an *Fucus nodosum*.

<sup>3)</sup> *T. bacillifer* wurde seiner einfachen kommaartigen Chitinstäbchen wegen zu 5 gestellt.

tiger als beim ♂, Stachel beim ♀ sehr deutlich, beim ♂ schwach geknöpft, Stachel-Protraktoren beim ♀ viel kräftiger; st ♀ 4, ♂ 6,3 nach der Abbildung, Bursa nicht schwanzumfassend, access. Stück groß, kräftig, von halber Spikulalänge, V 57 %, Maße ?. t. Fidschi-Inseln]. (Ch.) *similis* Cobb 1893<sup>1)</sup>

3a. Große Art (2 mm erreichend), auffallend schlank ( $\alpha$  65—70), Schwanz kurz ( $\gamma$  18—20); Vorderende mit chitinenen Stücken, die in Form eines Rahmenwerks als Stachelführung dienen;  $\beta_1$  (vord. Bulbus) 19—20, st<sub>1</sub> 5 (vord. Bulbus), t., sehr selten.

*gracilis* de Man 1880

— Kleinere Art (L 0,7 mm), nicht schlank ( $\alpha$  24—26), Schwanz verlängert ( $\gamma$  9—10); nahe der Stachelmitte findet sich ein Führungsring bzw. Zylinder von  $\frac{1}{4}$  Stachellänge, Kopfkappe hingegen ohne Chitinstück;  $\beta_1$  (vord. Bulbus) 7,5—9,2, st<sub>1</sub> (vord. Bulbus) 4, a. Nordamerika. *symmetricus*<sup>2)</sup> Cobb 1914

4. Mundstachel kräftig, von mittlerer Länge ( $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{9}$  der Gesamtösophaguslänge); vorderer, verjüngter Stachelteil stärker chitinisiert als der hintere, zylindrische, am Ende stark geknöpft<sup>3)</sup>; Stachel von muskulöser Stachelscheide  $\pm$  deutlich umgeben, Stachelknöpfe nicht divergierend; Körper nach vorn wenig, hinten stärker verjüngt; Kutikularringelung deutlich (mittlere Vergrößerung), Seitenmembran vorhanden, Schwanzende stumpf, abgerundet, bis auf *T. pratensis* Pflanzenparasiten (außereuropäisch). 4a

— Mundstachel schwächer, kurz ( $\frac{1}{13}$ ), gleichmäßig chitinisiert, ohne Muskelscheide, Stachelknöpfe als stabförmige proximal divergierende Gebilde; Körper beiderseits ziemlich beträchtlich verjüngt; Kutikularringelung erst bei Immersion nachweisbar, Seitenmembran fehlend; Schwanzende zugespitzt, t., freilebend (1 Exemplar) [♀ L 0,7 mm,  $\alpha$  32,  $\beta$  6,4,  $\gamma$  11,4, V 81 %, ♂ unbekannt]. (Ch.) *paragracilis* n. sp. 4b

4a. Pflanzenparasiten. 4b  
— Freilebend in Wiesen- und Waldhumus, gelegentlich auch im Sumpf [Mundstachel beim ♀  $\frac{1}{9}$ , beim ♂  $\frac{1}{6}$  der Gesamtösophaguslänge, Endknöpfe deutlich getrennt, Bursa dünnwandig, die ventrale Schwanzkontur bei Seitenansicht überragend, völlig schwanzumfassend; L ♀ 0,6, ♂ 0,45 mm,

<sup>1)</sup> Nach den Abbildungen Cobbs 1918 (2), p. 44. Stachel- und Chitinstücke im Vorderende des ♀ erinnern an *Tylenchorhynchus*, vgl. S. 607. Ob die von Cobb p. 44 abgebildeten Tiere zusammengehören, erscheint mir fraglich.

<sup>2)</sup> Leider ohne Abbildung! Sehr ähnlich ist *T. acuticaudatus* Zimmermann 1898, p. 42—43, nur ♀ bekannt. Nach dem wenig Einzelheiten bietenden Habitusbild fig. 12 scheint es, als ob am Vorderende Chitinstücke vorhanden seien. L 0,7 mm,  $\alpha$  19,2.  $\gamma$  9,1, Exkretionsporus 14 % der Gesamtlänge vom Vorderende, Mundstachel 2 %, deutlich geknöpft, in der Mitte, wie es scheint, mit Führungsring. Kutikulaquerstreifen deutlich, Seitenmembran?

<sup>3)</sup> Die hiehergehörenden, genau bekannten, einander sehr nahestehenden parasitischen Arten, wie *T. (Ch.) mahogani*, *musicola* und *penetrans* erinnern sehr an *Tylenchorhynchus*, vgl. S. 607.

- $a$  25—30,  $\beta$  4—5,  $\gamma$  ♀ 25, ♂ 20, V ca. 70 %, nicht häufig, vermutlich Stammart der folgenden Parasiten].  
(Ch.) *pratensis* de Man 1880 nec *T. pratensis* Cobb 1889
- 4b. Mundstachel-Endknöpfe stets deutlich getrennt, Bursa dünnwandig, die ventrale Schwanzkontur bei Seitenansicht überragend. 4c  
— Stachel-Knöpfe verschmolzen, Bursa dickwandig, die ventrale Schwanzkontur bei Seitenlage deutlich überragend [Ringelbreite in Körpermitte 0,6  $\mu$ , Bursa völlig schwanzumfassend, L 0,52—0,56 mm,  $a$  21—23,  $\beta$  4,8—5,3,  $\gamma$  ♀ 27, ♂ 19, V 83 %, st ♀ 4,9, ♂ 6, gleichlang oder kürzer als die Körperbreite auf Kopfstachelende. Gewebe des Mahagonibaums in Westindien]. (Ch.) *mahogani* Cobb 1920
- 4c. Bursa schwanzumfassend. 4d  
— Bursa nur die Schwanzhälfte erreichend [Exkretionsporus nur 27  $\mu$  hinter dem Vorderende, Eigröße 100  $\times$  25  $\mu$ , Spikula plump. L 0,58—0,81 mm, nach Cobb 1 mm erreichend,  $a$  23—32,  $\gamma$  13—20, V 80—87 %, Stachellänge 12  $\mu$ , am Zuckerrohr, Java]. (Ch.) *sacchari* Soltwedel<sup>1)</sup> 1888
- 4d. Stachel stark lichtbrechend. 4e  
— Stachel schwach lichtbrechend [Stachel länger als die Körperbreite auf der Höhe der Stachelbasis, diese beim ♀ 77, beim ♂ nur 58 % der Stachellänge. L 0,54—0,66 mm,  $a$  31—36,  $\beta$  ♀ 6,7, ♂ 5,3,  $\gamma$  ♀ 14,3, ♂ 23, V 81 %, st ♀ 5, ♂ 6; in Bananenwurzeln Westindiens]. (Ch.) *musicola* Cobb 1919<sup>2)</sup>
- 4e. Stachel länger (19,6  $\mu$  bei ♀ von 0,7 mm, 16  $\mu$  bei ♂ v. 0,5 mm, Stachel kürzer als die Körperbreite auf der Höhe der Stachelbasis: ♀ 90, ♂ 80 %) [ $a$  22,  $\beta$  5,6—6,3,  $\gamma$  18—20, V 78 %], an Wurzeln von Kartoffeln, Baumwolle, Veilchen usw. verbreitet in den Vereinigten Staaten. (Ch.) *penetrans* Cobb 1917  
— Stachel kürzer (15  $\mu$  bei L ♀ 0,63—0,68, ♂ 0,56—0,61 mm) [ $a$  21 bis 29,  $\gamma$  21, V 81 %], an Kaffeewurzeln Javas. (Ch.) *coffaeae* Zimmerm. 1898
5. Vorderende nie mit kommaartigen Chitinstäbchen<sup>3)</sup>. 6  
— Vorderende mit kommaartigen Chitinstäbchen [sehr ähnlich *T. dipsaci*, Stachel klein, zart  $1/12$  —  $1/18$  der Gesamtösophaguslänge, ♂ unbekannt, ♀ L 0,4—0,9 mm,  $a$  20—38,  $\beta$  3,8—6,8,  $\gamma$  8—14,6, V 70—87 %, ♀ Genitalorgan prävalvar] t.  
*bacillifer* n. sp.

<sup>1)</sup> Nach Zimmermann 1898. Ob diese Art sicher in dieses Subgenus gehört, ist fraglich.

<sup>2)</sup> Nach Cobb (1919, 4, p. 181) *T. penetrans* sehr nahestehend, vielleicht identisch. Hauptunterschied ist die Mundstachellänge in Bezug auf die Körperbreite auf der Höhe der Stachelbasis.

<sup>3)</sup> Es ist sehr gut möglich, daß sich auch bei *Tylenchus*, analog wie bei *Plectus* etc., hier und da, so besonders bei Jugendstadien knapp vor der Häutung, chitine Elemente am Vorderende mancher Arten werden nachweisen lassen. Dies erschwert natürlich die Bestimmung erheblich.

6. Schwanz des Weibchens am Ende stets deutlich abgerundet, meist sehr kurz<sup>1)</sup>, Bursa meist schwanzumfassend. 7  
 — Schwanz des Weibchens spitzzulaufend, meist  $\pm$  verlängert<sup>2)</sup>. 15
7. Weibliche Geschlechtsorgane paarig symmetrisch, Vulva in oder nahe der Körpermitte. 8  
 — Weibliche Geschlechtsorgane unpaar, prävulvar (hinterer Uterusast kann vorhanden sein). Vulva  $\pm$  hinterständig. 12
8. Kutikula ohne Lamellen. 9  
 — Kutikula mit 4 Submedianen, über den ganzen Körper hin verlaufenden Lamellen [Mundstachel zart,  $\frac{1}{6}$  des Gesamtösophagus; Vulva leicht hinterständig, Bursa schwanzumfassend, Schwanz mit Lateralpapillen, Spik. u. access. Stück kräftig; L 0,9—1,25 mm,  $\alpha$  27,  $\beta$  5,5—7,  $\gamma$  ♀ 18—21, ♂ 26] t.  
*lamelliferus* de Man 1880
9. Schwanz des ♀ plump, mit abgerundeter, nie angeschwollener Spitze. 10  
 — Schwanz des ♀ schlank ( $\gamma$  9), stark verschmälert, mit deutlich angeschwollenem Ende [st  $\frac{1}{6}$ , Seitenmembran schmal  $\frac{1}{7}$  bis  $\frac{1}{8}$  des Körperdurchmessers, Vorderende abgesetzt, ♂ unbekannt, ♀ (1 Exemplar) L 1,2 mm,  $\alpha$  37,  $\beta$  10] t.  
*clavicaudatus* n. sp.
10. Ösophagus normal ( $\beta$  5—6), Stachel nie rudimentär, Stachel-  
 länge  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{11}$  des Gesamtösophagus. 11  
 — Ösophagus auffallend lang ( $\beta$  3,8 beim eiertrag. ♀), Stachel zart und nur  $\frac{1}{20}$  des Gesamtösophagus [Kutikula ziemlich grob geringelt, Schwanz konisch zulaufend, Schwanzspitze leicht gerundet, Enddarm doppelt so lang als der Körperdurchmesser in Afterhöhe, ♂ unbekannt, ♀ (1 Exemplar) L 0,7 mm,  $\alpha$  42,  $\gamma$  11 (?) ] t.  
*tenuis* n. sp.
11. Vorderende abgesetzt, lippenlos, völlig nackt [Bursa schwanzumfassend, mit Lateralpapillenpaar am Schwanzende und prä-analer nicht immer nachweisbarer (?) unpaarer) Papille; \*L ♀ 0,61 mm, ♂ 0,65 mm,  $\alpha$  ♀ 24, ♂ 26,5,  $\beta$  5,4—5,7,  $\gamma$  ♀♂ 14, st  $\frac{1}{9}$  ( $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{11}$  des Ösophagus)] t., selten a. *dubius* Bütschli 1873

<sup>1)</sup> Hierher gehört vermutlich auch das unbekanntes ♀ von *T. velatus* Bütschli; vielleicht auch *T. dihystra* Cobb, dessen Schwanz sehr kurz (1/40!) und konisch ist (ohne Abbildung), Vgl. auch *dihystra* unter 16 (ohne Abbildung beschrieben!). Ferner *T. sp.* n. sp. mit langem Larvenschwanz (Analogie zu manchen *Dorylaimus*-Arten); nur juv. bekannt: L 0,59 bis 0,67 mm,  $\alpha$  27—31,  $\beta$  3,4—3,6,  $\gamma$  2,5—2,8,  $\gamma$  (defin. Schwanz) 13—14, ohne Vulvaanlage, vermutlich vorletzte Häutung, t. Vgl. auch *Choronema simplex* Cobb 1920, S. 570.

<sup>2)</sup> Hierher *T. sp.* n. sp., nur ♂ bekannt, mit rudimentärer Bursa, an *T. minutus* und *T. darbouxi* hierdurch erinnernd. Von ersterem unterschieden durch Größe, völlig rudimentäre Bursa, kürzere Spikula, deutliches, aber kürzeres access. Stück, von letzterem durch die Schwanzlänge, plumpere Körperform und Lebensweise. ♂ (1 Exemplar!) 0,71 mm  $\alpha$  35,5,  $\beta$  7,  $\gamma$  4,5, st  $\frac{1}{9}$ .

- Vorderende nicht abgesetzt, mit 6 Lippen [ $\delta$  unbekannt,  $\text{♀}$  L 0,68 mm,  $\alpha$  30,5,  $\beta$  6,3,  $\gamma$  10, st.  $\frac{1}{6}$  des Ösophagus] t. Fidschi. *granulosus*<sup>1)</sup> Cobb 1893
12. Vulva in Afternähe bzw. sehr weit hintergerückt (78—93 %); im Schleimfluß von Bäumen oder biologisch an Borkenkäfer gebunden. 13
- Vulva am Beginn des letzten Körperdrittels; an Pflanzenwurzeln [L 0,8—0,9 mm,  $\alpha$  23—27,  $\beta$  4<sup>2)</sup>,  $\gamma$  15, Bursa schwanzumfassend]. *obtusus*<sup>3)</sup> Bastian 1865
13. Größere Arten (L 0,76—1,5 mm) von im  $\text{♀}$  Geschlecht kurzem Ösophagus ( $\beta$  10—13), Darmlumen nicht auffallend weit, Stachel normal oder rudimentär von typischer Form, Anus vorhanden,  $\delta$  typisch, mit schwanzumfassender Bursa, Spikula und access. Stück. 14
- Auffallend kleine Art ( $\text{♀}$  0,27,  $\delta$  0,19 mm) von langem Ösophagus ( $\beta$  ca. 3,5—4,5), Darmlumen auffallend weit,  $\text{♀}$  mit kräftigem Stachel, proximal nicht zusammenschließend (ähnlich *Tylencholaimus* und *Tylolaimophorus*),  $\delta$  Stachel schwächer, Anus beim  $\text{♀}$  rudimentär<sup>4)</sup>,  $\delta$  ohne Bursa, ohne access. Stück, Spikula sehr plump, mit 1 Anal-, 1 Präanal- und 1 Postanalpapille, biologisch an Borkenkäfer gebunden, im Mulm von *Ips typographus* und *I. acuminatus* [ $\alpha$  20—21,  $\gamma$   $\text{♀}$  ca. 13<sup>5)</sup>,  $\delta$  18—19, V 79 %]. *macrogaster* Fuchs 1915<sup>6)</sup>
14. Mundstachel nicht rudimentär ( $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{10}$  des Ösophagus), Schwanz nicht auffallend kurz ( $\gamma$   $\text{♀}$  21,  $\delta$  13); biologisch an Borkenkäfer gebunden (Larven unter den Flügeldecken, Geschlechtstiere im Mulm v. *Ips typographus*;  $\text{♀}$  bis 1,5,  $\delta$  0,76 mm,  $\alpha$   $\text{♀}$  ca. 25,  $\delta$  31,5,  $\beta$   $\text{♀}$  12,6,  $\delta$  6—7, V 93 %). *major* Fuchs 1915
- Mundstachel rudimentär (ca.  $\frac{1}{20}$  des Ösophagus), Schwanz auffallend kurz ( $\gamma$   $\text{♀}$  41,  $\delta$  27); im Schleimfluß von Kirsch-

<sup>1)</sup> Ohne Abbildung beschrieben.

<sup>2)</sup> Es erscheint mir sehr wahrscheinlich, daß Bastian bezüglich der Ösophaguslänge ein Irrtum unterlaufen ist, da er für  $\beta$  14 angibt; danach müßte aber die relat. Stachellänge  $\frac{1}{3}$  sein, was der Abbildung fig. 117 widerspricht! Ist jedoch  $\beta$  4 so wäre die relat. Stachellänge  $\frac{1}{12}$ !

<sup>3)</sup> Vgl. 4a, 4e: *T. (Ch.) pratensis* u. *penetrans*!

<sup>4)</sup> Nach Fuchs (1915, p. 157) findet sich auch beim  $\text{♀}$  eine Kloake, dahinter ein in den Schwanz reichender Darmblindsack. Es erscheint mir jedoch sehr wahrscheinlich daß Fuchs ein Irrtum unterlaufen ist, was bei der Kleinheit der Individuen und der schwierigen Beobachtung dieser Verhältnisse am Objekte in toto nur zu verständlich ist. Sollte indessen das Studium von Schnittserien tatsächlich die Angabe von Fuchs bestätigen, so wäre diese Art die durch den  $\text{♀}$  Stachel und das  $\delta$  Hinterende ohnedies vom Typus abweicht, in ein neues Genus zu stellen.

<sup>5)</sup> Als Schwanzbeginn rechne ich das blinde Darmende.

<sup>6)</sup> Durch den kugeligen echten Ösophagealbulbus, das Fehlen der Bursa und das Vorkommen der Papillen am Schwanz des  $\delta$  nähert sich diese Art sehr dem Genus *Aphelenchus* und würde dort der Ösophagealverhältnisse halber zum SG. *Paraphelenchus* kommen.

- bäumen. (L ♀ 0,97 mm, ♂ 0,81,  $\alpha$  ♀ 24, ♂ 30,  $\beta$  ca. 10).  
*dendrophilus* Marcinowski 1909
15. Weibliche Genitalorgane symmetrisch, Vulva in oder nahe der Mitte. 16  
 — Weibliche Genitalorgane asymmetrisch, prävulvar, Vulva  $\pm$  hinterständig<sup>1)</sup>. 17
16. Kutikula nie auffallend breit queringelt, Schwanz verlängert ( $\gamma$  8—10) [L 0,63 mm,  $\alpha$  37—40,  $\beta$  5,6,  $\gamma$  ♀ 8,3, ♂ 10, V 45 %] t. Australien. *uniformis*<sup>7)</sup> Cobb 1893  
 — Kutikula grob geringelt (Ringbreite 2  $\mu$ ), Schwanz sehr kurz, konisch ( $\gamma$  40) [ $\delta$  unbekannt, ♀ L 0,85 mm,  $\alpha$  27,  $\beta$  6, V 57 %, st  $1/_{7,4}$ , Genitalorgane weit ausgedehnt] t. Australien. *dihystera*<sup>2)</sup> Cobb 1893
17. Mundstachel ohne Führungsring. 18  
 — Mundstachel mit Führungsring (ähnlich *Dorylaimus*) [Stachelbasis  $\pm$  scheibenförmig, Vorderende *Aphelenchus*-artig abgesetzt, juv L 0,39 mm,  $\alpha$  19—20,  $\gamma$  8,5, st  $1/_{10}$ ] t. (faulende Kartoffeln). *turbo*<sup>3)</sup> Marcinowski 1909
18. Schwanz verlängert bis fadenförmig ( $\gamma$  3—5, individuelle Variation, selten bis 6,9), kleinere Arten (bis 0,68 mm)<sup>4)</sup>. 19  
 — Schwanz kürzer, nie fadenförmig ( $\gamma$  7—30, individuelle Variation, selten weniger als 7)<sup>5)</sup>. 22
19. Bursa nie mit weit vorspringenden Ecken. 20  
 — Bursa mit eckenartig vorspringendem Hinterrand (ohne Abbildung) [Stachel kräftig,  $1/_{5}$  des Ösophagus, L 0,6—0,68 mm,  $\alpha$  28,  $\beta$  4,6—4,8,  $\gamma$  4,3—4,6, V 65 %] t. Australien. *emarginatus* Cobb 1893
20. Vagina nie auffallend dickwandig, Kutikula sehr fein bis äußerst zart geringelt, schlank bis sehr schlank ( $\alpha$  33—55). 21  
 — Vagina merklich verdickt<sup>6)</sup> (meist schräg nach vorn); Kutikula, fein aber sehr deutlich und breit geringelt, mäßig schlank ( $\alpha$  19—33) [Stachel \*  $1/_{7}$  des Ösophagus].  
 20a *agricola*<sup>7)</sup> de Man 1880
- 20a. Vulvaverdickung sehr merklich, Seitenmembran mäßig schmal ( $1/_{5}$  des Durchmessers), Kutikularringelung nicht markant [L bis 0,6 mm,  $\alpha$  25—33,  $\beta$  5—6,  $\gamma$  3—4, V 60 %] t., a. 20b

<sup>1)</sup> Bei langschwänzigen Arten, z. B. *T. filiformis* v. *leptosoma*, mittelständig!

<sup>2)</sup> Ohne Abbildung beschrieben, so daß bezüglich des Schwanzendes („conoid tail“) keine Entscheidung gefällt werden kann, gehört vielleicht zur Gruppe 9.

<sup>3)</sup> Bei *T. symmetricus* Cobb (vgl. 3a.) findet sich auch eine Stachelführung, diese ist dort aber nicht ringförmig, sondern zylinderförmig.

<sup>4)</sup> Hierher allen Flügelvarianten von *T. filiformis* vgl. 27 und *T. dipsaci*, vgl. 33.

<sup>5)</sup> Man vergleiche auch *T. agricola* 20.

<sup>6)</sup> Vgl. auch *T. agricola* v. *bryophilus*.

<sup>7)</sup> Kann bei flüchtiger Betrachtung mit *T. filiformis* verwechselt werden. Unterschiede: Kutikula-Ringel bei *agricola* scharf, Stachel länger, Seitenlinie markant, access. Stück fehlend! (Ausnahme v. *aquaticus*.)



- Vulva nicht auffällig verdickt, Seitenmembran schmal ( $\frac{1}{7}$ ), Kutikularringelung sehr markant [\*L ♀ 0,42 mm, ♂ 0,45 mm, a ♀ 24,6, ♂ 32,  $\beta$  5,7,  $\gamma$  ♀ 5, ♂ 3,7, V 65%] t, a.  
v. *bryophilus*<sup>1)</sup> [Steiner] 1914
- 20b. ♂ typisch, ohne accessorisches Stück, t. selten a. *typ.*<sup>2)</sup>  
— ♂ mit deutlichem accessorischem Stück a. v. *aquaticus* n. v.
21. Sehr schlank, fadenförmig<sup>3)</sup> (a 50—55), Mundstachel zart, klein ( $\frac{1}{12}$  des Ösophagus); Bursa klein, bei Seitenansicht über die Körperkontur vorragend, access. Stück fehlt [L 0,42 bis 0,66 mm,  $\beta$  5—5,5,  $\gamma$  3—4, Vulva mittelständig] t.  
*filiiformis* Bütschli v. *leptosoma*<sup>4)</sup> [de Man] 1880
- Schlank (a 33), Stachel normal ( $\frac{1}{8}$ ), Bursa rudimentär, bei Seitenansicht die Körperkontur nicht überragend, access. Stück vorhanden, schwach [Kutikula äußerst zart geringelt, ♀ unbekannt, ♂ L 0,4 mm,  $\beta$  4,5,  $\gamma$  4] t. Australien.  
*minutus*<sup>5)</sup> Cobb 1893
22. Vulva mäßig hinterständig, meist am Beginn des letzten Körperdrittels, selten (*T. gracilis*) am Beginn des letzten Viertels. 23<sup>6)</sup>
- Vulva sehr weit hinterständig, hinter dem Beginn des letzten Körperviertels (80—94%); Schwanz kurz bis sehr kurz  $\gamma$  10—30, meist Pflanzenparasiten. 28<sup>7)</sup>
23. Mundstachel nie auffallend klein<sup>8)</sup>, Körperform nie sehr schlank (a höchstens 45 beim ♂ v. *T. velatus*). 24
- Mundstachel auffallend klein [st  $\frac{1}{19}$  ( $\frac{1}{15}$ — $\frac{1}{26}$ )]; sehr schlank, (a 40—60), äußerst lebhaft [\*L ♀ 0,83 mm, a 44,  $\beta$  7,  $\gamma$  10, V 78%, Bursa nicht schwanzumfassend, Kutikula sehr fein geringelt] t. Stammform v. *T. dipsaci*.  
*intermedius*<sup>9)</sup> de Man 1880
24. Mundstachel groß, kräftig<sup>10)</sup> (st ca.  $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{10}$ ), am Hinterende deutlich geknöpft 25

<sup>1)</sup> Syn. *T. bryophilus* Steiner 1914.

<sup>2)</sup> Syn. *T. filiiformis* de Man 1880.

<sup>3)</sup> Verfasser beobachtete ein ♂ von nur a 28!

<sup>4)</sup> Syn. *T. leptosoma* de Man 1880; Unterschiede gegen *T. filiiformis* typ.: Fehlen des access. Stückes, Körperschlankheit und Schwanzlänge sowie die damit zusammenhängende Mittelständigkeit der Vulva (52% nach Steiner).

<sup>b)</sup> Ohne Abbildung!

<sup>6)</sup> Im Zweifelsfalle vgl. 28! *T. darbouxi* wurde in die Nähe von *T. dipsaci* gestellt, vgl. 33. Diese Einteilung ist gewiß recht künstlich, doch läßt sich zurzeit keine befriedigendere Grundlage finden. Die einzelnen Arten sind z. T. recht nahe verwandt und mitunter nur mit Hilfe eines größeren Materials sicher zu trennen. Gewiß gibt es noch andere morphol. Merkmale, die zur schärferen Trennung bei genügender Kenntnis heranzuziehen wären.

<sup>7)</sup> Im Zweifelsfalle vgl. 23!

<sup>8)</sup> Bei *T. filiiformis* variiert die Mundstachellänge von  $\frac{1}{10}$  bis  $\frac{1}{17}$ , der Gesamtösophaguslänge!

<sup>9)</sup> Dürfte mit *T. dipsaci* Kühn morphologisch und biologisch durch Übergänge verbunden sein!

<sup>10)</sup> Jedenfalls nie auffallend zart!

- Mundstachel zart (Durchschnitt $^{1/12}$ — $^{1/14}$  Hinterende nicht immer deutlich geknöpft.<sup>1)</sup> 27
25. Schwanz kurz ( $\gamma$  16,4—25), Vorderende ohne Andeutung von Lippen, kleinere Arten (0,5—0,88 mm). 26
- Schwanz verlängert ( $\gamma$  ♀ 5,6—9,4), Vorderende mit Lippenandeutung, größere Art bis 1,1 mm [Stachel kräftig geknöpft,  $^{1/8}$  des Ösophagus, Bursa kurz, nicht schwanzumfassend \* L 0,75 mm,  $\alpha$  ♀ 27, ♂ 32,  $\beta$  6,5  $\gamma$  ♀ 7,4 ♂ 7,2, V 63%] t., selten a. *davainei*<sup>2)</sup> Bastian 1865
- 26 Schwanz kurz ( $\gamma$  ♂ 25); Körperform schlank ( $\alpha$  ♂ 45) [Bursa nahezu schwanzumfassend, Stachel schwächer als bei *T. davainei*. Länge? L 0,9 mm, ♀ unbekannt] t. *velatus* Bütschli 1873
- Schwanz verlängert ( $\gamma$  ♀ 16,4); Körperform nicht schlank ( $\alpha$  26,5) [st  $^{1/9}$  des Ösophagus, V hinter 66%, ♂ unbekannt, L 0,54 mm,  $\beta$  6] t. *terricola* Bastian 1865
27. Schwanz nie plump,  $\pm$  fadenförmig schlank ( $\gamma$  4—11), Vulva am Beginn des letzten Drittels \*66% (59—74%) [\* L ♀ 0,7 mm (0,25—1 mm), ♂ 0,74 mm,  $\alpha$  ♀ 29, ♂ 35,  $\beta$  ♀ 6,5, ♂ 6,3,  $\gamma$  ♀ ♂ 7,1, st ♀ \*  $^{1/12}$ , ♂  $^{1/14}$ ] t.—a. 27a *filiiformis*<sup>3)</sup> Bütschli 1873
- Schwanz kurz, konisch, plump, nie fein zugespitzt ( $\gamma$  14); Vulva am Beginn des letzten Viertels (75%) [♂ unbekannt, ♀ L 1 mm,  $\alpha$  ca. 26,  $\beta$  8, st  $^{1/12,5}$ ] t. *cobbi* de Man 1906<sup>4)</sup>
- 27a. Körpergröße über 0,5 mm (terrikol und aquatil). f. *typ.*
- Körpergröße unter 0,5 mm (meist terrikol, seltener). f. *parvus* n. f.
28. Mundstachel  $\pm$  verkümmert ( $^{1/10}$ — $^{1/31}$  des Ösophagus), Spikula nie auffallend lang, Ösophagus  $\pm$  reduziert, nie auffallend lang, größere Arten, meist über 1 mm, Pflanzenparasiten oder Saprobien. 29
- Mundstachel sehr groß und kräftig ( $^{1/4}$ — $^{1/5}$  des Ösophagus), Spikula groß und schlank; Ösophagus lang ( $\beta$  3,5—3,7), sehr kleine, freilebende Art (L 0,3—0,4 mm) [Bursa klein, zart,  $\alpha$  23—28,  $\gamma$  ♀ 12,5—13,5, ♂ 10,5—11,5, V 83%] t. *macrophallus* de Man 1880
29. Ösophagus nie auffallend kurz ( $\beta$  6,5—9,3). 30
- Ösophagus auffallend kurz ( $\beta$  ♀ 19, ♂ 13) [sehr große Art L ♀ 4—5 mm, ♂ 1,9—2,5 mm,  $\alpha$  ♀ 21, ♂ 30,  $\gamma$  ♀ 14, ♂ 30,

<sup>1)</sup> Dies gilt namentlich für *T. filiiformis*.

<sup>2)</sup> Hierher gehört auch *T. phlei* Horn 1909 (1888), parasitisch zwischen den Perichaetial-Blättern von *Brachythecium rutabulum* L. (Moos) mit morphologisch völliger Übereinstimmung. De Man 1906, p. 161 hält diese Art für synonym mit *T. phalarides* Braun.

<sup>3)</sup> Syn. *T. elegans* de Man 1876; *T. pillulifer* v. Linstow 1877; *T. exiguus* de Man 1880; nec *T. filiiformis* de Man 1880. Vgl. *filiiformis* v. *leptosoma* unter 21.

<sup>4)</sup> Nom. nov. für *T. gracilis* Cobb 1889.

- Vulva 88—97 %, st  $\frac{1}{24}$  Schwanz plump mit stumpfer Spitze. Bursa nahezu schwanzumfassend] parasitisch im Weizen. *tritici*<sup>1)</sup> (Bauër) 1823
30. Freilebend oder (meist) Pflanzenparasiten, Stachel  $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{22}$  des Ösophagus. 31  
 — In faulenden Pilzen, Stachel rudimentär  $\frac{1}{26}$ — $\frac{1}{31}$  des Ösophagus, mitunter ( $\delta$  v. *T. fungorum*) fast nicht nachweisbar. 34
31. Schwanz des ♀ ± verlängert ( $\gamma$  5,6—18). 32  
 — Schwanz des ♀ kurz, plump ( $\gamma$  20—24) [Entfernung Vulva-After kürzer als der Schwanz; \*L. ♀ 0,9 n.m, ♂ 0,6 mm,  $\alpha$  31,  $\beta$  7,2,  $\gamma$  21, V 89 %, st  $\frac{1}{13}$ ] t *consobrinus* de Man 1906
32. Stachel  $\frac{1}{15}$  der Ösophaguslänge ( $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{19}$ ), Ösophagus nicht besonders kurz ( $\beta$  4,4—9,3), Vulva im Durchschnitt 78 % (72—82 %). 33  
 — Stachel nur ca.  $\frac{1}{22}$  des Ösophagus, Ösophagus sehr kurz ( $\beta$  8,5—9,5); Vulva sehr weit hinterständig (87\*) [Bursa schwanzumfassend, Schwanz hier und da mit aufgesetztem Spitzchen, L. ♀ 1,3—2,3 mm, ♂ 1,6 mm,  $\alpha$  ♀ ca. 21, ♂ ca. 25,  $\gamma$  ♀ ca. 11,4, ♂ ca. 16—17], paras. auf Schafgarbe. *millefolii*<sup>2)</sup> Löw 1874
33. Bursa deutlich vorhanden, schwanzumfassend oder nicht, nie rudimentär [\* ♀ L. 0,78, ♂ 0,69 mm, freileb., paras., L \*1,2—1,6 mm.,  $\alpha$  ♀ 35, ♂ 41;  $\beta$  ♀ 6,6, ♂ 5,6;  $\gamma$  freilebend: ♀ 9,8, ♂ 9,9, paras. 11—18], paras. in verschiedenen Pflanzen, auch an Kartoffelknollen und freilebend.<sup>3)</sup> *dipsaci*<sup>4)</sup> Kühn 1858  
 — Bursa rudimentär [\* ♂ L 0,66 mm,  $\alpha$  40,  $\beta$  7,3,  $\gamma$  9,3, st  $\frac{1}{13}$ , freilebend, paras. n. Cotte: L 0,8—0,9 mm. Vulva 66—75 %<sup>5)</sup>] paras. in Thymian und freilebend an Wurzeln. *darbouxi* Cotte 1912
34. Vorderende normal, Schwanz des ♀ auffallend kurz ( $\gamma$  ♀ 30, ♂ 15), Vulva sehr weit hinterständig, in Afternähe (93%); sehr große Art (L. ♀ über 3 mm, ♂ 1,6—2 mm) [ $\alpha$  ♀ 22,  $\beta$  ca. 9, st ca.  $\frac{1}{26}$ ; Bursa schwanzumfassend, access. Stück sehr groß, caudalwärts in Form einer zweizinkigen Gabel, dazwischen Papille]. *fungorum* Bütschli 1873

<sup>1)</sup> Nach Marcinowski 1909 syn.: *Anguillula graminearum* Dies., *Rhabditis tritici* Duj. 1845; *Tylenchus scandens* Schn 1866, *Tylenchus tritici* Bastian 1865.

<sup>2)</sup> Erinnert morphologisch sehr an *T. tritici*.

<sup>3)</sup> Von *T. intermedius* im ♂ Geschlecht durch das Vorhandensein des access. Stücks (bei *intern.* fehlend) unterschieden, im ♀ Geschlecht schwierige Unterscheidung (Körperschlankheit!).

<sup>4)</sup> Syn. nach Marcinowski 1909. *Anguillula devastatrix* Kühn 1868, *Anguillula putrefaciens* Kühn? 1877. *Anguillula secalis* Nitschke 1868; *Tylenchus askenasyi* Bütschli 1873, *T. havensteini* Kühn 1881, *T. hyacinthi* Prillieux 1881, *T. alli* Beijerinck 1883, *T. devastatrix* Ritzeema Bos 1888—1892.

<sup>5)</sup> Die Weibchen von *T. dipsaci* und *T. darbouxi* im nichtparasitischen Zustand hat der Verfasser nicht auseinanderhalten können.

- Vordernde eigentülich abgestutzt; Schwanz des ♀ nicht sehr kurz ( $\gamma$  13), Vulva weiter vorn (88%), kleinere Art (L ♀ 1,8 mm, ♂ kleiner) [ $\alpha$  23,5,  $\beta$  7,2, st ♀  $1/_{31}$  des Ösophagus, beim ♂ schwer sichtbar, Bursa schwanzumfassend, Spikula kräftig, rechtwinklig gebogen, access. Stück fehlt].  
*imperfectus* <sup>1)</sup> Bütschli 1876

### A. Tylenchus s. str.

#### 1. *Tylenchus davainei* Bastian 1865.

- de Man 1884, p. 151—152, tab. 24, fig. 100. Steiner 1916 (1), p. 343—344.  
 — 1916 (2), p. 67.  
 Cobb<sup>2)</sup> 1890, p. 175. Micoletzky 1917<sup>3)</sup>, p. 573  
 Brakenhoff 1913, p. 299—300. bis 574.  
 Stefanski 1916, p. 382—383. de Man 1917, p. 112—113.  
 Micoletzky 1921 (2).

#### Eigene Maße:

♀ L = 0,75 mm (0,65—0,85)	} 15 (davon 1 eiertrag.)		
$\alpha$ = 27,3 (24,5—31,8)			
$\beta$ = 6,5 (5,3—9,3)			
$\gamma$ = 7,4 (6—9,4)			
V = 63% (54—72)			
G <sub>1</sub> = 35,5%	} 4	♂ L = 0,77 mm (0,715—0,84)	
G <sub>2</sub> = (Ut.) 27%			$\alpha$ = 32 (29,7—34,5)
Ei = 48:20,5 $\mu$			$\beta$ = 6,6 (5,8—8,5)
st = 7,8 (6,7—10) 14			$\gamma$ = 7,15 (5,6—8,3)
			st = 8 (6,6—9,1) 3

Gesamtindividuenzahl 36, davon ♀ 22 (1 mit Ei, 4 mit Vulvanlage), ♂ 4, juv. 10, Sexualziffer 18.

#### Maße n. fremder Literatur:

♀ L = 0,76—1,1 mm	$\gamma$ = 7—9	
$\alpha$ = 26—51 (Stefanski)	V = 65—70%	
$\beta$ = 5—7	st = 8—9	
*♀ L = 0,86 mm	*♂ L = 0,84 mm	♂ L = 0,6—0,94 mm
$\alpha$ = 26,5	$\alpha$ = 31,5	$\alpha$ = 28,5—40
$\beta$ = 6,4	$\beta$ = 6,1	$\beta$ = 4,6—7
$\gamma$ = 6,9	$\gamma$ = 6,9	$\gamma$ = 7,65—8
V = 65%		
st = 7,6	st = 8,4	st = 9

\*Durchschnittsmaße nach eigenem Süßwassermaterial aus dem Bodensee.

Verglichen mit den Maßen der Literatur<sup>4)</sup> sind die vorstehenden terrikolen Individuen kleiner, weniger schlank. Der Vergleich mit

<sup>1)</sup> Syn. *Isotonchium imperfectum* (Bütschli) n. g. nach Cobb 1920, 2 vgl. S. 544, Fußnote 1.

<sup>2)</sup> *Tylenchus and Root-gall*, in: *Agricult. Gazette of N. S. Wales*, Vol. 1, P. 2 (nach de Man 1917).

<sup>3)</sup> Mit den übrigen Literaturnachweisen.

<sup>4)</sup> Einen Vergleich mit meinem Süßwassermaterial aus der Bukowina kann ich nicht ziehen, da ich aquatil nur 1 einziges Exemplar gemessen habe.

meinen Süßwasservertretern zeigt die gewohnten Unterschiede: die Erdbewohner bleiben kleiner und etwas kurzschwänziger, während die übrigen Maße — die Bodenseetiere fanden sich an bei Hochwasserstand überflutetem, bei Niederwasserstand in der Spritzzone gelegenen Kaimauerermoos des Bregenzer Hafens — gut übereinstimmen. Die Vulvalage unterliegt beträchtlichen Schwankungen. Wie Brakenhoff kann auch ich die Variabilität unserer Art betonen, doch habe ich direkte Übergänge zu *T. filiformis* nicht wahrnehmen können. Der kräftige, deutliche Stachel unserer Art läßt sie, soweit meine Erfahrungen reichen, stets von *T. filiformis* unterscheiden.

**Vorkommen.** Am häufigsten im Moos beobachtet, so: Bastian, Bütschli („recht häufig“), Cobb („häufig“), Steiner, de Man, aber auch an Graswurzeln: Bütschli, de Man („ziemlich häufig“), Ditlevsen und Brakenhoff; auch in Sanddünen und in Heide (de Man); im Süßwasser nur von Stefanski und vom Autor gesammelt.

Im Untersuchungsgebiet terrikol **ziemlich selten und wenig verbreitet**. (Im Süßwasser sehr selten, nicht verbreitet; am Kaimauerermoos der Spritzzone des Bodensees dagegen häufiger). Gehört zu den Moosrasenbewohnern und findet sich nur ganz vereinzelt (im Gegensatz zu *T. filiformis*) im Wiesengelände (nur 1 Exemplar). Gehört zur Gruppe 4b (Erdbewohner, nur hier und da aquatil).

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. M., Niederösterreich: Lunz a. Ybbs. Fang Nr. 9e, 15b, m, 16a—b.

**Geographische Verbreitung.** **Österreich:** Tirol: Innfluß a. (Stefanski), Niederösterreich: Linz (Steiner), Vorarlberg: Bodensee a. (Micoletzky); **Ungarn-Siebenbürgen:** Ineu-See a. 1800 m (Micoletzky); terrikol: **Deutschland:** Frankfurt a. M. (Bütschli), Weimar (de Man), Jena (Cobb), Oldenburg (Brakenhoff); **Schweiz** (Steiner); **Holland** (de Man); **Frankreich:** Montpellier (de Man); **England** (Bastian); **Dänemark** (Ditlevsen); **Norwegen** (de Man); **Arktis:** Nowaja Semlja (Steiner); **Australien** (Cobb)<sup>1</sup>).

2. *Tylenchus agricola* de Man 1884 v. *bryophilus*  
[Steiner] 1914.

de Man 1880, p. 73, *T. filiformis*.

— 1884, p. 150—151, tab. 23, fig. 99, *T. agricola*.

— 1885, p. 8, *T. agricola*.

Micoletzky 1912, p. 437, *T. filiformis*.

Steiner 1914, p. 262, *T. agricola*.

— 1914, p. 271, fig. 19—20, *T. bryophilus*.

Micoletzky 1917, p. 572—573, *T. agricola*.

nec. *T. filiformis* Bütschli, *T. filiformis* v. Linstow,  
*T. filiformis* Bütschli nach de Man 1884

<sup>1</sup>) Nach de Man 1917.

Eigene Maße:

♀ L = 0,42 mm (0,268—0,53)	} 29 (1 <sub>0</sub> )
a = 24,6 (19,3—31,6)	
β = 5,7 (4—7)	
γ = 4,9 (3—6,9)	
V = 65 % (52—72,5)	} 4
G <sub>1</sub> = 37,5 % (31—43), 5 ♂ L = 0,45 mm (0,35—0,58)	
G <sub>2</sub> = (Ut.) 2,5 % 1 a = 32 (30—33)	
Ei = 54:13 μ β = 5,8 (5—6,5)	
st = 6,8 (4,8—9) 21 γ = 3,7 (3,45—3,9)	
	Gb = 21, 26,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> n 2

Gesamtindividuenzahl 43, davon 34 ♀ (1 eiertrag., 1 mit Vulvanlage), 4 ♂, 5 juv., Sexualziffer 12 (n 38), im Süßwasser 50 (n 3).

Maße nach de Man (Typus)	Nach Steiner (v. <i>bryophilus</i> )
L = bis 0,6 mm	♀ L = 0,29—0,52 mm ♂ unbe-
a = ♀ 25—30 ♂ 28—33	a = 19—21 kann
β = 3—5	β = 4—5
γ = ♀ 3—4 ♂ 3—3,2	γ = 4,7—5
V = ca. 60 %	V = ca. 60 %
st = 7	st = ca. 9

Ein genauer Vergleich sowohl der Literatur als auch meiner Präparate veranlassen mich, *T. bryophilus* Steiner als eigene Art einzuziehen und als Varietät zu *T. agricola* zu stellen. So stimmt Abbildung und Beschreibung des Schweizer Forschers völlig mit den von mir als *T. agricola* bestimmten Exemplaren überein (namentlich in der scharfen Querringelung und in der Ausprägung der Seitenmembran) und auch die Maße lassen sich gut zur Deckung bringen. Der einzige Unterschied ist, daß Steiner nichts über die Dickwandigkeit der Vulva erwähnt und daß auch seine Abbildung (fig. 20) hiervon nichts sicher erkennen läßt. Dieser Umstand darf indessen bei sonstiger Übereinstimmung nicht als artentrennendes Merkmal gelten, da sich diese Chitinisierung einmal am konservierten und aufgehellten Material nicht immer erkennen läßt, andererseits der Grad der Chitinisierung beträchtlichen individuellen Schwankungen zu unterliegen scheint.

Stammart und Varietät unterscheiden sich:

**Typus:** Vulvaverdickung sehr merklich (Vulvaspalt meist schräg nach vorn gerichtet), Kutikularringelung fein, nicht auffallend hervortretend, Seitenmembran mäßig schmal ( $\frac{1}{5}$ ).

**Varietät *bryophilus*:** Vulvaverdickung nicht auffällig, Kutikula sehr scharf geringelt, Seitenmembran schmal ( $\frac{1}{7}$ ).

Verglichen mit den Maßen von de Man bleiben meine Tiere kleiner und kurzschwänziger (namentlich ♀) und die Vulva variiert innerhalb beträchtlicher Grenzen, was wohl auf die Schwanzvariabilität teilweise zurückzuführen sein dürfte. Einen Vergleich der Maße mit meinem Süßwassermaterial<sup>1)</sup> verbietet dessen Spärlichkeit.

<sup>1)</sup> Da das ♂ ein accessorisches Stück besitzt, unterscheide ich es als var. *aquaticus* n. v., vgl. Bestimmungsschlüssel unter 20b.

Die vorstehenden Exemplare stimmen mit der Beschreibung und Abbildung Steiners gut überein. Die Dickwandigkeit der Vulva ist viel weniger auffallend als beim Typus, doch meist beträchtlicher als auf Steiners Abbildung (fig. 20). Der After ist zufolge der markanten Kutikularringelung mitunter, wie auch Steiner bemerkt, sehr schwer zu sehen. Die ♂ (Steiner sah nur ♀) sind völlig typisch und entbehren des accessorischen Stücks.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Unsere Art, die überdies einen Formenkreis in sich schließt, ist bei nicht genauem Zusehen mit *T. filiformis* zu verwechseln, wie dies de Man und dem Verfasser anfänglich geschehen ist. Durch die meist scharfe Kutikularringelung, Stachelänge und Form und den Mangel (Vorsicht, da *v. aquaticus* ein access. Stück trägt, andererseits *T. filiformis* v. *leptosoma* ein solches entbehrt) eines accessorischen Stücks sind beide Arten voneinander unterschieden.

**Vorkommen.** Literatur: Nach de Man in Holland omnivag und „äußerst häufig“ (Wiese, Marschgründe, Wald, Sandboden), ist unsere Art auffallenderweise nur von Steiner (Moosrasen) und von mir (Süßwasser) wiedergefunden worden.

Im Untersuchungsgebiet terrikol **ziemlich selten** und **wenig verbreitet** (im Süßwasser sehr selten, nicht verbreitet), ist unsere Art nahezu **omnivag** (fehlt auffallenderweise im Moosrasen). Ich fand sie ziemlich häufig an Heidekrautwurzeln, Laub- und Nadelwaldhumus (mehr als die Hälfte aller Individuen,  $\frac{2}{5}$  aller Fänge), im Wiesengelände und im Sumpf und Moos. Sie gehört zu den erdbewohnenden Nematoden, die hier und da im Süßwasser anzutreffen sind (Gruppe 4b).

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. Mur, Bukowina: Czernowitz-Stadt und Umgebung, Kuczurmare. Fang Nr. 1c, 4d, 7a, h, m, 8i, 12e, 12g, 14c, e.

**Geographische Verbreitung.** Typus: **Österreich:** Salzburg: Niedertrumersee a. (Micoletzky); **Deutschland:** Erlangen, Weimar t. (de Man); **Holland** t. (de Man); **Schweiz** t. (Steiner). *v. aquaticus:* **Österreich:** Bukowina a. (Micoletzky). *v. bryophilus:* **Schweiz** t. (Steiner).

### 3. *Tylenchus filiformis* Bütschli 1873

und *Tylenchus filiformis* v. *leptosoma* [de Man] 1880.

Literatur: 1. *Tylenchus filiformis* Bütschli.

de Man 1884, p. 152—153, tab. 24, fig. 101.

Micoletzky 1914<sup>1)</sup>, (2), p. 527—529.

Menzel 1914, p. 62.

Steiner 1914, p. 262.

Hofmänner-Menzel 1915, p. 183.

Steiner 1916 (2), p. 67.

Micoletzky 1917, p. 571.

<sup>1)</sup> Mit den übrigen Literaturnachweisen.

2. *Tylenchus leptosoma* de Man.

de Man 1884, p. 150, tab. 23, fig. 98; 1885.

Steiner 1914, p. 262.

— 1916 (2), p. 66—67.

3. *T. pillulifer* v. Linstow 1877, p. 1—2, tab. 1, fig. 1.

Jägerskiöld 1909, p. 44, fig. 61.

Synonyme: *T. elegans* de Man 1876, *T. exiguus* de Man 1876, nec *T. filiformis* de Man 1876, nach de Man 1884, p. 152.

Eigene Maße (terrikol):

♀ L = 0,67 mm (0,25—1,0)	} 77 (17 <sub>0</sub> )	} 59
α = 28,5 (21—36)		
β = 6,4 (4,25—8,25)		
γ = 7,1 (4—11)		
V = 66,5 % (59—74) 75	♂ L = 0,71 mm (0,45—0,95)	}
G <sub>1</sub> = 38,4 % (20—54) 48	α = 33 (25—46)	
Ut (G <sub>2</sub> ) = 2,6 % (1,9—3,5) 4	β = 6,3 (3,75—8,3)	
G <sub>1</sub> U = 5,8 % (5,3—6,3) 2	γ = 7,2 (4—10)	
Eizahl = 1	Gb = 28 % (17,4—40) 34	}
Eigröße = 57,5:20 μ	st = 13,6 (11,5—17,4) 16	
(46—66:15,5—27)15		
st = 12 (10—13,6) 18		

♀ (juv.) mit Vulvaanlage

L = 0,55 mm (0,42—0,66)	} 8	♂ (juv.) L = 0,59 mm	} 1
α = 25 (23,5—26,5)		α = 25,5	
β = 5,65 (4,85—6,7)		β = 6,65	
γ = 6,7 (4,85—9,5)		γ = 6,9	
V = 69,5 % (60—71) 7			
G <sub>1</sub> = 27,5 % (24—35) 5			

Gesamtmaterial (terrikol) 400, davon ♀ 232 (davon 25 eiertragend, 26 mit Anlage der Vulva), ♂ 81 (davon 3 mit Spikulanlage) und 87 juv. Sexualziffer 35 (n 313), im Süßwasser dagegen 75 (n 21).

Vergleichsmaterial aus dem Süßwasser des Untersuchungsgebietes:

♀ L = 0,85 mm (0,69—0,9)	} 9	♂ L = 0,9 mm (0,84—0,97)	} 9
α = 31,7 (27—34)		α = 42 (38—48)	
β = 6,9 (6—8)		β = 6,6 (5,9—7,2)	
γ = 6,9 (6,2—8)		γ = 6,5 (6,1—7)	
V = 63,5 % (60,5—65,5) 6			

Maße der Literatur (ohne Micoletzky):

♀ L = 0,45—1,26 mm	♂ L = 0,54—1,06 mm
α = 27—44	α = 27—55
β = 4—7	β = 4—7
γ = 4—8	γ = 3—8
V = 61—68 %	st = 12—14

Sexualziffer nach Menzel 60 (n 40), nach de Man treten beide Geschlechter ungefähr gleich häufig auf.



Ein Vergleich der Erdbewohner mit denen des Süßwassers zeigt das gewohnte Bild: erstere sind kleiner, plumper und tragen einen etwas längeren Ösophagus und eine weiter hinterständige Vulva, nur der Schwanz macht hiervon eine Ausnahme. Verglichen mit den Angaben der Literatur erreichen meine Individuen nur die von Menzel angeführte Größe, sie sind ferner durchschnittlich und absolut plumper, dagegen ist die Variationsbreite von Ösophagus- und Schwanzlänge sowie von der Vulvalage beträchtlicher. Die Schwankung in der Vulvalage hängt sowohl mit der relativen Schwanzlänge (je langschwänziger, desto vorderständiger) als auch mit der Körpergröße bzw. mit dem Alter (je größer, desto vorderständiger) zusammen. Auch die Stachelänge schwankt innerhalb nicht unbeträchtlicher Grenzen, außerdem ist der Stachel beim ♂ relativ kürzer [Zwischenformen, die zu *T. davainei* <sup>1)</sup> hinüberleiten, sind mir nicht aufgefallen].

Bezüglich der Körpergröße kann ich die Wahrnehmung von de Man, die auch Menzel bestätigt, nur wiederholen: es finden sich — oft im selben Material — große und kleine geschlechtsreife Individuen. Eine Einteilung in eine kleine und eine große Rasse, wie ich dies ursprünglich analog wie bei andern häufigen Arten versuchte, habe ich angesichts der Variationspolygone wieder fallen gelassen. So verläuft die Variabilitätskurve für L recht unregelmäßig und weist 4 Gipfelpunkte auf, bei  $\alpha$  finden sich deren 2, bei  $\beta$  abermals 4, bei  $\gamma$  3, bei V 2. Immerhin aber erscheint es aus praktischen Gründen geboten, eine f. *typ.* von einer f. *parvus* zu unterscheiden, zu ersterer gehören alle Exemplare über, zu letzterer unter 0,5 mm. Das Verhältnis von *typ.* zu *parvus* im Untersuchungsgebiete ist wie 14:1.

**Synonyme.** Ein abermaliges Vergleichen an der Hand meines reichlichen Materials hat mich veranlaßt, *T. pillulifer* <sup>2)</sup> v. Linstow 1877 einzuziehen, da v. Linstow nur kleinwüchsige Exemplare von *T. filiformis* vor sich hatte (♀ L 0,54, ♂ 0,38 mm), hieraus erklärt sich auch der lange Ösophagus (3—4). Die relative Stachelänge beträgt nach der Abbildung ca. 13. Alle übrigen Maße einschließlich Vulvalage (70%) liegen innerhalb meiner Variationsbreite.

Ferner fühle ich mich veranlaßt, *T. leptosoma* de Man als Varietät zu *T. filiformis* zu stellen, die sich durch Körperschlankheit ( $\alpha$  50—57, während *T. filiformis* nach meinem Material nur 36 erreicht), Langschwänzigkeit ( $\gamma$  3), der Körpermitte genäherte Vulva (52% Steiner) und durch das Fehlen des accessorischen Stückes beim ♂ von der Stammart unterscheidet.

Ich beobachtete ein einziges ♂, das ich des Fehlens des accessor. Stückes halber zu dieser Varietät zählen möchte und das folgende Maße aufwies: L 0,42 mm,  $\alpha$  28,  $\beta$  5,3,  $\gamma$  4, st 11. Es scheint mithin auch *T. filiformis* einen Formenkreis einzuschließen.

<sup>1)</sup> Vgl. S. 556.

<sup>2)</sup> Jägerskiöld (1909, p. 44) bezeichnet im Bestimmungsschlüssel von *Tylenchus* die Bursa von *T. pillulifer* irrümlicherweise als schwanzumfassend!

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Die große Variabilität in der Körperlänge und Körperbreite sowohl als auch die Schwierigkeit, die Stachelnänge an konserviertem Material sicher bestimmen zu können, lassen unsere Art von den verwandten mitunter nur sehr schwer auseinanderhalten. So sind, wenn man die Mundstachelnänge nicht feststellen kann, Verwechslungen mit *T. agricola* v. *bryophilus* leicht möglich, was de Man und auch mir mitunter passierte. Aber auch *T. dipsaci*, der wiederholt in reiner Erde vorkommt und sich morphologisch von *T. intermedius* nicht scharf trennen läßt, gibt zu Unsicherheiten Anlaß. Zwar sind gewöhnlich beide Arten, ganz abgesehen von der Stachelkürze bei *T. intermedius* u. *dipsaci* (Körperschlankheit ist sehr trüglich), durch die namentlich bei *T. dipsaci* weit hinterständige Vulva und durch die Kutikularringelung (bei *dipsaci* u. *intermed.* fast fehlend) zu unterscheiden, doch gibt es auch Fälle, wo man erstlich in Zweifel gerät, nämlich dann, wenn die Stachelverhältnisse nicht sicher zu erkennen sind oder gar, wenn es sich um Jugendstadien handelt.

**Vorkommen.** Literatur: meist im Moos (Bütschli, v. Linstow, de Man, Cobb, Menzel, Steiner), so auch besonders in Moospolstern der Schweizer Alpen bis 3800 m, anscheinend seltener in grasigem, alpinem Boden (Menzel), im Wiesenboden Hollands „ziemlich häufig“ nach de Man, nach Cobb auch in Schneckenkot; im Süßwasser nach de Man und Micoletzky. Die v. *leptosoma* fand de Man „sehr häufig“ in den Wiesen und Marschgründen Hollands, in Laubwalderde (de Man), Steiner im Moosrasen.

**Eigenes.** Ist im Untersuchungsgebiet terrikol **recht häufig** (3,4 % aller Nematoden, steht an 10. Stelle überhaupt) und **sehr verbreitet** (32,5 %, steht an 8. Stelle). Unsere Art findet sich hauptsächlich im Wiesengelände (etwa  $\frac{2}{3}$  aller Individuen und Fänge) und im Moosrasen, vereinzelt auch im Waldhumus, dagegen sehr selten im Sumpf und Moor (1 Exemplar). Die f. *parvus* habe ich im Moosrasen nicht gefunden. Im Süßwasser gehört *T. filiformis* zu den ziemlich seltenen und sehr wenig verbreiteten Arten, so daß unsere Art zu Gruppe 4b: Erd-Nematoden, die nur hier und da im Süßwasser angetroffen werden, gehört. Die v. *leptosoma* findet sich **sehr selten** und **nicht verbreitet** im Wiesengelände (Weideboden der Ebene).

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. Mur, Hochlantschgebiet 1000—1400 m, Hochschwabgebiet 2200 m, Sparafeld-Kalbling 2000 m, Großer Pyhrberg 2200 m, Schladminger Tauern ca. 1350 bis 1400 m, Zirbitzkogel 1800—2397 m, Niederösterreich: Lunz a. Ybbs, Dürrensteingebiet 1450 m; Kärnten: Unterdrauburg; Bukowina: Czernowitz und Umgebung, Hasch 1000 m, Valeputna 860 m, Rareu 1560 m; Ungarn-Siebenbürgen: Ineu 1800—2280 m; v. *leptosoma*: Bukowina: Czernowitz-Stadt.

Fang Nr. 4f, 6b, g—h, 7a—i, 8c, g, i, m, 9a—h, 10b, e, h—i, 11b—g, i, 12b—c, e, g, 13a—b, 14d, 15h—i, k, m, t—u (f. *parvus*: 6h, 7d—e, g, 9c—f, h, 10i, 14d), var. *leptosoma*: 7g.

**Geographische Verbreitung. Österreich**<sup>1)</sup>: Steiermark, Kärnten, Bukowina a. (Micoletzky); **Deutschland**: Frankfurt a. M. t. (Bütschli), Weimar t. (de Man), Jena t. (Cobb), Ratzeburg a. (v. Linstow); Stade b. Hannover t. (v. Linstow); **Schweiz** t. (Steiner, Menzel); **Holland** t. (de Man); **Frankreich** a. (de Man); **Arktis**: Nowaja Semlja t. (Steiner); v. *leptosoma*: **Deutschland**: Erlangen (de Man); **Schweiz** (Steiner); **Holland** (de Man); **Rußland**: Moskau (de Man); **Arktis**: Nowaja Semlja (Steiner); überall t.

4. *Tylenchus intermedius* de Man 1880.

de Man 1884, p. 149, tab. 23, fig. 97.

Hofmänner 1913, p. 645—646.

Steiner 1914, p. 262.

Hofmänner-Menzel 1915, p. 183—184.

Eigene Maße:

$$\text{♀ L} = 0,83 \text{ mm (0,56—1,09)}$$

$$\alpha = 43,7 \text{ (40—47,3)}$$

$$\beta = 7,2 \text{ (5,7—9,5)}$$

$$\gamma = 10,1 \text{ (8,6—11,5)}$$

$$V = 78\% \text{ (68,5—82,5)}$$

$$G_1 = 34,5\% \text{ (34,5—42)} \quad 2$$

$$G_2 = (\text{Ut}) \quad 3\% \quad 1$$

$$\text{st} = 19 \text{ (15—26)} \quad 4$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{♂ L} = 0,8 \text{ mm} \\ \alpha = 40 \\ \beta = 6,5 \\ \gamma = 10,8 \end{array} \right\} 1$$

$$\text{♀ (juv.) L} = 0,8 \text{ mm}$$

$$\alpha = 29,5$$

$$\beta = 6,5$$

$$\gamma = 11,5$$

$$V = 84\%$$

$$\text{juv. L} = 0,68 \text{ mm (0,53—0,8)}$$

$$\alpha = 46 \text{ (37—61,5)}$$

$$\beta = 4,4 \text{ (3,9—4,9)}$$

$$\gamma = 8,6 \text{ (7,7—9,3)}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{juv. L} = 0,68 \text{ mm (0,53—0,8)} \\ \alpha = 46 \text{ (37—61,5)} \\ \beta = 4,4 \text{ (3,9—4,9)} \\ \gamma = 8,6 \text{ (7,7—9,3)} \end{array} \right\} 3$$

Gesamtindividuenzahl 14, davon ♀ 5 (davon 1 mit Vulva-anlage), ♂ 1, juv. 8. Sexualziffer 20 (n 6).

Maße der Literatur (de Man, Hofmänner):

$$\text{♀ L} = 0,71—0,9 \quad \text{♂ } 1 \text{ mm}$$

$$\alpha = 50—60$$

$$\beta = 6$$

$$\gamma = 8—10 \quad 12$$

$$V = \text{ca. } 66—70$$

$$\text{st} = 18—20$$

Verglichen mit den Maßen der Literatur sind die vorstehenden weniger schlank, tragen durchschnittlich einen kürzeren Ösophagus, einen längeren Schwanz und eine weiter hinterständige Vulva, somit Merkmale, die an *T. dipsaci* erinnern, und tatsächlich wird ja unsere Art als die freilebende Stammform von *T. dipsaci* angesehen, eine Ansicht, der ich völlig beipflichten kann, unterscheiden sich doch beide Arten (vgl. *T. dipsaci*, Verwandtschaft) so wenig voneinander, daß sie, rein morphologisch betrachtet, als

<sup>1)</sup> Der in Salzburg (Mattseen) von mir aufgefundene *T. filiformis* erwies sich bei Überprüfung des Präparates als *T. agricola*.

Varietäten einer Art gelten können, etwa so wie *Tylenchus filiformis* mit der Varietät *leptosoma* und *T. agricola* mit der Varietät *aquaticus*, die sich auch im ♂ Geschlechte durch das Fehlen bzw. Vorhandensein des Spikulums der Stammart gegenüber auszeichnen. Das einzige ♂ trug eine sich bis auf die vordere Schwanzhälfte erstreckende Bursa, ein accessorisches Stück habe ich nicht wahrgenommen <sup>1)</sup>.

**Vorkommen.** An Pflanzenwurzeln, doch nie entoparasitisch, nie in oberirdischen Pflanzengeweben, wie dies für *T. dipsaci* typisch ist. Nach de Man in Holland „nicht selten“ in feuchten Wiesen und in Dünen. Hofmänner fand ein einziges ♀ in 40 m Tiefe des Genfer Sees.

Im Untersuchungsgebiet ausschließlicher Erdbewohner (Gruppe 5) **selten, wenig verbreitet**, nahezu omnivag, auch im Hochgebirge (fehlt Sumpf, Waldhumus), besonders an Graswurzeln im Wiesengelände, aber auch im Moosrasen, selten im Sphagnum-Moor.

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. Mur, Hochlantschgebiet 1000 m, Großer Pyrgas 2200 m, Zirbitzkogel 1800—2397 m; Niederösterreich: Purkersdorf bei Wien, Lunz a. Ybbs bis 1150m; Bukowina: Czernowitz-Stadt; Ungarn-Siebenbürgen: Ineu 1800 m. Fang Nr. 4b, 7a, 8e—f, 10i, k, 15h, 16c, 17d, f.

**Geographische Verbreitung.** **Schweiz** (Hofmänner a., Steiner t.); **Holland** (de Man t.); **England** t. (de Man).

#### 5. *Tylenchus dipsaci* Kühn 1858.

Literatur<sup>2)</sup>:

Bastian 1865, p. 128.

Bütschli 1873, p. 39—41, tab. 2, fig. 8a—g, *T. askenasyi*.

Ritzema-Bos 1888, p. 232, 257, 646.

Maupas, E., et Debray, F.<sup>3)</sup> 1896, *Tylenchus devastatrix* Kühn, p. 1—54, fig. 1—23.

Marcinowski 1909, p. 58—67, fig. 30—32.

Steiner 1914, p. 262.

Synonyme nach Marcinowski 1909: *T. devastatrix* Kühn 1868,

*T. putrefaciens* Kühn 1877? *T. secalis* Nitschke 1868,

*T. askenasyi* Bütschli 1873, *T. havensteini* Kühn 1881, *T. hyacinthi* Prillieux 1881, *T. allii* Beyerink 1883, *T. devastatrix* Ritzema-Bos 1888.

<sup>1)</sup> Nach de Man 1884, tab. 23 fig. 97d ist das accessor. Stück zart, schwach chitinisiert, während es bei *T. dipsaci* stets deutlich zu sein scheint.

<sup>2)</sup> Es wurde nur die mir zugängliche Literatur angeführt, ich verweise bezüglich dieser Art sowie der Pflanzenparasiten überhaupt auf Marcinowski.

<sup>3)</sup> Diese wichtige Abhandlung war Marcinowski leider unbekannt.

Eigene Maße:		
♀ L = 0,78mm(0,445—1,05)	} 12 (30)	G <sub>1</sub> = 50% (36—62) 6
a = 34,6 (22—46)		G <sub>2</sub> (Ut.) = 5,6% (3,2—10) 3
β = 6,6 (5,3—9,3)		Ei = 62:18,5 μ (58—65): 17—19 μ) 3
γ = 9,8 (5,6—11,7)		st = 15 (10—18) 10
V = 78% (72—82)		
♂ L = 0,69 mm (0,46—0,98)	} 9	juv. L = 0,38 mm
a = 40,5 (33—50)		a = 30
β = 5,6 (4,4—6,4)		β = 3,9
γ = 9,85 (8,4—11,2)		γ = 8,3
st = 13 (12—15) 5		
Gb = 27, 29,5% 2		

Gesamtindividuenzahl 39, davon ♀ 23 (davon 3 eiertrag., 4 mit Vulvaanlage), 8 ♂, 8 juv. Sexualziffer 35<sup>1)</sup> (n 31).

Diese Art, deren Länge nach Marcinowski 0,94—1,74 mm, nach Maupas 1—2,2 mm beträgt und im Mittel 1,2—1,55 mm (Marcinowski) erreicht, bleibt dort, wo sie nicht direkt parasitisch (entoparasitisch) lebt, sondern semiparasitisch an Wurzeln saugt, viel kleiner. Mit der Körperkleinheit<sup>2)</sup> hängt auch die geringere Körperschlankheit (gegen a 40—45 im Mittel) und die Langschwänzigkeit (gegen γ 16—17 im Mittel) zusammen.

Die ♂ tragen keine schwanzumfassende Bursa, sondern sie erreicht die Hälfte bis  $\frac{2}{3}$  der Schwanzlänge, wie dies Bütschli für *T. askenasyi* abbildet.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** *T. dipsaci* ist *T. intermedius* sehr nahe verwandt (vgl. S. 562) und unterscheidet sich hauptsächlich **morphologisch** nur durch das Vorhandensein eines deutlichen accessorischen Stückes beim ♂ (bei *intermedius* sehr schwach bis fehlend), beim ♀ durch die plumpere Körpergestalt; ökologisch durch die meist **entoparasitische** Lebensweise. Sollten Kulturversuche das Fehlen oder Vorhandensein des accessor. Stückes bei fluktuierender Variabilität erweisen und Impfversuche mit freilebendem Material positive Ergebnisse zeitigen, so wäre *T. intermedius* als eigene Art aufzulassen und in den Formenkreis von *T. dipsaci* zu ziehen.

**Vorkommen** nach Marcinowski als Entoparasit oberirdisch im Stammteil und im Blattgewebe verschiedener Pflanzen, unterirdisch (auch an Getreidekeimlingen) nur in Zwiebeln und Knollen, aber nie in Wurzeln. Im Herbst wandert der größte Teil der Parasiten aus der Pflanze in den Boden hinein, so daß dann Bodeninfektionen vorkommen.

<sup>1)</sup> Die Sexualziffer ist höchstwahrscheinlich größer (gegen 50), da ein Teil der ♂ (3) zu *T. darbouxi* gestellt wurde.

<sup>2)</sup> Individuen, die bei 0,5 mm und darunter bereits vulvatragend sind und sich nach der letzten Häutung befinden, spreche ich als f. *parrvus* n. f. an. das vorstehende Material enthält davon 3 Individuen (Fang 7h).

Im Untersuchungsgebiet **ziemlich selten** und **sehr wenig verbreitet** an Graswurzeln von Wiesengelände<sup>1)</sup> (Hutweide).

**Fundort.** Bukowina: Czernowitz-Stadt und Umgebung. Fang Nr. 7 e, g—h.

**Geographische Verbreitung.** Offenbar weit verbreitet<sup>2)</sup>, freilebend bisher nicht nachgewiesen.

6. *Tylenchus darbouxi* Cotte 1912.

Cotte 1912, p. 256—258, fig. 9.

Diese Art unterscheidet sich von *T. dipsaci* hauptsächlich durch das Fehlen der Bursa beim ♂; die übrigen Unterschiede, wie Körperkleinheit, weiter vorn gelegene Vulva (66—75%), ebenso wie die 3 rudimentären Lippen des Vorderendes, gestatten es nicht, das ♀ dieser Art sicher zu erkennen. Ich traf gemischt mit *T. dipsaci* auf einer ziemlich trockenen Hutweide in Czernowitz im Juni und Juli 1916 drei ♂ ohne Bursa, die ich hierherstellen muß und die folgende Maße aufweisen:

$$\left. \begin{array}{l} \text{♂ L} = 0,66 \text{ mm (0,635—0,67)} \\ a = 40 \text{ (37—41,3)} \\ \beta = 7,3 \text{ (6,5—7,8)} \\ \gamma = 9,3 \text{ (8,8—10)} \\ \text{Gb} = 29\% \text{ 1} \\ \text{st} = 13 \text{ (10—16) 3} \end{array} \right\} 3$$

Die Weibchen vermochte ich von *T. dipsaci* nicht zu unterscheiden. Da auch die ♂ nur durch die rudimentäre Bursa von der Vergleichsart zu trennen sind, wäre ich fast geneigt, *T. darbouxi* als Subspezies zu *T. dipsaci* zu stellen, welche Art dann Individuen mit schwanzumfassender Bursa bis zu völligem Bursaschwund umschließen würde, ganz abgesehen von Ernährungsmodifikationen usw. Da das Eingehen auf parasitische Nematoden indessen nicht im Rahmen dieser Arbeit gelegen ist und mir zudem unzweifelhaftes Parasitenmaterial nicht zur Verfügung stand, sehe ich hiervon ab.

**Vorkommen und Fundort.** Im Untersuchungsgebiet **sehr selten**, **sehr wenig verbreitet**, an Graswurzeln<sup>3)</sup> einer Hutweide in Czernowitz, Bukowina. Juni—Juli 1916. Fang Nr. 7 e, g.

**Geographische Verbreitung.** **Frankreich:** Provence (erzeugt Gallen im Mark und in der Rinde von *Thymus vulgaris*).

7. *Tylenchus* sp. (1) (Fig. 42).

♂ L = 0,71 mm      Gesamtindividuenzahl 1 ♂, ♀ unbekannt.  
a = 35,5      Die Beschreibung dieser vermutlich neuen  
β = 7      Art erfolgt nach einem einzigen ♂ Exemplar.  
γ = 4,5      Leider hat das Präparat, das ich besitze, das  
st = 9      Vorderende eingebüßt, doch hoffe ich, daß  
unsere Art wiedererkannt werden kann.

<sup>1)</sup> Fangzeit April, Juni, Juli 1916.

<sup>2)</sup> Auf nähere Angaben verzichte ich infolge von Literaturmangel.

<sup>3)</sup> *Thymus vulgaris* gedeiht im weitem Umkreise nicht.

**Körperform** ziemlich schlank, nach vorn zu ziemlich stark verjüngt, nach hinten in einen langen allmählich spitz zulaufenden fadenförmigen Schwanz endigend (Fig. 42). **Kutikula** deutlich fein queringelt, Ringelabstand 1—1,6  $\mu$ , ohne Seitenmembran. **Vorderende** mit einer kaum merklichen abgesetzten Kopfkappe (durch Aufhören der Kutikularringelung bedingt), völlig nackt und ohne chitinige Elemente. **Mundstachel** deutlich, mit knopfartiger proximaler Anschwellung, Vorderende nicht zugespitzt. **Ösophagus** typisch mit einem vorderen echten und einem hinteren birnförmigen, vom Darne deutlich abgesetzten Pseudobulbus. Exkretionsporus und Nervenring am Ösophagushals. **Darm** grobkörnig, ohne Besonderheiten. ♂ **Genitalorgane**. Hodenbeginn knapp hinter dem Ösophagusende, ohne Umschlag, Spikula und accessor. Stück vorhanden, letzteres (Fig. 42) etwa  $\frac{1}{3}$  der Spikulalänge. Spikula typisch, schlank. Eine **Bursa** fehlt bzw. ist nahezu völlig rudimentär. Es stellt unsere Art mithin gleich *T. darbouxi* eine Brücke zwischen *Tylenchus* und *Aphelenchus* dar.

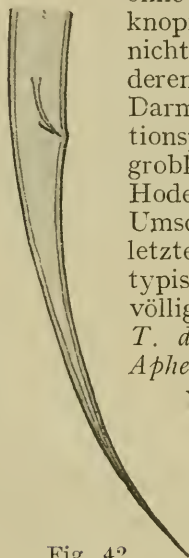


Fig. 42.

**Verwandschaft und Unterscheidung.** Soweit sich die Literatur überblicke, sind bisher nur 3 Arten mit rudimentärer bzw. fehlender Bursa bekanntgeworden. *T. minutus* Cobb 1893, *T. darbouxi* Cotte und *T. macrogaster* Fuchs 1915. Ich beschränke mich darauf, die Unterschiede diesen Arten gegenüber hervorzuheben.

Von *T. minutus* Cobb unterscheidet sich unsere Art abgesehen von der Körpergröße (gegen 0,4 mm) durch das Fehlen der Bursa, während bei *T. minutus* eine rudimentäre Bursa (Ausdehnung: 3facher analer Körperdurchmesser postanal, halb so weit präanal) vorhanden ist, auch ist das accessor. Stück bei *minutus* länger ( $\frac{1}{2}$  Spikulalänge), aber undeutlicher. Leider gibt Cobb keine Abbildung.

Von *T. darbouxi* Cotte unterscheidet sich unsere Art hauptsächlich durch die Schwanzlänge (gegen  $\gamma$  8,8—10).

Von der an Borkenkäfer bzw. Borkenkäfermulm gebundenen Art *T. macrogaster* Fuchs, abgesehen vom Vorkommen, durch Körpergröße (gegen ♂ 1,9 mm), Ösophaguskürze (gegen  $\beta$  3,5—4,5), accessorisches Stück (fehlt bei *macrog.*), Spikulaform und Fehlen von Anal-, Prä- und Postanalpapillen unterschieden.

**Vorkommen sehr selten, nicht verbreitet**, im Laubwaldhumus.

**Fundort.** Bukowina: Umgebung von Czernowitz. Fang Nr. 12h.

8. *Tylenchus consobrinus* de Man 1906 (Fig. 43a—d).  
de Man 1906, p. 160—163, *T. sp.* bzw. *consobrinus*. Fig. 4—7.

## Eigene Maße:

♀ L = 0,9 mm (0,8—1,05)	} 3 (eiertrag. 1)
α = 31 (29—33)	
β = 7,2 (6—8,6)	
γ = 21,3 (20—24)	
V = 89 % (88—91,5)	
G <sub>1</sub> = 67 % (62—75)	} 1
st = 13	
Ei = 71:22 μ (L = 1,05 mm)	

♂ L = 0,53	0,68 mm	♀ (juv.) L = 0,6—0,7 mm
α = 28	30,5	α = 31,3 30,5
β = 5	5,6	β = 4,1 5,2
γ = 15,4	17,7	γ = 13 20,3
G <sub>b</sub> = 49 %		V = 84 89 %
st = 15	18	st = 13 20

Gesamtindividuenzahl 13, davon ♀ 7 (davon 1 eiertrag., 2 mit Vulvaanlage), ♂ 2, juv. 4, Sexualziffer 29 (n 9).

## Maße nach de Man:

♀ L = 1,3 mm	♂ unbekannt
α = 35	
β = 6,5—7	
γ = 21—24	
V = 90 %	
st = 14	

Die hiergestellte Individuen stimmen im großen Ganzen recht gut mit der Beschreibung und Abbildung des holländischen Forschers überein; auch die Maße zeigen Annäherungen. Hinsichtlich des **Schwanzes** finde ich jedoch, wie die beigegebenen Figuren a—c zeigen, eine weitgehende Variabilität. So zeigte ein während der letzten Häutung befindliches Weibchen mit Vulvaanlage (Fig. 43a) einen Schwanz, der der Abbildung von de Man entspricht. Mitunter (Fig. 43b) ist das Schwanzende jedoch deutlich in eine Spitze ausgezogen, zuweilen ist es plump abgerundet mit aufgesetztem Spitzchen (Fig. 43c), oder das Spitzchen fehlt. Dann gleicht der Schwanz sehr *T. dendrophilus*, einer der unsrigen ohnedies nahe verwandten Art (Marcinowski 1909, p. 132, fig. 60).

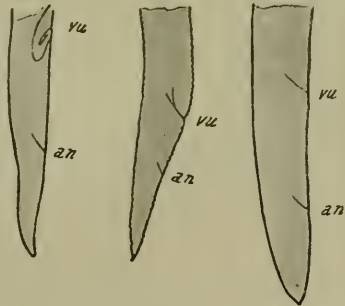


Fig. 43 a. Fig. 43 b. Fig. 43 c.

Ein einziges Weibchen war eiertragend, das große Ei befand sich unmittelbar prävulvar. Die weitausgestreckte Gonade ist umgeschlagen. Es ist mir gelungen, 2 ♂ aufzufinden, so daß ich die Beschreibung von de Man vervollständigen kann. Die Bursa



(Fig. 43d *bu*) ist schwanzumfassend, die Spikula sind von gewöhnlicher Form, ein kleines accessorisches Stück ist deutlich wahrnehmbar.

Im übrigen habe ich der Beschreibung von de Man nur wenig hinzuzufügen. Die Ösophagusverhältnisse sind meist undeutlich, die Kutikula trägt eine verhältnismäßig gut sichtbare Seitenmembran von  $\frac{1}{4}$  der Gesamtkörperbreite.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Wie bereits de Man erkannte, steht unsere Art *T. millefolii* (Löw) 1874 ziemlich nahe, unterscheidet sich jedoch von dieser Art 1. durch die Schwanzlänge (gegen  $\gamma$  11,4 nach Marcinowski 1909), 2. durch die Körpergröße (gegen ♀ 2, 33, ♂ 1,6 mm bei *millefolii*), ein Umstand, der sich leicht aus der Lebensweise erklären läßt. Sehr gut stimmt der Bau des ♂ überein, desgleichen der Gonadenumschlag des Weibchens, während dem Unterschied in der Vulvalage (gegen 86,5 bis 87%) kein Gewicht beizulegen ist. Alles in allem scheint mir *T. consobrinus* die freilebende Stammart von *T. millefolii* zu sein, etwa so wie *T. intermedius* für *T. dipsaci*.



Fig. 43d.

Die weit hinterständige Vulva und der abgerundete Schwanz mancher Individuen erinnern an *T. dendrophilus* Marcinowski. Die Unterschiede sind: 1. der Ösophagus unserer Art ist nicht rudimentär; 2. die Männchen tragen ein deutliches accessor. Stück; 3. der Schwanz hält in seiner Länge die Mitte zwischen *T. millefolii* und *T. dendrophilus*; 4. unsere Art ist schlanker (gegen ♀ 24, ♂ 30); 5. das Ovar ist umgeschlagen; 6. die Lebensweise ist verschieden (*T. dendrophilus* im Gummifluß von Kirschbäumen).

**Vorkommen.** Nach de Man in einer sandigen Wiese Hollands. Im Untersuchungsgebiete **selten** und **sehr wenig verbreitet**, nur im Wiesengelände (trockener bzw. etwas sandiger Boden: Hutweide der Ebene und Gebirgsgelände).

**Fundort.** Steiermark: Zirbitzkogelspitze 2397 m; Niederösterreich: Dürrensteinspitze 1877 m; Bukowina: Czernowitz-Stadt. Fang Nr. 7f—g, 10i, 11h.

**Geographische Verbreitung.** Holland t. (de Man).

9. *Tylenchus tenuis* n. sp. (Fig. 44a—b).

♀ L = 0,69 mm	} 1
a = 41,7	
β = 3,8, β <sub>1</sub> = 10,8	
γ = 11,2?	
V = 52%	
G <sub>1</sub> = 24%	
G <sub>2</sub> = 23%?	
st = 20	}
Eigröße = 38:11 μ	

Gesamtindividuenzahl 2 (ein ♀, 1 juv.), ♂ unbekannt.

**Körperform** schlank, beiderseits mäßig verjüngt (Vorderrand etwas kürzer als der halbe maximale Durchmesser). **Kutikula** deutlich quergeringelt (Ringelbreite in der Mitte etwa  $1,5 \mu$ ), in der Nähe des Vorderendes ist die Ringelung sehr zart und viel schmaler (etwa  $0,7 \mu$ ). Seitenmembran (Fig. 44b, *sm*) deutlich, mäßig breit ( $\frac{1}{4}$  des Durchmessers). **Vorderende** (Fig. 44a) sehr schwach abgesetzt (erinnert an *Aphelenchus*), Vorderrand abgestutzt, völlig nackt. **Stachel** sehr zart, am Hinterende schwach geknöpft, relativ kurz (Ösophagus sehr lang). **Ösophagus** sehr lang, mit langgestreckten Bulben. Nervenring und Exkretionsporus ( $\frac{2}{5}$  der Gesamtösophaguslänge vom Vorderende) am Halsteil. Hinterer Bulbus etwa die zweimalige Maximallänge des Körpers bei einer Breite von  $\frac{1}{4}$  seiner Länge erreichend, vom Darne sehr deutlich abgesetzt. **Darm** ziemlich gleichmäßig gekörnt (Korngröße ca.  $1,5 \mu$ ). Anus schwer sichtbar. Enddarm länger als der anale Körperdurchmesser. ♀ **Genitalorgane** paarig symmetrisch, Vulva schwach chitinisiert. Ein großes Ei hinter der Genitalöffnung. **Schwanz** plump (Fig. 44b). Das Hinterende ist stumpf mit leicht abgerundeter Spitze.

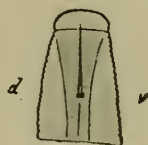


Fig. 44a.

**Vorkommen.** Sehr selten, nicht verbreitet, im alpinen Moosrasen.

**Fundort.** Steiermark, Zirbitzkogel ca. 1800 m, Fang Nr. 17f.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Unsere Art scheint mit *T. uniformis* Cobb 1893 [(2), p. 38—39, ohne Abbildung] verwandt zu sein, unterscheidet sich jedoch 1. durch die Schwanzform, die bei *T. uniformis* („conical“) nach dem ♂ zu urteilen (Bursa nur am ersten Viertel) vermutlich spitz endet; 2. durch den langen Ösophagus (gegen 5,6 beim ♂); 3. durch die Vulvalage (bei *uniformis* 45%), Stachelänge (gegen  $\frac{1}{10}$ ), Kutikularringelung (bei der Vergleichsart zarter) und das Vorderende (bei *unif.* nicht abgesetzt). Von *T. dubius* und *granulosus* ist unsere Art durch den langen Ösophagus und durch die relative Stachelänge (gegen st 5—11) unterschieden.



Fig. 44b.

#### 10. *Tylenchus* sp. (2) (Fig. 45).

Maße: Larvenhaut; juv.

Larvenhaut; juv.

Nr. 1

Nr. 2

L = 0,665 mm 0,41 mm

0,585 mm 0,4 mm

a = 27 20,3

30,6 33

β = 3,4 2,36

3,6 2,4

γ = 2,5 11,1

2,8 11,8

Gm = 62%

61%

Gesamtindividuenzahl 2 juv. in Häutung, ohne Vulvaanlage.

**Kutikula-Innenschicht** deutlich queringelt, mit schmaler ( $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{9}$ ), scharf differenzierter Seitenmembran. **Vorderende** nackt, **Mundstachel** schwach, deutlich geknöpft,  $\frac{1}{15}$  der Gesamtösophaguslänge erreichend, Ösophagus typisch, desgleichen Exkretionsporus und Nervenring, Darm körnig. Beide Exemplare mit hinterständiger Genitalanlage, vermutlich, da ohne Vulvaanlage, im vorletzten Häutungsstadium. **Schwanz** (fig. 45) außerordentlich lang, fadenförmig (vermutlich noch länger, da das Ende abgebrochen scheint). Dieser Zustand ist jedoch nur larval, im Innern liegt ein viel kürzerer Schwanz, so daß das erwachsene Tier einen kurzen, vielleicht sogar abgestumpften oder gar gerundeten Schwanz tragen dürfte.

Ich halte es für sehr gut möglich, daß *Choronema simplex* Cobb (1920, 2, p. 238, fig. 14) in die Nähe dieser Art gehört. So erinnern an meinen larvalen *Tylenchus* Habitus- und Schwanzverhältnisse, Vorderende, Exkretionsporus, Schwanzpapillen und Vorkommen (*Chor. simpl.* wurde an Pflanzenwurzeln unweit Washington, Virg. U. S. A. aufgefunden). Da bei meinen beiden, gleichfalls in Häutung befindlichen Tieren durch Kontraktion das Vorderende der Larvenhaut von dem der Larven ziemlich entfernt war, konnte man am Vorderende der Larvenhaut die Andeutung einer Chitinkappe erkennen, auf die vielleicht die dreifache bogenförmige Zeichnung am Vorderende in Cobbs Figur zurückzuführen ist, während der Pharynx (Mundhöhle) möglicherweise den Mundstachel vorstellt.

Die Unterschiede zwischen Cobbs Art und meiner erstrecken sich auf den Ösophagus (*Chor. s.* nur mit schwacher Endanschwellung, ohne Bulbus vor dem Nervenring; *T. sp. typ. Tylenchus*-artig, wenn auch mit schwach ausgeprägt. echt. Bulbus vor dem Nervenring) und auf die Mundhöhle (*Chor. s.* ohne Mundhöhle, *T. sp.* mit sehr zartem *Tylenchus*-Stachel); auch die Maße (*Choron. simplex*: juv. L 1 mm,  $\alpha$  39,  $\beta$  6,7,  $\gamma$  4,35 bzw. 10) zeigen Unterschiede.

**Vorkommen.** Sehr selten, sehr wenig verbreitet in trockener Hutweide.

**Fundort.** Bukowina: Czernowitz-Stadt, Fang. Nr. 7d, f. Am selben Standort wurden unter beinahe 1300 gesammelten



Fig. 45.

Nematoden folgende *Tylenchus*-Arten beobachtet: *agricola*, *clavicaudatus*, *consobrinus*, *darbouxii*, *dipsaci*, *dubius*, *filiiformis* (auch v. *leptosoma*) und *intermedius*. Mit keiner dieser Arten kann ich diese Jugendformen mit dem auffälligen Larvenschwanz identifizieren.

### 11. *Tylenchus lamelliferus* de Man 1880.

de Man 1884, p. 146—147, tab. 22, fig. 94.

Cobb 1889.

Diese interessante Art hat bisher nur Cobb im Moos und im Schneckenkot wiedergefunden. Im Untersuchungsgebiete fand ich ein einziges ♀ Exemplar von folgenden Maßen: L 0,89 mm,  $\alpha$  27,4,  $\beta$  7,5,  $\gamma$  21, V 53,5%, das hinter den holländischen Exemplaren (bis 1 mm) an Größe zurückblieb und einen leicht kontrahierten und daher kürzeren Ösophagus (gegen  $\beta$  6) aufwies, sonst aber völlig mit der Beschreibung von de Man übereinstimmt.

**Vorkommen.** In Holland an Wurzeln von Gräsern in feuchten und sandigen Wiesen „mäßig häufig“ (de Man); im Moos und im Schneckenkot selten (nur ♂ Cobb). Im Untersuchungsgebiet **sehr selten, nicht verbreitet** in feuchter Mähwiese.

**Fundort.** Bukowina: Umgebung von Czernowitz. Fang Nr. 8k.

**Geographische Verbreitung.** Deutschland: Jena (Cobb); **Holland** (de Man), terrikol.

### 12. *Tylenchus dubius* Bütschli 1873.

Bütschli 1873, p. 39, tab. 2, fig. 9a—e.

Menzel 1914, p. 61—62.

Micoletzky<sup>1)</sup> 1914 (3), p. 272—273.

Hofmänner-Menzel 1915, p. 182.

Eigene Maße (terrikol):

♀ L = 0,61 mm (0,44—0,89)	}	13 (50)	G <sub>1</sub> = 17% 1
$\alpha$ = 24,4 (20—30,5)			Eizahl = 1,6 (1—3) 5
$\beta$ = 5,4 (4—6,8)			Eigröße = 44:18,5 $\mu$ (35—69: 16,8—26) 7
$\gamma$ = 14,2 (11,5—25,6)			st = 8,8 (5,1—11) 11
V = 54,2% (50,5—57,3)			
♂ L = 0,65 mm (0,45—0,9)	}	5	
$\alpha$ = 26,5 (26—28)			
$\beta$ = 5,7 (5,3—6,1)			
$\gamma$ = 13,9 (11—17,6)			
st = 8,4 (6,5—10,3) 3			

♀ (juv.) L = 0,77 mm	}	1	juv. L = 0,69 mm (0,42—0,94)	}	4
$\alpha$ = 26			$\alpha$ = 24 (19,5—36)		
$\beta$ = 5,9			$\beta$ = 5,6 (4,45—7,4)		
$\gamma$ = 13,1			$\gamma$ = 13 (9,5—15,6)		
V = 51,5%					

Gesamtindividuenzahl 36, davon ♀ 14 (5 eiertrag., 1 mit Vulvaanlage), ♂ 5, juv. 13. Sexualziffer 36 (n 19).

<sup>1)</sup> Vgl. die übrige Literatur.

Vergleichsmaterial aus dem Süß-

wasser des Untersuchungsgebiets: Maße der Literatur:

♀ L = 0,77 mm	♂ 0,74	♀ L = 0,85—1,1 mm	♂ 0,71—0,99 mm
a = 31	27,3	a = 27—30	21(Bütschli)-30
β = 4,8	5,3	β = 5—6	5—6,1
γ = 13,3	10,5	γ = 12—13	10—15
V = 57,3 %			st = 7
st = 5,4	5,2		

Mein terrikoles Material bleibt kleiner und plumper als die beiden eigenen Süßwasservertreter und als die Angaben der Literatur. Dagegen sind die vorliegenden Individuen im ♀ Geschlechte kurzschwänziger, ein Exemplar wies für  $\gamma$  18, ein anderes 25,6 auf. Die relative Stachelnlänge, die um etwas mehr als das doppelte Minimum schwankt, ist durchschnittlich kürzer.

Das bursale Papillenpaar ist stets deutlich nachweisbar, dagegen läßt sich die präanale unpaare Papille nicht immer sicher beobachten.

Ein auffallend großes juv. ohne Vulvaanlage von 0,94 mm Länge fand ich auf feuchter und fetter Almweide am Großen Pyhrgas. Dieses Jugendstadium war erfüllt von bis 5  $\mu$  Durchmesser aufweisenden lichtbrechenden Kügelchen, reife Tiere habe ich an dieser Fundstelle leider nicht angetroffen.

**Vorkommen.** An Pflanzenwurzeln (Bütschli, Cobb), in Wiesen und Marschgründen (Hollands) „sehr häufig“ (de Man), nach Marcinowski an Wurzeln von Zuckerrüben, nach Menzel in hochalpinen Vegetationspolstern aus 2600—2700 m. Im Süßwasser vom Autor nachgewiesen. Im Untersuchungsgebiete terrikol **ziemlich selten** und **wenig verbreitet** (aquatil sehr selten, nicht verbreitet), an Pflanzenwurzeln im Wiesengelände (mehr als  $\frac{9}{10}$  aller Individuen und  $\frac{1}{8}$  aller Fänge), besonders in Mähwiese, selten im Waldhumus an Graswurzeln oder an Heidekraut (je 1 Exemplar). Gehört zu Gruppe 4b (Erdbewohner, die nur hier und da im süßen Wasser angetroffen werden).

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. Mur, Großer Pyhrgas 1350 m; Kärnten: Unterdrauburg; Bukowina: Czernowitz-Stadt und Umgebung, Kuczurmare. Fang Nr. 7i, l, 8c, g, i—j, 9a—b, d; g, i, k—l, 10c, 12e, 14d.

**Geographische Verbreitung.** **Österreich:** Steiermark (Grundlsee a. Micoletzky); **Deutschland:** Frankfurt a. M. (Bütschli), Erlangen, Weimar (de Man), Jena (Cobb), Berlin (Marcinowski); **Schweiz** (Menzel, Steiner); **Holland** (de Man); **Dänemark** (Ditlevsen); **England** (de Man).

### 13. *Tylenchus clavicaudatus* n. sp. (Fig. 46).

Maße:

♀ L = 1,23 mm

a = 37

β = 10, β<sub>1</sub> = 15,4

Gesamtindividuenzahl 1 ♀, ♂ unbekannt.

**Körperform** schlank, beiderseits stark verjüngt. (Vorderende nur  $\frac{1}{5}$  des maxi-

$\gamma = 93$   
 $V = 52,5\%$   
 $G_1 = ?$   
 $G_2 = 26\%$   
 $st = 6$

malen Körperdurchmessers.) **Kutikula** deutlich, fein geringelt (auch in der inneren Schicht), Ringelabstand 0,8 bis  $1,2 \mu$  in der Körpermitte. Am Schwanz ist die Ringelung viel gröber ( $2,5-4 \mu$ ). Seitenmembran schmal ( $\frac{1}{7}-\frac{1}{8}$  des Durchmessers). **Vorderende** nicht abgesetzt, völlig nackt, mit abgerundetem Vorderrand und ohne Chitinstützen im Innern. **Mundstachel** groß ( $\frac{1}{6}$ ), zart, am Hinterende schwach geknöpft. Ösophagus typisch, etwas kontrahiert<sup>1)</sup> (im lebenden Zustand vermutlich etwas länger). **Darm** grobkörnig im Vorderteil. Enddarm um die Hälfte länger als der anale Körperdurchmesser, Rectaldrüsen scheinen vorhanden zu sein, doch kann ich hierüber nichts Sicheres aussagen. ♀ **Genitalorgane** paarig symmetrisch, ohne Umschlag, Vulva ein breiter Querspalt leicht hinter der Mitte. Uterus vom Ovar deutlich geschieden. **Schwanz** schlank, sehr charakteristisch (Fig. 46) mit kolbig verdicktem Ende.

**Vorkommen.** Sehr selten, nicht verbreitet im Wiesengelände (Hutweide).

**Fundort.** Bukowina: Czernowitz-Stadt. Fang Nr. 7a.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Ist *T. granulatus* Cobb 1893 [(1) p. 51—52, ohne Abbildung] nahe verwandt (Gonadenbau, Kutikularringelung, Darmgranulierung, Stachellänge) und unterscheidet sich:

1. Der Schwanz ist bei unserer Art terminal keulenförmig verdickt, bei *T. granulatus*, soweit ich Cobbs Beschreibung verstehe ( $\gamma 10$ ), konisch und am Ende abgerundet<sup>2)</sup> bzw. plump zugespitzt.
2. Die Seitenmembran ist bei der Vergleichsart viel breiter ( $\frac{1}{3}$ ).
3. Das Vorderende von *T. granulatus* trägt 6 sphärische Lippen.
4. *T. granulatus* ist kleiner (L 0,68 mm), plumper ( $a 30,5$ ) und trägt einen längeren Ösophagus ( $\beta 6$ ) und eine deutlicher hinterständige Vulva (56%), Merkmale, auf die ich jedoch kein Gewicht legen möchte, da Cobb nur unreife Weibchen sah.

14. *Tylenchus bacillifer* n. sp. (Fig. 47a—d).

Maße:

♀	juv.	juv.
L = 0,88	0,43	0,58 mm
a = 38,3	20,5	25

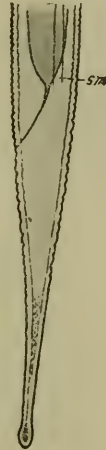


Fig. 46.

<sup>1)</sup> Die Kontraktion des Ösophagus erkennt man am sichersten am Lageverhältnis des Exkretionsporus; befindet sich dieser nämlich am oder gar hinter dem Pseudo- (End-) Bulbus, so ist es sicher, daß sich der Ösophagus verkürzt hat.

<sup>2)</sup> „The tail is conoid to near the terminus, where it diminishes suddenly to a blunt point.“

$\beta = 6,8$	3,8	4
$\gamma = 14,6$	8,3	9,4
$V = 87\%$	Ge <sup>1)</sup> 70%	
$G_1 = 52,5\%$	11%	
st = 18	12,4	15

Gesamtindividuenzahl 3 (1 ♀, 2 juv.), ♂ unbekannt.

**Körperform** schlank, im jugendlichen Zustand wie gewöhnlich nicht unerheblich plumper. Die **Kutikula** ist mehrschichtig mit fein geringelter Außen- und Innenschicht. Ringelabstand ca. 1,1  $\mu$ . Seitenmembran vorhanden, mäßig breit ( $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$  des Körperdurchmessers). Das **Vorderende** (Fig. 47a—b) ist nicht abgesetzt, vorn (Fig. 47a) meist leicht abgestutzt, völlig nackt. Im Innern des Vorderendes finden sich (vermutlich 3) chitinige Stäbchen (daher der Name) von kommaartiger Gestalt (*chst*) und veränderlicher Stellung. Bei vorgestrecktem Stachel (Fig. 47b) neigen sie bei

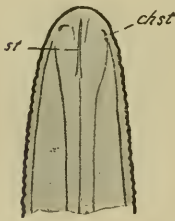


Fig. 47a.



Fig. 47b.

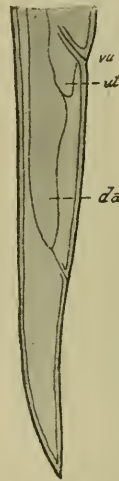


Fig. 47c.

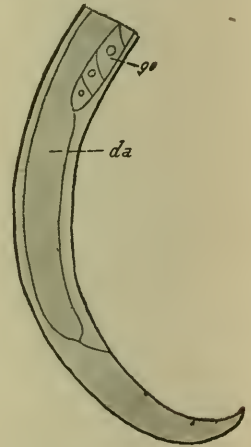


Fig. 47d.

Seitenansicht nach vorn zusammen, ist der Stachel dagegen in der Ruhelage bzw. zurückgezogen (Fig. 47a), so liegen diese Stäbchen leicht gekrümmt mehr peripher. Daß dieser Unterschied in der Stäbchenlage mit der Stachelfunktion und nicht oder doch nur sekundär mit dem individuellen Alter zusammenhängen dürfte, dafür spricht ein zweites jugendliches Exemplar, das den Stachel gleich dem ♀ zurückgezogen und die Chitinstäbchen in derselben Lage zeigt wie das erwachsene, nämlich peripher. Der **Mundstachel** ist klein, zart, proximal mit nur angedeuteter Knöpfung. Der Ösophagus, Darm (granuliert, oft schwer sichtbar), Exkretionsporus und Nervenring verhalten sich typisch, desgleichen das ♀ Genitalorgan, das bei weit caudalwärts verlagert Vulva (Schwanzlänge gleich der Entfernung Vulva-Anus) sich ohne Umschlag prävulvar ausstreckt. Der **Schwanz** (Fig. 47c—d) ist konisch, allmählich verjüngt mit leicht abgerundeter Spitze.

<sup>1)</sup> Bedeutet das Hinterende der Genitalanlage.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Bis auf die chitinigen Stäbchen im Vorderende ist diese Art *T. dipsaci* so ähnlich, daß ich sie ursprünglich als Varietät hinzufügen wollte. Sie nimmt eine vermittelnde Stellung zwischen dem Subgenus *Chitinotylenchus* und den eigentlichen Tylenchen ein.

**Vorkommen.** Sehr selten und sehr wenig verbreitet, im Wiesengelände an Graswurzeln (trockene Mähwiese und Alpenweide) und im Waldmoosrasen.

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. M.; Niederösterreich: Dürrensteingebiet 1450 m, Lunz a. Ybbs. Fang Nr. 9g, 10e, 15k.

### B. SG. *Chitinotylenchus* n. SG.

#### 15. *Tylenchus* (*Chitinotylenchus*) *paragracilis* n. sp. (Fig. 48).

Maße:

♀ L = 0,7 mm  
 a = 32  
 β = 6,4  
 γ = 11,4  
 V = 81 %  
 G<sub>1</sub> = 55,5 %  
 st = 13

Gesamtindividuenzahl 1 ♀, ♂ unbekannt.

**Körperform** schlank, beiderseits ziemlich beträchtlich verjüngt (Vorderende etwas mehr als  $\frac{1}{3}$  der Maximalbreite, Analdurchmesser etwas mehr als  $\frac{2}{3}$ . **Kutikula** zart, äußerst fein quergeringelt (nur mit Immersion nachweisbar) ohne Seitenmembran. **Vorderende**

(Fig. 48) eine Spur abgesetzt, völlig nackt, mit chitineriger Versteifung, so daß eine ein chitinöses Rahmenwerk einschließende Kopfklappe (*chk*) vorliegt (SG. *Chitinotylenchus*). Über die Form und Anordnung der Chitinteile bin ich nicht ganz klar geworden, doch scheint es sich im wesentlichen um radiär gestellte Chitinplättchen zu handeln, die, peripher mit der Körperkutikula in Verbindung stehend, zentral eine Art Stachelführung bilden und hier an ihrem Innenrand stärkere Chitinisierung aufweisen. Diese stärker chitinierten Partien treten im optischen Längsschnitt stäbchenartig hervor. Nahezu parallel finden sich mehr peripher gelegene Leistchen, so daß ein ähnliches Bild zustande kommt, wie es de Man in seiner Monographie für *T. gracilis* (tab. 23, fig. 96b) angibt. Der **Mundstachel** (*st*) ist mäßig kräftig und am inneren Ende deutlich geknöpft. Die Stachelknöpfe weichen jedoch auseinander, so daß die drei den Stachel bildenden Stäbchen proximal nicht verlötet, sondern frei sind (ähnliches ist für *T. macrogaster* Fuchs 1915 bekanntgeworden). Der **Ösophagus** verhält sich typisch, der Darm ist grobkörnig, das Rektum ohne Besonderheiten. ♀ **Genitalorgane.** Vulva am Beginn des letzten Körperfünftels, pränant, leicht vorgewulstet mit chitinierten Rändern. Genitalorgan prävulvar, ohne Umschlag. **Schwanz** kurz, plump, Ende ziemlich scharf zugespitzt.

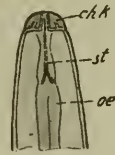


Fig. 48.

**Vorkommen.** Sehr selten, nicht verbreitet, in einer grasigen Alpenweide.

**Fundort.** Steiermark: Hochlantschgebiet 1400 m. Fang Nr. 10b.



**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Gehört zur Gruppe der Tylenchen mit Chitinspangen im Vorderende (SG. *Chitinotylenchus*), ist durch Vorderendebau, Stachelänge und Schwanzform *T. gracilis* verwandt und unterscheidet sich von dieser Art 1. durch die Form und Stellung der Stachelknöpfe; 2. durch die weit nach hinten verlagerte Vulva und die unpaare Gonade; 3. durch die Körperkleinheit (gegen 2,2 mm) und den mäßig schlanken, nie fadenförmigen Körper ( $a$  32 gegen 65—70).

### XIII. *Eutylenchus* Cobb 1913.

Bekannte Arten: *setiferus* (Cobb) 1893 syn. *Tylenchus setiferus*; *decalineatus* (Cobb) 1913 syn. *Atylenchus d.* Cobb 1913.

**Körperform** ziemlich schlank ( $a$  34—39), Körperlänge unter 1 mm (0,6—0,7 mm). **Kutikula**, grob geringelt, ohne oder mit (*decalineatus*) vorspringenden Längslamellen. **Seitenorgane** nicht nachgewiesen. **Vorderende** abgestutzt, nicht abgesetzt, mit (für *setiferus* werden 1893 6, 1913 nur 3 Lippen angegeben) oder ohne Lippen, stets aber mit 4 submedianen langen und ziemlich kräftigen **Borsten** versehen. **Mundstachel** *Tylenchus*-artig mit deutlich geknöpftem Hinterende (Stachel etwa  $\frac{1}{6}$  der Gesamtösophaguslänge). **Ösophagus** *Tylenchus*-artig, Mittelschwellung ein echter muskelkräftiger Bulbus mit Chitinversteifung im Innern, Terminalanschwellung muskellos. **Exkretionsporus** auf der Höhe des echten Bulbus bzw. auf der Höhe des Ösophagealhalses, Nervenring knapp davor. **Darm** ohne Besonderheiten. ♀ **Geschlechtsorgane**<sup>1)</sup> unpaar prävulvar, Vulva deutlich hinterständig (66%), postvulvarer Uterusast (nicht erwähnt) dürfte vorhanden sein. Ovar ohne Umschlag. ♂ **Geschlechtsorgane**. Hode unpaar, ohne Umschlag, mit (*setiferus*) kleiner, aber wohlentwickelter Bursa oder ohne Bursa<sup>2)</sup> (*decal.*), Spikula symmetrisch, leicht gebogen, accessor. Stück vorhanden. Papillen nicht nachgewiesen. **Schwanz** mäßig lang ( $\gamma$  7—10), vermutlich fein zulaufend und spitz endigend.

**Vorkommen** terrikol.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Unterscheidet sich von *Tylenchus* nur durch die Beborstung des Vorderendes. *E. decalineatus* erinnert durch das Fehlen der Bursa an die bursalosen Tylenchen und an *Aphelenchus*, von letzterem Genus ist das vorliegende durch das nicht abgesetzte Vorderende, vor allem aber durch den Ösophagus unterschieden. *E. decalineatus* erinnert durch die Kutikula überdies an *Hoplolaimus*.

<sup>1)</sup> Bezieht sich nur auf *E. decalineatus*, da bei *E. setiferus* das ♀ unbekannt ist.

<sup>2)</sup> Da wir sowohl bei *Tylenchus* als auch bei *Rhabditis* Arten mit und ohne Bursa kennen, halte ich es für zweckmäßig das Genus *Atylenchus* zu *Eutylenchus* zu stellen bzw. einzureihen, da die übrige Übereinstimmung bis auf die Kutikula-Längswülste und die Lippenlosigkeit des Vorderendes sehr weitgehend ist.

**Schlüssel.**

1. Kutikula ohne Längswülste, ♂ mit kurzer, aber deutlicher Bursa, auf die sich die Kutikularingelung fortsetzt, Vorderende mit 3 (6?) Lippen (♀ unbekannt, L 0,7 mm,  $\alpha$  39,  $\beta$  6,7,  $\gamma$  6,7, V 66%), Australien. *setiferus* (Cobb) 1893  
 — Kutikula mit 10 Längswülsten, ♂ ohne Bursa, Vorderende ohne Lippen (L 0,6 mm,  $\alpha$  35—36,  $\beta$  5,6—5,9,  $\gamma$  ♀ 7,2, ♂ 10, V 66%), Nordamerika. *decalineatus* (Cobb) 1913

XIV. *Nemonchus* Cobb 1913.

Einzige Art: *galeatus* Cobb 1913.

**Körperform** mäßig groß (L 1,3—1,5 mm), sehr schlank ( $\alpha$  ♀ 67, ♂ 46), beiderseits verjüngt. **Kutikula** fein geringelt, Seitenorgane nicht nachgewiesen. **Vorderende** *Aphelenchus*-artig abgesetzt, völlig nackt, ohne Borsten, Lippen und Papillen, mit **stark chitinisierten** rahmenartigen **Stücken**, die eine Art Stachelführung bilden (erinnert an *Tylenchorhynchus*). **Mundstachel** kräftig, aus 2 Teilen bestehend, vorderer längerer Teil<sup>1)</sup> stärker, hinterer terminal angeschwollener Teil nur schwach chitiniert, nicht deutlich geknöpft. **Ösophagus** *Tylenchus*-artig, mit echtem vorderen und terminalen Pseudobulbus. Exkretionsbulbus und Nervenring hinter dem echten Bulbus. Darm ohne Besonderheiten. ♀ **Geschlechtsorgane** paarig symmetrisch, Vulva leicht hinterständig (54%), Genitalorgane ziemlich ausgedehnt. ♂ Geschlechtsorgane: Hode doppelt, Spikula schwach gebogen, accessorisches Stück vorhanden, Bursa fehlt, Papillen nicht nachgewiesen. **Schwanz** sehr kurz ( $\gamma$  ♀ 25 ♂ 250, vermutlich geschrumpft oder Druckfehler), bogenförmig gerundet, ohne Schwanzdrüse und Drüsenröhrchen.

**Vorkommen** terrikol.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Ist *Tylenchus*, namentlich aber *Tylenchorhynchus* verwandt und unterscheidet sich von letzterem Genus (Gemeinsames: Chitinskelet der Kopfkappe) insbesondere durch die Stachelverhältnisse (Stachelscheide und terminale Knöpfung) und durch das Fehlen der Bursa.

Einzige Art: *N. galeatus* mit den Eigenschaften des Genus. L ♀ 1,5, ♂ 1,3 mm,  $\alpha$  ♀ 67, ♂ 46,  $\beta$  8—9,  $\gamma$  ♀ 25, ♂ 250, V 54%, st 7—9, terrikol, selten, Nordamerika.

XV. *Hoplolaimus* v. Daday 1905.

Syn. *Jota* Cobb 1913; *Criconema* Hofmänner und Menzel 1914; *Ogma* Southern 1914.

11 bekannte Arten:

*H. tylenchiformis* v. Daday 1905 *H. aquaticus*<sup>3)</sup> (Micoletzky)  
*H. guernei*<sup>2)</sup> (Certes) 1889 1913

<sup>1)</sup> Es ist nicht ausgeschlossen, daß dieser Teil, ähnlich *Tylenchorhynchus* u. *Heterodera*, auf ein eng anliegendes, vielleicht verlötetes Stachelkappchen zurückzuführen ist.

<sup>2)</sup> Syn. *Eubostrichus guernei* Certes 1889, *Criconema guernei* Hofmänner-Menzel 1904.

<sup>3)</sup> Syn. *Tylencholaimus aquaticus* Micoletzky.

<i>H. squamosus</i> <sup>1)</sup> (Cobb) 1913	<i>H. rusticus</i> <sup>5)</sup> (Micoletzky) 1915
<i>H. morgensis</i> <sup>2)</sup> (Hofmänner) 1914	<i>H. heideri</i> <sup>6)</sup> (Stefanski) 1916
	<i>H. similis</i> <sup>7)</sup> (Cobb) 1918
<i>H. octangularis</i> <sup>3)</sup> (Cobb) 1914	<i>H. informis</i> n. sp.
<i>H. murrayi</i> <sup>4)</sup> (Southern) 1914	

**Körperform.** Kleine, meist 0,5 mm nur wenig überschreitende Arten (*aquaticus*, *tylenchiformis* bis 1,2 mm und vermutlich darüber, Süßwasserarten) von sehr plumper Gestalt ( $a$  8,4—22). **Kutikula** borstenlos, äußerst derb geringelt. Die Ringel können glatt oder nach hinten zu schuppenartig gedeckt sein (in Fortsätze ausgezogen). Mitunter findet eine Gliederung dieses kutikularen Hautpanzers statt (*octangularis*, *squamosus*, *guernei*), so daß durch Längsriefen Längsreihen von Schuppen (8 und mehr) in Erscheinung treten<sup>8)</sup>. Jugendliche Tiere tragen mitunter eine größere Ringelzahl (*H. rusticus* nach Stauffer). Seitenmembranen fehlen. **Seitenorgane** nicht nachgewiesen. **Vorderende** leicht abgesetzt oder nicht abgesetzt, mit rudimentären Lippen, sonst völlig nackt<sup>2)</sup>, manchmal mit eigentümlichen chitinigen Verdickungen, die (*aquaticus*) als Stachelführung dienen können. **Mundstachel** kräftig, am Hinterende (Ausnahme *guernei*) sehr deutlich geknöpft und seine Zusammensetzung aus 3 Teilen meist noch deutlich erkennenlassend. Er ist bei allen Arten (mit Ausnahme von *H. tylenchiformis* st  $\frac{1}{23}$  der Körperlänge) sehr lang ( $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{9}$  der Körperlänge) und meist mit deutlichem Lumen versehen. Bei den bisher unbekanntem, nur von Cobb 1913 erwähnten ♂ soll bei der letzten Häutung gleichzeitig mit der Erwerbung einer schlanken Gestalt der Stachel verloren gehen. **Ösophagus** meist nur sehr undeutlich wahrnehmbar, mit 2 Anschwellungen, deren vordere muskulöse als Saugpumpe nach Stauffer wirkt, während der hintere Bulbus schwach, ohne Chitinerweiterung des Lumens und nicht muskulöser Natur ist. Gegen den Darm zu ist der Ösophagus meist nicht scharf abgegrenzt. Nach Cobb (*H. octangularis*), der ebenfalls 2 Ösophagealschwellungen sah, enthält der hintere keine muskulösen Elemente und keine Erweiterung des chitinigen Lumens und entspricht nicht dem echten Bulbus bei

1) Syn. *Jota squamosum* Cobb.

2) Syn. *Criconema morgense* Hofmänner.

3) Syn. *Jota octangulare* Cobb.

4) Syn. *Ogma murrayi* Southern.

5) Syn. *Criconema rusticum* Micoletzky.

6) Syn. *Criconema heideri* Stefanski.

7) Syn. *Jota simile* Cobb.

8) Kutikula-Ornamentierung nach Menzel (1917, p. 158) bei juv. verschieden; so wird für *H. heideri* angegeben, daß die juv. 8 Längsreihen von Kutikulargebilden ähnlich *H. octangularis* aufweisen, während sie den erwachsenen Tieren völlig fehlen.

9) Für *H. octangularis* und *squamosus* werden von Cobb Lippen und innervierte Papillen (6) angegeben. Der „lippenartige Aufsatz“ Hofmänner (*H. morgensis*) und die Papillen v. Dadays (*H. tylenchiformis*) entsprechen dem ersten modifizierten Kutikularring, die eigentliche rudimentäre Lippenregion liegt davor (vgl. Fig. 56, li von *H. informis*).

*Tylenchus* und *Aphelenchus*. **Exkretionsporus** für *H. aquat.*, *rust.* und *octangul.* nachgewiesen (auf der Höhe der hinteren Ösophagealanschwellung). **Darm** körnig, ohne Besonderheiten, bei *H. rusticus* ist vielleicht eine Art Prärektum mit feinerer Granulierung vorhanden. ♀ **Geschlechtsorgane** nach Cobb (*squamosus*, *octangularis*) und Micoletzky (*aquaticus*) unpaar, prä vulvar mit weit hinterständiger Vulva (70—94%), Gonade ohne Umschlag (Ausnahme *squamosus*) oder paarig symmetrisch mit vermutlich mittelständiger Vulva<sup>1)</sup> (*tylenchiformis*, *rusticus*, vermutlich auch *informis*) und nicht umgeschlagenen Ovarien, ovipar. ♂ nur für *H. squamosus* bekannt, mit Spikula, ohne access. Stück, ohne Papillen (vgl. Mundstachel). **Fortpflanzung** gewöhnlich wohl ohne ♂ (vermutl. hermaph.). **Schwanz** meist kurz, selten (*H. aquaticus*  $\gamma$  5,1) verlängert, meist  $\pm$  spitz endigend, mitunter abgestutzt (*rusticus*), selten bogenförmig gerundet (*tylenchiformis*). Schwanzdrüse fehlend,

**Vorkommen.** Selten und vereinzelt, im Süßwasser und in der Erde. Bewegung nach Stauffer nicht schlängelnd wie bei den übrigen Nematoden, sondern durch Längenveränderung sich verstemmend.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Durch die auffallend derbe Kutikularingelung von den übrigen stacheltragenden Genera unterschieden, läßt sich *Hoplolaimus* nach den klaren Überlegungen von Stauffer vom Genus *Tylenchus* ableiten, und zwar durch verstärkte, bis zur Ausbildung eines Hautpanzers führende Kutikularingelung und durch Vergrößerung des Mundstachels. Die *Hoplolaimus*-Arten bilden eine bzw. 2 Reihen dergestalt, daß *H. tylenchiformis* die ursprünglichste, *H. murrayi* einer-, *H. guernei* andererseits die abgeleiteten Arten vorstellen dürften.

### Schlüssel.

*Hoplolaimus*<sup>2)</sup> v. Daday 1905.

Syn. *Jota* Cobb 1913, *Criconema* Hofmänner und Menzel 1914, *Ogma* Southern 1914. ♂ bis auf *H. squamosus* unbekannt.

1. Stachel kurz ( $\frac{1}{23}$  der Gesamtlänge) [Schwanz bogenförmig gerundet; L 1,1 mm,  $\alpha$  14,  $\beta$  6,7,  $\gamma$  ? V 51%] a. Paraguay.  
*tylenchiformis* v. Daday 1905
- Stachel verlängert ( $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{10}$  der Körperlänge). 2
2. Kutikularingel bewehrt, d. h. hinten in zapfenförmige, ringsum verlaufende Fortsätze ausgezogen, Stachel deutlich oder nicht geknöpft. 3

<sup>1)</sup> Vulva und Anus sind zufolge der markanten Querringelung mit Sicherheit nur selten wahrnehmbar, namentlich die Vulva.

<sup>2)</sup> Die Kutikula-Ornamentierung kann nach Menzel (1917) je nach dem Alter verschieden sein, so daß diese Tabelle, abgesehen von den von Cobb (1913, 2, p. 438) in Aussicht gestellten neuen Arten, künftighin eine gründliche Umarbeitung erfahren dürfte. Eine weitere Verwicklung steht durch die Angabe Cobbs (1913, 2, p. 438) über die Formveränderungen und den Stachelverlust der ♂ gelegentlich der letzten Häutung in Aussicht.

- Kutikularingel unbewehrt, Stachel stets deutlich geknöpft. 5
3. Mundstachel proximal deutlich geknöpft, Kutikularingel sub-lateral und submedian gerieft, so daß 8 Längsreihen von „Schuppen“ zustandekommen<sup>1)</sup>. 4
- Mundstachelnde undeutlich geknöpft; Kutikularinge in zahl-reiche Schüppchen aufgelöst (ca. 40—50 nach d. Abbild. Hofmänners); [♀ L 0,6 mm,  $\alpha$  11,  $\gamma$  6,8, st  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ ], t. *guernei*<sup>2)</sup> (Certes) 1889
4. Kutikulaschuppen bei Seitenansicht (Körperkontur) plump, wenig nach hinten gerichtet, Schwanz kurz ( $\gamma$  12,5), Mundstachel  $\frac{1}{7}$  der Körperlänge, Ringelzahl ca. 65 [♀ 0,4 mm, Vulva in Afternähe, Nordamerika]. *octangularis* (Cobb)<sup>3)</sup> 1914
- Kutikulaschuppen bei Seitenansicht spitz, dornen- bis hakenförmig, etwa 45° nach hinten gerichtet, Schwanz verlängert ( $\gamma$  juv. 6,6—7), Mundstachel (juv.)  $\frac{1}{5}$  der Körperlänge, Ringelzahl 68—71 [juv. 0,46—0,5 mm, Irland, Moos]. *murrayi* (Southern)<sup>4)</sup> 1914
5. Schwanzende abgestutzt bzw. teleskopartig.<sup>5)</sup> 6
- Schwanzende zugespitzt, nie teleskopartig (vgl. auch *H. rusticus* v. *peruensis* Nr. 8b). 9
6. Kutikularingel in geringer Anzahl (56—65). 7
- Kutikularingel in größerer Zahl (90—150). 8
7. Schwanz mäßig lang ( $\gamma$  10,4—11,2), 6—7 Ringe tragend; Stachel  $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{7}$ ; auffallend plump ( $\alpha$  7,6—10,8), kleinere Art (0,44—0,53 mm) t. *informis* n. sp.
- Schwanz sehr kurz ( $\gamma$  35) mit nur 3 Ringel; Stachel  $\frac{1}{10}$ ; nicht auffallend plump ( $\alpha$  15); größere Art (0,9 mm) a. *heideri*<sup>6)</sup> (Stefanski) 1916
8. Kutikularinge 90—120, nicht in Schuppen auflösbar, kleinere Art 0,36—0,64 mm; Vulva mittelständig oder in Afternähe. 8a
- Kutikularinge ca. 150, in 8 Längsreihen von Schuppen aufgelöst (ähnlich *H. octangularis* und *murrayi*), größere Art, 0,8 mm lang; Vulva knapp präanal (94%) [ $\alpha$  ♀ 14, ♂ 25,  $\beta$  ♀ 5,  $\gamma$  ♀ 25, ♂ 16,6, st ♀  $\frac{1}{7}$ , ♂  $\frac{1}{5,6}$ ; an Mangowurzeln, Indien]. *squamosus* (Cobb) 1913<sup>7)</sup>

<sup>1)</sup> Vgl. Fußnote 2 und 6.

<sup>2)</sup> Syn. *Eubostrichus guernei* Certes 1889, *Criconema guernei* (Certes) Hofmänner u. Menzel 1914, 1915, Menzel 1917. Obige Angaben nach Hofmänner-Menzel nach ♀ Exemplaren. Certes hatte vermutlich nur Jugendstadien von 0,2—0,4 mm Länge vor sich, deren Kutikula 6 (vielleicht 8) Längsreihen von Stacheln trägt, mithin *H. murrayi* sehr ähnlich sehen.

<sup>3)</sup> Syn. *Jota octangulare* Cobb.

<sup>4)</sup> Syn. *Ogma murrayi* Southern.

<sup>5)</sup> Bei *H. rusticus* v. *peruensis* zugespitzt!

<sup>6)</sup> Syn. *Criconema heideri* Stefanski. Nach Menzel (1917, p. 158) zeigen junge Tiere von 0,4—0,54 mm Länge 8 Längsreihen von „Schuppen“ ähnlich *H. octangularis* u. *H. murrayi*, die Erwachsenen von 0,6—0,7 mm (♀) völlig fehlen.

<sup>7)</sup> Syn. *Jota squamosum* Cobb 1913.

- 8a. After zwischen dem 6. und 10. Ringel, im Mittel zwischen 7. und 8. Ringel vom Hinterende gerechnet. Vulva vermutlich mittelständig, Genitalorgane paarig symmetrisch. [L 0,36 bis 0,64 mm,  $\alpha$  6—13,  $\beta$  3—5,  $\gamma$  16—18, juv. von 0,3 mm n. Stauffer bis 160 Ringel, t., a?] 8b *rusticus* (Micoletzky) 1915<sup>1)</sup>
- After zwischen dem 4. und 5. Ringel; Vulva knapp präanal, am 7. Ringel vom Hinterende, Geschlechtsorgan unpaar, prävulvar. [L 0,6 mm,  $\alpha$  10,2,  $\beta$  5,  $\gamma$  20, an Weinwurzeln, verirrt auch in Filteranlagen nordamerik. Wasserleitungen].
- similis* (Cobb)<sup>2)</sup> 1918, ohne Abbildung
- 8b. Schwanzende breit, abgestumpft. *typ.*
- Schwanzende allmählich zugespitzt, mit aufgesetztem Spitzschen, a. Peru. *v. peruensis* Steiner 1912
9. Langschwänzig ( $\gamma$  5,1); größere Art (L 1,2, n. Menzel 1,65 mm, ♀ letzte Häutung), schlank ( $\alpha$  22, 31 n. Menzel); Kutikularingelung mäßig derb, sehr viele Ringel (ca. 300) mit stäbchenartiger Zeichnung. [Genitalorgan unpaar V 70%, st  $\frac{1}{8,6}$ ] a. *aquaticus* (Micoletzky) 1913<sup>3)</sup>
- Kurzschwänzig ( $\gamma$  20); kleinere Art (0,6 mm), plump ( $\alpha$  11), Ringelung derb, glatt, ohne längsgestellte Stäbchen [st  $\frac{1}{7}$ ] a. *morgensis* (Hofmänner)<sup>4)</sup> 1914

1. *Hoplolaimus informis* n. sp. (Fig. 49).

Maße:

$$\left. \begin{array}{l} \text{♀ L} = 0,47 \text{ mm (0,44—0,53)} \\ \alpha = 8,8 \text{ (7,6—10,8)} \\ \beta = ? \\ \gamma = 10,7 \text{ (10,4—11,2)} \\ \text{st}^5) = 6,3 \text{ (5,9—6,7)} \\ \text{Rz}^6) = 59 \text{ (56—62)} \end{array} \right\} 4 \text{ (davon eines eiertrag.)}$$

Gesamtindividuenzahl 4 ♀, ♂ unbekannt.

**Körperform** (Fig. 56) ungemein plump, beiderseits stark verjüngt. **Kutikula** mehrschichtig mit äußerst derb geringelter Außenschicht (Ringelbreite durchschnittlich 8  $\mu$ ). Von den Ringeln entfallen 10—11 auf den Stachel, 6—7 auf den Schwanz. Das **Vorderende** ist abgestutzt und besitzt eine möglicherweise etwas einziehbare rudimentäre Lippenregion (*li*). Der kräftige Stachel ist typisch. Der **Ösophagus** zeigt das typische Verhalten, doch ist

<sup>1)</sup> Syn. *Criconema rusticum* Micoletzky 1915. Diese Art ist von *H. morgensis* nur durch die Schwanzform sicher zu unterscheiden. Sollte es sich herausstellen, daß die Schwanzform von *rusticus* durch Kontraktion zustandekommen kann, so wäre diese Art einzuziehen, falls nicht die Stachelknöpfung Unterschiede bietet.

<sup>2)</sup> Syn. *Jota simile* Cobb 1918.

<sup>3)</sup> Syn. *Tylencholaimus aquaticus* Micol. 1913 u. 1914.

<sup>4)</sup> Syn. *Criconema morgense* Hofmänner 1914, 1915.

<sup>5)</sup> Als Einheit gilt die Gesamtkörperlänge wie bei  $\alpha$ — $\gamma$  hier und bei *rusticus*, da die Ösophaguslänge nicht exakt festzustellen ist.

<sup>6)</sup> Bedeutet Ringelzahl.

seine Länge nicht exakt bestimmbar. ♀ **Geschlechtsorgane** vermutlich paarig symmetrisch, Ei vor der Körpermitte, Gonaden ohne Umschlag.

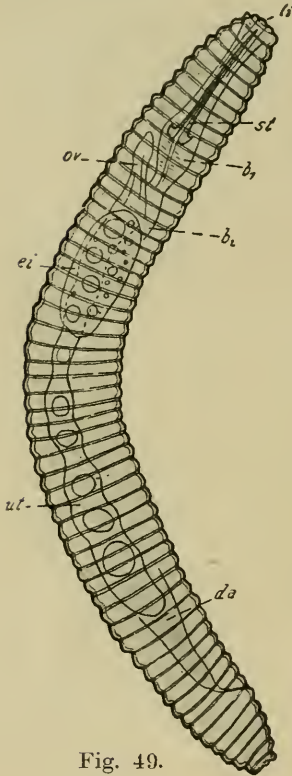


Fig. 49.

#### Verwandtschaft und Unterscheidung.

Stimmt mit *H. rusticus* bis auf folgende Merkmale überein: Ringelzahl bei unserer Art viel geringer (gegen 90—120), dementsprechend breitere Ringel (gegen 3—6  $\mu$ ), Körperform etwas plumper, Schwanz länger (gegen  $\gamma$  15—17).

**Vorkommen.** Selten, sehr wenig verbreitet, in Wiesengelände (trockene Mahwiese und Hutweide).

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. M.; Bukowina: Umgebung von Czernowitz. Fang Nr. 7h, 9d, f.

#### 2. *Hoplolaimus rusticus* (Micoletzky).

Micoletzky 1915, 1, p. 8—9, fig. 4, *Criconema rusticum*.

— 1917, p. 577—579, tab. 22, fig. 11a bis c, *Criconema rusticum*.

Stauffer 1920, p. 362—366, fig. 9—11, tab. 2—3, *Hoplolaimus rusticus* (Micoletzky).

Steiner 1920, p. 33—36, fig. 15—16, *Hopl. rusticus* (Micoletzky) v. *peruensis* n. v.

#### Maße:

a) vorliegende Erdbewohner:

♀ L = 0,36 mm	0,398 mm
$\alpha$ = 11,6	12,1
$\beta$ = 3,6	4,4
$\gamma$ = 18,2	15,9
st = 6,2	7,5
Rz = 106 <sup>1)</sup>	103—104

b) Bukowina (Süßwasser):

♀ L = 0,44 mm
$\alpha$ = 10,8
$\beta$ = 5,7
$\gamma$ = 15,9
st = 7,7
Rz = 99

c) Erdbewohner an Baumwurzeln n. Stauffer:

♀ L = bis 0,64 mm	juv. = bis 0,307
$\alpha$ = 6—13	$\alpha$ = 10
$\beta$ = 3—5	$\beta$ = 2,7
$\gamma$ = 17	$\gamma$ = 15
st = 8,4	
Rz = 98,5 (90—120)	Rz = 115 (bis 160)

n = 33

<sup>1)</sup> Zahl der Kutikula-Ringe.

Gesamtzahl 2 ♀, ♂ unbekannt.

Diese von mir in einer offenen Zisterne<sup>1)</sup> in der Bukowina in einem einzigen Exemplar entdeckte Art habe ich in einer im Juni 1912 gesammelten Probe von oberflächlichem Waldwieserhumus in 2 Individuen wiedergefunden. Stauffer hatte das Glück, von dieser bisher nur oberflächlich beschriebenen Art mehr als 30 Tiere im Winter 1919/20 in der Umgebung von Hofwil bei Bern aufzufinden. Er beschrieb unsere Art, die er zu sehr ansprechenden Studien über die Bewegungsweise heranzog (vgl. S. 579) so ausführlich daß ich kaum etwas hinzuzufügen habe. Sehr interessant ist insbesondere die Angabe Stauffers, daß die Jugendstadien bedeutend mehr (bis 160) Kutikularringe tragen.

Beim kleineren der beiden vorliegenden Tiere entfallen 19, beim größeren 12 Kutikularringe auf den Stachel, 7 auf den Schwanz (beim größeren 6—7). Ösophagus beim kleineren Tier (30 Ringel) deutlich, typisch. Die Vulva habe ich nicht sicher gesehen, leider gibt auch Stauffer, der ein einziges geschlechtsreifes ♀ mit 16 Uterus-Eiern sah, nichts hierüber an, doch dürfte nach den paarig-symmetrischen Gonaden eine mittelständige Vulva vorliegen. Alle meine Artvertreter, auch der aus dem Süßwasser, sind unreif. Der Mitteldarm ist mit großen Granula bedeckt. Aufgefallen ist mir, daß diese grobkörnige Darmstruktur 2—3 Enddarmlängen präanal aufhört, so daß vielleicht eine Art Prärektum vorliegt.

Steiner hat jüngst (1920) aus einem peruanischen Hochsee einen *Hoplolaimus* beschrieben, den er *H. rusticus* v. *peruensis* nennt und der sich von unserer Art durch das zugespitzte und nicht wie bei *typ.* abgestumpfte Hinterende unterscheidet. Da dies der Hauptunterschied von *H. rusticus* gegenüber *H. morgensis* zu sein scheint (vgl. Schlüssel S. 581, Fußnote 1), wäre diese Art vielleicht besser als *H. morgensis* anzusprechen, obwohl die Hautringelung (79 gegen 110—115 bei *H. morg.*; 90—100 bei *H. rust.*) und die rel. Schwanzlänge ( $\gamma$  13,6 gegen  $\gamma$  20; *H. morg.*, 16—20 *H. rust.*) mehr an *H. rusticus* erinnern.

**Vorkommen** und Lebensweise. Im Untersuchungsgebiete **sehr selten, nicht verbreitet**; in der Erde (sandiger Waldwieserhumus), einmal auch im Süßwasser. Nach Stauffer in kompakter, nicht sehr feuchter Erde 10—30 cm tief, an Baumwurzeln, besonders Fichten, Eschen, Hollunder, namentlich an Robinien.

**Fundort.** Bukowina: Umgebung von Czernowitz, Fang Nr. 9s.

**Geographische Verbreitung.** **Österreich** bzw. **Rumänien:** Bukowina a., t. (Micoletzky); **Schweiz** t. (Stauffer); **Peru,** Hochsee 5140 m v. *peruensis* Steiner.

**Verwandtschaft.** Voriger Art und *H. similis* (Cobb 1918, 1, p. 204, ohne Abbildung) nahestehend, die Unterschiede sind aus dem Schlüssel ersichtlich.

<sup>1)</sup> Es ist nicht unmöglich, daß es sich — wie Stauffer vermutet — um ein verschwemmtes Tier handelt, obwohl Steiner eine Varietät auch im Süßwasser fand.



XVI. *Aphelenchus* Bastian 1866

mit den Subgenera *Paraphelenchus* nov. SG. und *Chitinoaphelenchus* nov. SG.

Bekannte Arten<sup>1)</sup>: 16.

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <i>A. avenae</i> Bastian 1865         | <i>A. tenuicaudatus</i> de Mæn 1895    |
| <i>A. parietinus</i> Bastian 1865     | <i>A. zitzema-bosi</i> Schwartz 1911   |
| <i>A. villosus</i> Bastian 1865       | <i>A. penardi</i> Steiner 1914         |
| <i>A. (P.) foetidus</i> Bütschli 1874 | <i>A. richtersi</i> Steiner 1914       |
| <i>A. helophilus</i> de Man 1880      | <i>A. (Ch.) cocophilus</i> Cobb 1919   |
| <i>A. nivalis</i> Aurivillius 1883    | <i>A. naticochensis</i> Steiner 1920   |
| <i>A. (Ch.) ormerodis</i> Ritzema Bos | <i>A. (P.) maupasi</i> nom. nov.       |
| 1891                                  | <i>A. (P.) pseudoparietinus</i> n. sp. |
| <i>A. longicaudatus</i> Cobb 1893     |  |

**Körperform** plump (*richtersi* a 14) bis fadenförmig (*elegans* a bis 78), Körperlänge meist um 1 mm (*richtersi* 0,29 mm bis *nivalis* 2 mm) an Länge erreichend. **Kutikula** ± deutlich geringelt, meist borstenlos<sup>2)</sup> (Ausnahme: *villosus*, *nivalis*). Seitenmembran mitunter wohlentwickelt, mitunter längsstreifig, Holomyarier. **Seitenorgane** bei keiner Art nachgewiesen. **Vorderende** meist knopfartig abgesetzt, meist völlig nackt, nie mit Borsten oder deutlichen Lippen<sup>3)</sup>, selten mit Papillen (*A. ritzema-bosi*, *foetidus*). Im Vorderende finden sich hier und da chitinige Stücke (*ormerodis*), die mitunter (*parietinus*, *pseudoparietinus*) zur Stachelführung dienen. **Mundstachel** *Tylenchus*-artig, nicht immer proximal deutlich geknöpft, nie auffallend lang, selten rückgebildet (*A. naticochensis*). **Ösophagus** unterscheidet sich von *Tylenchus* durch den **kugelförmig aufgetriebenen**, sehr deutlich fibrillären und ein sehr deutliches Chitinlumen (meist von 3 verstärkten halbmondförmigen Chitinresten begrenzt) aufweisenden **echten Bulbus**, während der darauffolgende Halsteil und der **Pseudobulbus vom Darne nicht gesondert** sind. Eine Ausnahme hiervon machen einige Arten (*foetidus*, *maupasi* und *pseudoparietinus*), deren hintere Ösophagealpartie ganz jener von *Tylenchus* entspricht, also deutlich ausgebildet und vom Darne markant geschieden ist. Ich vereinige diese den Übergang zu *Tylenchus* vermittelnden Arten unter dem Subgenus *Paraphelenchus* n. sg. Der **Exkretionsporus**<sup>4)</sup> liegt stets hinter dem echten Bulbus; bei *Paraphelenchus* wie bei *Tylenchus* auf der Höhe des Halsteils zwischen dem echten und dem Pseudobulbus. Knapp davor liegt der schwer sichtbare Nervenring. Der **Darm** besteht vermutlich wie bei *Tylenchus* aus 2 Zellreihen. Er ist feinkörniger granuliert als beim Vergleichsgenus. Das Lumen

<sup>1)</sup> Bezüglich der Varietäten vgl. den Bestimmungsschlüssel, desgleichen bezüglich der Synonyme.

<sup>2)</sup> Pilzhyphen und Bakterien können eine Beborstung vortäuschen (namentlich am Hinterende).

<sup>3)</sup> Lippenansätze werden für *nivalis*, *richtersi* und *penardi* angegeben.

<sup>4)</sup> Bezüglich Ventraldrüse und Seitengefäße vgl. Fußnote 1 S. 604.

ist meist sehr eng und zufolge der alternierenden Darmzellen wellenförmig. ♀ **Geschlechtsorgane** mit Ausnahme des sehr abweichenden *A. (P.) foetidus* (der paarig symmetrische Gonaden und eine mittelständige bzw. leicht vorderständige Vulva trägt) stets unpaar nach vorne ausgestreckt mit hinterem Uterusast und hinterständiger Vulva. Ovipar. Parthenogenese für *A. (P.) maupasii* durch Maupas nachgewiesen, für *A. (P.) pseudoparietinus* vermutet. ♂ **Geschlechtsorgane**. Spikula bisweilen mit schwachem accessorischen Stück, mitunter (*A. ritzema-bosi*, *ormerodis*) verlötet, dreiteilig (paarig dorsales und unpaares ventrales Stück) meist mit deutlich handhabenartig verbreitertem inneren Ende. Stets **ohne Bursa**, doch meist mit subventralen oder lateralen Schwanzpapillen (hier und da finden sich auch Präanalpapillen). **Schwanz** verschieden in Länge und Form, meist ohne, doch manchmal mit deutlich abgesetztem Endspitzchen (Drüsenausfuhrrohrchen?)<sup>1)</sup>.

**Vorkommen.** Meist in der Erde an Graswurzeln, auch im Moosrasen, seltener im Süßwasser, aber auch in faulenden Substanzen und pflanzenparasitisch.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Steht *Tylenchus* sehr nahe und unterscheidet sich durch das Fehlen der Bursa (es gibt jedoch auch *Tylenchus*-Arten ohne Bursa), durch die Ösophagealverhältnisse (vorderer Bulbus sehr groß, kugelig, hinterer oder Pseudobulbus mit Ausnahme des Subgenus *Paraphelenchus* fehlend) und durch die zuweilen vorhandene Schwanzdrüse sowie durch das meist knopfförmig abgesetzte Vorderende (vgl. auch S. 546).

### Schlüssel.

*Aphelenchus* Bastian 1865.

1. Ösophagus *Tylenchus*-artig, der vordere, echte Bulbus ist kräftig, muskulös, mit chitineriger Auskleidung, wie sonst bei *Aphelenchus*, der hintere ist muskellos, schwach angeschwollen, stets aber deutlich durch eine Ringfurche vom körnigen Mitteldarm gesondert. 2. SG. *Paraphelenchus* n. sg.
- Ösophagus typisch, nie *Tylenchus*-artig, der hinter dem echten Bulbus gelegene Ösophagusteil geht allmählich ohne scharfe Grenze in den körnigen Mitteldarm über. 4
2. Schwanz lang, fadenförmig ( $\gamma$  4); Vorderende mit sehr deutlichen Papillen, Stachelknöpfung sehr deutlich, ♀ Geschlechtsorgane paarig symmetrisch, Vulva etwas vor der Körpermitte, ♂ Hinterende mit *Diplogaster*-ähnlichen Papillen, Kutikula deutlich längsstreifig, im Kuhmist [L 1 mm,  $\alpha$  30,  $\beta_1$  6—7].  
(*P.*) *foetidus* Bütschli 1874
- Schwanz nie fadenförmig,  $\pm$  plump ( $\gamma$  12—35), in der Form recht veränderlich, Vorderende nie mit deutlichen Papillen; Stachelnde nicht oder undeutlich geknöpft; ♀ Geschlechts-

<sup>1)</sup> Nach Bütschli (1873, p. 46) findet sich eine Schwanzdrüse („Spinndrüse“) mit Drüsenendrohrchen.

- organe unpaar mit kurzem hinteren Uterusast; Vulva stets deutlich hinter der Mitte ( $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$  vom Vorderende); Kutikula nie deutlich längsstreifig, ♂ unbekannt, wahrscheinlich parthenogenetisch, t. 3
3. Schwanzende kurz bogenförmig gerundet, ohne Spur eines Drüsenausfuhrtröhrchens [L 0,8—1,0 mm,  $\alpha$  29—35,  $\beta_1$  8,7—9 (vord. Bulbus),  $\gamma$  29—35, V 77,5%, Stachel  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$  der Ösophagus- (v. Bulbus-) Länge] t. Algier (züchtbar).  
(P.) *maupasii*<sup>1)</sup> n. n.
- Schwanzende meist  $\pm$  plump, aber nie bogenförmig abgerundet, stets mit Drüsenausfuhrtröhrchen [L 0,7 mm (0,4 bis 0,9),  $\alpha$  30 (25—36),  $\beta_1$  10 (8,2—14), Gesamttösofaguslänge  $\beta$  5 (4—6),  $\gamma$  20,5 (14—25), V 74% (68—77%), Stachelänge  $\frac{1}{6}$  ( $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{10}$ )] t. 3a. (P.) *pseudoparietinus*<sup>2)</sup> n. sp.  
var. *microtubifer* n. v.
- 3a. Schwanzende deutlich abgerundet, mit kleinem aufgesetzten Drüsenröhrchen. var. *tubifer* n. v.
- Schwanzende  $\pm$  stumpf bis zugespitzt, stets mit größerem, deutlichem Drüsenröhrchen. var. *tubifer* n. v.
4. Schwanzende in 4 papillenartige, voneinander abstehende Anhänge ausgezogen [L 0,57 mm,  $\alpha$  30,  $\beta$  11,  $\gamma$  20, ♂ unbekannt] t. *penardi* Steiner<sup>3)</sup> 1914
- Schwanz nie<sup>4)</sup> in papillenartige Anhänge ausgezogen. 5
5. Vorderende mit deutlicher Chitinornamentierung (Pflanzenparas.). 5a. SG. *Chitinoaphelenchus* n. sg.
- Vorderende ohne<sup>5)</sup> Chitinornamentierung bzw. Rahmenwerk. 6
- 5a. Im Vorderende liegen drei chitinisierte Knöpfe; ♂ mit 1 Subventralpapillenpaar auf der Schwanzmitte; Körperform schlank  $\alpha$  36—55; Körperlänge unter 1 mm (0,5—0,7 mm), Schwanzende stumpf mit Endspitzchen [ $\beta$  8—12,  $\gamma$  11—19, st  $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{10}$  des Gesamttösofagus, erinnert sehr an *A. ritzemabosi*], in Farnen, Begonien, Veilchen.  
5b. (Ch.) *ormerodis* Ritzema-Bos<sup>6)</sup> 1891
- Im Vorderende befindet sich ein zusammenhängendes, peripheres Rahmenwerk; ♂ mit 3 Subventralpapillenpaaren:

<sup>1)</sup> syn. *A. agricola* de Man bei Maupas 1900.

<sup>2)</sup> Verhält sich zu *A. parietinus* wie *A. (P.) maupasii* zu *A. avenae*; der Unterschied von der Stammart liegt fast nur an der deutlichen Abgrenzung des hinteren Ösofagealbulbus.

<sup>3)</sup> Sollten die papillenartigen Anhänge am Schwanz Drüsensekret darstellen, so wäre diese Art einzuziehen und zu *A. parietinus* var. *tubifer* f. *parvus* sf. *gracilis* zu stellen.

<sup>4)</sup> Bütschli 1873 bildet bei seinem *A. rivalis* (siehe *parietinus*) papillenähnliche Gebilde ab, doch handelt es sich hier wohl um Schwanzdrüsensekret!

<sup>5)</sup> Es ist nicht ausgeschlossen, daß auch andere Arten (Häutungsstadien von *A. parietinus* sprechen dafür) Tendenz zur Chitinbildung in der Kopfkappe zeigen.

<sup>6)</sup> Syn. *A. fragariae* Ritzema Bos 1891, *A. olesistus* Ritzema Bos 1893, Schwartz 1911.

1 präanal auf Spikulahöhe, die beiden anderen einander genähert auf der Schwanzmitte; Körperform sehr schlank,  $a$  72—100; Körperlänge 1 mm; Schwanzende konisch verjüngt, ohne abgesetztes bzw. aufgesetztes Spitzchen [ $\beta$  7,7,  $\gamma$  ♀ 13, ♂ 20, V 68 %, etwa wie bei *ormerodis*, st  $1/8$ ], in Wurzeln der Kokospalme, Westindien (Amerika).

(*Ch.*) *cocophilus* Cobb 1919

- 5 b. Ösophagus kurz,  $\beta$  ♀ 9—12, ♂ 8—9; Entfernung des Exkretionsporus v. Vorderende  $1/6$ — $1/9$  d. Körperlänge, Mundstachel schlank, zart, paras. in Farnen und Begonien. *typ.*  
 — Ösophagus lang, ♀ 7—9, ♂ 6—8, Entfernung des Exkretionsporus vom Vorderende größer ( $1/6$ — $1/9$ ), Mundstachel kräftig, deutlich geknöpft, paras. in Veilchen.

v. *longicollis*<sup>1)</sup> Schwartz 1911

6. Schwanz (bei beiden Geschlechtern) von verschiedener Länge ( $\gamma$  ♀ 3,3—10, ♂ bis 15), jedoch stets sehr fein zulaufend und spitz endigend. 7

- Schwanz niemals völlig spitz endigend<sup>2)</sup>. 8

7. Schwanz sehr lang, fadenförmig ( $\gamma$  3,3), Vulva wenig hinter der Mitte (55 %) (Ovar typisch unpaar); ♂ Schwanz wie der des ♀ ohne Papillen (?) [L ♀ 0,8 mm, L ♂ 0,57 mm,  $a$  46,  $\beta$  10] t. Fidschi. *longicaudatus* Cobb 1893

- Schwanz nie fadenförmig, kürzer (♀  $\gamma$  7,7—8,7, selten 10; ♂ 11—15); Vulva deutlich hinter der Körpermitte ( $2/3$ — $3/4$ ); ♂ Schwanz mit 2 Papillenpaaren etwas hinter der Schwanzmitte und 1 einzigen präanal Ventralpapille [L ♀ 0,95 mm, ♂ 0,8 mm,  $a$  35—36,  $\beta$  9—9,5,  $\gamma$  8,5—9] t. bzw. pseudoparas. in faulen Orchideenknollen. *tenuicaudatus* de Man 1895

8. Kutikula mit Borsten<sup>3)</sup>. 9

- Kutikula borstenlos, völlig nackt. 10

9. Borsten über den ganzen Körper; kleine Art (♀ L 0,5 mm, ♂ 0,4 mm); Ösophagus von normaler Länge ( $\beta$  10), Vulva am Beginn des letzten Körperdrittels, Schwanz kurz ( $\gamma$  20), Vorderende ohne Lippen [ $a$  ♀ 20, ♂ 15] t., Moos.

*villosus*<sup>4)</sup> Bastian 1865

- Borsten nur in der Schwanzgegend; sehr große Art (♀ L 2 mm, ♂ 1,5 mm), Ösophagus auffallend lang ( $\beta$  5—5,5); Vulva am Beginn des letzten Viertels; Schwanz mäßig kurz ( $\gamma$  9—10), Vorderende mit Lippen [ $a$  20] a.—t. (zwischen Algen auf Schnee). *nivalis* C. Aurivillius 1883

<sup>1)</sup> Syn. *A. olesistus* Ritzema Bos v. *longicollis* Schwartz 1911.

<sup>2)</sup> Ein Drüsenröhrchen bezw. Endröhrchen an der Schwanzspitze läßt sich bei  $\pm$  spitzem Schwanz — sobald mehrere Individuen vorliegen — stets nachweisen.

<sup>3)</sup> Vielleicht läßt sich die Beborstung der Kutikula auf Verpilzung zurückführen. Derartige Scheinbeborstung sah ich — namentlich am Hinterende — hier und da bei verschiedenen Nematoden.

<sup>4)</sup> Sollte Scheinbeborstung durch Pilze vorliegen, so wäre diese Art einzuziehen, weil synonym mit *A. parietinus*.

10. Mundstachel vorhanden, Vorderende (Vestibulum) ohne stäbchenartige Längsverdickungen. 10a  
 — Mundstachel fehlend oder von nicht nachweisbarer Zartheit, Vorderende (Vestibulum) mit Längsstäbchen [Vorderbulbus birnförmig, Schwanz plump mit aufgesetztem Spitzchen, ♀ L 0,77—0,91 mm,  $a$  63,  $\beta$  12—13 (Vorderbulbus),  $\gamma$  24—32, V 72%, ♂ unbek.] a. Peru 5140 m.  
*naticochensis* Steiner 1920
- 10a. Stachel nie auffallend kurz, Vorderende nie mit deutlichen Papillen (durchschnittl. ♀  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$  schwankt zwischen  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{9}$ ; ♂  $\frac{1}{6}$ , schwankt zwischen  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{8}$ . 11  
 — Stachel kurz (♀  $\frac{1}{9}$ — $\frac{1}{13}$ , ♂  $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{10}$ ); Vorderende mit 3 deutlichen Papillen; [Mundstachel deutlich geknöpft; ♂ Schwanz stark gekrümmt, mit 1 Subventralpapillenpaar auf der Schwanzmitte; L 0,8—1,2 mm,  $a$  34—54,  $\beta$  11—15,  $\gamma$  ♀ 17—23, ♂ 24—37] paras. in Chrysanthemen.  
*ritzema-bosi*<sup>1)</sup> Schwartz 1911
11. Schwanz schlank bis plump, Hinterende stets mit Drüsenröhrchen (manchmal klein, meist deutlich). 12  
 — Schwanz plump bis sehr plump mit bogenförmig abgerundetem Ende, nie mit Drüsenröhrchen. 14
12. Körper sehr schlank bis fadenförmig [ $a$  45 (39—78)]; Kutikularringelung äußerst fein; Seitenmembran fehlend; Mundstachel stets deutlich geknöpft; Drüsenröhrchen der Schwanzspitze meist nicht abgesetzt [L ♀ 0,72—1,1 mm,  $\beta$  10—13,  $\gamma$  18 (17—21), V 70% (64—74), Stachel  $\frac{1}{4,5}$  ( $\frac{1}{3,4}$ — $\frac{1}{6}$ ) t., a.  
 12a. *helophilus* de Man 1880  
 — Körper mäßig schlank [ $a$  ♀ 31,6 (23—43); ♂ 34 (25—47)]; Kutikularringelung sehr fein; Seitenmembran meist nachweisbar; Mundstachel meist schwach, nur selten deutlich geknöpft; Drüsenröhrchen an der Schwanzspitze fast immer deutlich abgesetzt [L ♀ 0,62 mm (0,35—1,05), ♂ 0,61 mm, (0,35—0,9 mm);  $\beta$  10 (7—16),  $\gamma$  15 (10—23), V 70% (66—78), Stachel  $\frac{1}{6}$  ( $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{9}$ ) a., t. 13a. *parietinus*<sup>2)</sup> Bastian 1865
- 12a. Körperform sehr schlank ( $a$  45); kleinere Art [L 0,82 mm, (0,72—0,99)]; relative Ösophaguslänge 12 (10—13); Stachel durchschnittlich  $\frac{1}{4,5}$  (der Ösophagusl.); Vulva hinter dem Beginn des letzten Körperdrittels (70%); ♂ unvollständig bekannt, t. *h. typ.*

<sup>1)</sup> Steht *A. olesistus* sehr nahe und erinnert sehr an *A. helophilus* (vermutliche Stammart).

<sup>2)</sup> Syn. *pyri* Bastian 1865, *rivalis* Bütschli 1873, *erraticus* Linstow 1876, *modestus* de Man 1876, 1880, 1885, 1907; *microlaimus* u. *minor* Cobb 1893; *sp.* Hofmänner 1913; *litoralis* Hofmänner 1915; *modestus* Steiner 1914, 1916; *striatus* Steiner 1914, *goeldi* Steiner 1914, 1916. Sehr wahrscheinlich ist auch *A. coffeae* Zimmermann 1898 identisch (*A. par. tub. parvus informis*).

- Körperform fadenförmig ( $a$  68 bzw. 78), größer (L 1,1 bzw. 1,2 mm); Ösophagus kürzer ( $\beta$  15); Stachel kürzer  $\frac{1}{6}$ ; Vulva weiter vorne (65%), ♂ unbekannt, a.  
*h. f. elegans* [Micoletzky]<sup>1)</sup> 1913
- 13a. Schwanzende deutlich abgerundet, mitunter bogenförmig gerundet mit sehr kleinem Drüsenröhrchen.  
*p. var. microtubifer* n. v. 13b  
 — Schwanzende  $\pm$  stumpf gerundet bis zugespitzt, stets mit deutlichem Drüsenröhrchen. *p. var. tubifer* n. v. 13e
- 13b. Größer als 0,7 mm ♀ (♂ 0,6 mm). *f. magnus* n. f. 13c  
 — Kleiner als 0,7 mm ♀ (♂ 0,6 mm). *f. parvus* n. f. 13d
- 13c. Schlank,  $a$  35 und darüber (♂ 40 und mehr). *sf. gracilis* n. sf.  
 —  $\pm$  plump,  $a$  ♀ 20—34 (♂ bis 39). *sf. informis* n. sf.
- 13d. Schlank,  $a$  35 und darüber (♂ 40 und mehr). *sf. gracilis* n. sf.  
 —  $\pm$  plump,  $a$  ♀ 20—34 (♂ bis 39). *sf. informis* n. sf.
- 13e. Größer als 0,7 mm ♀ (♂ 0,6 mm). *f. magnus* n. f. 13f  
 — Kleiner als 0,7 mm ♀ (♂ 0,6 mm). *f. parvus* n. f. 13g
- 13f. Schlank,  $a$  35 und darüber (♂ 40 und mehr). *sf. gracilis* n. sf.  
 —  $\pm$  plump,  $a$  20—34 (♂ bis 39). *sf. informis* n. sf.
- 13g. Schlank,  $a$  35 und darüber (♂ 40 und mehr). *sf. gracilis* n. sf.  
 —  $\pm$  plump,  $a$  20—34 (♂ bis 39). *sf. informis* n. sf.
14. Winzige Art von nur 0,3 mm Länge von sehr plumper Gestalt ( $a$  14) und verhältnismäßig langem Schwanz ( $\gamma$  13,3); Vorderende mit Lippen; ♂ unbekannt [ $\beta$  7], t.  
*richtersi* Steiner 1914<sup>2)</sup>
- Größere Art 0,7 mm (erreicht 1,3 mm n. Bastian) von mäßig schlanker Gestalt ( $a$  27—37) und meist kurzem Schwanz [ $\gamma$  Durchschnitt 22 (12,6—31)], ♂ unbekannt [ $\beta$  7—14] t. und zwischen Blattscheiden von Gräsern.  
*avenae* Bastian<sup>3)</sup> 1856

### A. *Aphelenchus* im engeren Sinne.

#### 1. *Aphelenchus parietinus* Bastian 1855

- (Fig. 50a—i, Tafel I, Fig. IIIa—i, Variationspolygone S. 62-63).  
 Bastian 1865, p. 123, tab. 10, fig. 102—103, *A. parietinus*.  
 — p. 123—124, tab. 10, fig. 103a—c, *A. pyri*.  
 Bütschli 1873, p. 47, tab. 3, fig. 16a—b, *A. parietinus*.  
 — 1873, p. 48, tab. 3, fig. 16, *A. rivalis*.  
 — 1876, p. 364—365, *A. rivalis* und *A. parietinus*.  
 v. Linstow 1876, p. 10—11, *A. erraticus*.  
 de Man 1876, p. 59, tab. 7, fig. 24a—c, *A. modestus*.  
 — 1884, p. 139, *A. modestus*.  
 — 1885, *A. modestus*.

<sup>1)</sup> Syn. *A. elegans* Micoletzky 1913.

<sup>2)</sup> Sollten sich — worauf Steiners fig. 13 hindeutet — Endröhrchenreste finden, so wäre diese Art einzuziehen, weil syn. mit *A. modestus* var. *microtubifer* f. *parvus* sf. *informis*.

<sup>3)</sup> Synonym: *agricola* de Man 1884, 1885, Steiner 1914, nec Maupas 1900!

- Cobb 1889, p. 71, *A. parietinus*.  
 — 1893 (1), p. 53—54, fig. 10, *A. microlaimus*.  
 — 1893 (1), p. 54, tab. 3, fig. 1—3, *A. minor*?  
 Zimmermann 1898, p. 44—45, fig. 13, *A. coffeae*.  
 de Man 1907, p. 19—20 *A. sp.*  
 Jägerskiöld 1909, p. 45, fig. 63, *A. rivalis*.  
 Hofmänner 1913, p. 646—647, tab. 16, fig. 22—23, *A. sp.*  
 Hofmänner-Menzel 1915, p. 182, *A. littoralis*.  
 Steiner 1914, p. 262, *A. modestus*, *A. parietinus*.  
 — 1914, p. 430—431, fig. 22—23, *A. striatus*.  
 — 1914, p. 429—430, fig. 20—21, *A. goeldi*.  
 Micoletzky 1914 (2), *Tylenchus sp. bzw. bulbosus*, p. 529, tab. 19, fig. 35a—b.  
 — 1914 (2), *Cephalobus alpinus*, p. 447—449, tab. 15—16, fig. 18a—c.  
 — 1914 (3), p. 271—272, *Tylenchus bulbosus*.  
 — 1915 (1), p. 2, *Tylenchus bulbosus*.  
 — 1917, p. 574—576, *Aphelenchus striatus v. aquaticus*.  
 Steiner 1916 (1), p. 347, *A. goeldi*; p. 329, 336, 347, *A. modestus*.  
 — 1916 (2), p. 51, p. 67—68, *A. modestus*.  
 Cobb 1918 (2), p. 40, fig. 25, *A. modestus* (Originalabbildung, Unterschiede des Genus gegenüber *Heterodera*).  
 — M. 1919, p. 24, *A. microlaimus*.

Eigene Maße:		$G_1 = 45\%$ (23—59) 60	
♀ L = 0,62 mm (0,35—1,05)	} 150	$G_1\bar{U} = 7\%$ (5—10) 4	
		$G_2(\bar{U}t) = 7,2\%$ (3—12) 7	
		Eigröße = 53:16,3 $\mu$	
		(41—77:13—23 $\mu$ ) 7	
$V = 70\%$ (66—78) 100		st = ♂ (5,2—9) 36	
	♂	♀ (juv.)	
L = 0,605 mm (0,35—0,9)	} 54	} 13	
			L = 0,49 mm (0,32—0,62)
			a = 34,3 (25—47)
			a = 27,6 (24—33,5)
$\beta = 10$ (8—16)		$\beta = 8,55$ (6,9—10) 11	
$\gamma = 15,5$ (10—23)		$\gamma = 14,4$ (10,4—20) } 13	
Gb = 29% (14—52) 29		V = 71% (67—76) } 13	
st = 5,8 (3,5—8,3)		$G_1 = 23\%$ (15—26) 5	
		st = 7,2 (5,2—9) 4	

Gesamtindividuenzahl 264<sup>1</sup>), davon ♀ 135 (davon eiertragend 7, mit Vulvaanlage 17), ♂ 55 (davon 1 mit Spikulaanlage), juv. 74, Sexualziffer 41 (n 190), im Süßwasser 17 (n 21).

Maße nach der Literatur:

♀♂ L = 0,294—1 mm	V = 62,5—78%
a = 16—45,5	st = 4,5—8,5
$\beta = 6,1—15$	$G_1 = 22,5—47\%$
$\gamma = 8,4—21,5$	

<sup>1</sup>) Diese Zahl und die folgenden stimmen nicht mit jenen der Übersichtstabelle, weil 10 dort nicht aufgenommene ♀ an faulenden Kartoffeln beobachtet wurden.

Die Maßangaben zeugen für die beträchtliche Variabilität unserer Art. So schwankt die absolute Länge im weiblichen Geschlecht um den dreifachen, im männlichen um den 2,6fachen Minimalwert, während die relativen Werte bis um den doppelten Mindestwert variieren.

Die beigegebenen **Variationspolygone** (Tafel I, Fig. III a—i S. 62-63) sind meist unregelmäßig gestaltet, insbesondere was L und  $a$  betrifft, während namentlich die relative Ösophaguslänge  $\beta$  und die relative Vulvalage in ihrer Variabilität ziemlich gesetzmäßig sind, d. h. sich der Binomialkurve nähern. Die 2—3-Gipfeligkeit in der graphischen Darstellung entspricht verschiedenen Größenformen, während die Schwanzlänge eine Gruppierung nicht zuläßt.

Wie die Literaturnachweise lehren, ist unsere Art unter nicht weniger als 14 verschiedenen Namen in der Wissenschaft beschrieben worden, und mehrere Forscher, wie Bastian, Bütschli, Cobb und Steiner, haben der großen Variabilität durch Aufstellung mehrerer Arten Rechnung getragen. Zur Zeit, als ich mich mit den Süßwasser-Nematoden beschäftigte, die mir als Einführung zu den freilebenden Nematoden dienten, habe ich diese Art wiederholt — wenn auch vereinzelt — im Süßwasser angetroffen, jedoch in so ungünstigen, winzigen Exemplaren, daß ich nicht unbedeutlichen Irrtümern unterlag, die ich jetzt an der Hand meiner Präparate berichtigen kann, habe ich doch diesmal ein außerordentlich reiches Material beobachten können. Ohne meine zahlreichen Präparate und meine ausgedehnten Untersuchungen über die Variabilität freilebender Nematoden hätte ich es nie gewagt, die Synonymität so vieler Arten zu behaupten, und ich wurde auch hier wie bei anderen ausgedehnten Formenkreisen erst allmählich zu dieser Erkenntnis geführt. Als erster Autor, dem unsere Art vorgelegen hat, muß Bastian gelten.

Bezüglich der Maße bemerke ich noch, daß die Maße der Literatur nahezu sämtlich innerhalb der Variationsbreite meines territorialen Materials gelegen sind. Eine Ausnahme hiervon machen einmal 2 Angaben:  $\gamma$  8,4 (eigenes Süßwassermaterial) und V 62,5% (eigenes Süßwassermaterial), und dann Angaben über die relative Stachelnänge nach Cobb (*A. microlaimus*), die beim ♀ 20,5, beim ♂ 11,7 betragen soll, ja für *A. minor* wird sogar 30 angegeben. Diese Angaben beruhen offenbar auf einem Irrtum<sup>1)</sup>, stimmt doch alles andere mit unserer Art so auffällig überein. Außerdem wäre es sehr verwunderlich, wenn Cobb, der unsere Art in der Umgebung von Jena zu den häufigsten Nematoden zählt, sie in Australien gar nicht angetroffen hätte.

<sup>1)</sup> Hier sei auch auf ein Übersehen Cobbs hingewiesen: In der Genusdiagnose (1893, 1, p. 53) von *Aphelenchus* wird vermerkt, daß der Nervenring **hinter** dem echten Bulbus gelegen ist („just behind the sucking-bulb“), in der auf derselben Seite reproduzierten fig. 10, I befindet sich jedoch der Nervenring fälschlich **vor** dem Bulbus!



Die zutreffendste Beschreibung und Abbildung<sup>1)</sup> unserer Art hat entschieden de Man (1876, 1884 *A. modestus*) gegeben. Um diese wie es scheint sehr weit verbreitete und stellenweise häufige Art, die zu so vielen Irrtümern Veranlassung gab, genau festzulegen, halte ich eine abermalige Beschreibung an der Hand von Abbildungen für geboten, wobei, um Wiederholungen zu vermeiden, auf die vorstehenden Maße verwiesen wird.

**Körperform** mäßig bis sehr schlank, selten plump, nie fadenförmig. **Kutikula** sehr fein quergeringelt, doch nie äußerst fein wie bei *A. helophilus*. Der Ringelabstand beträgt 0,8—1  $\mu$  bei größeren, 0,6—0,8  $\mu$  bei kleineren Exemplaren, was auch mit den Literaturangaben stimmt (Bastian<sup>2)</sup> 0,8  $\mu$ , Cobb *A. microlaimus* 1  $\mu$ ). Die Kutikula besteht aus mindestens 2 Schichten, die beide Querringelung aufweisen. Bezüglich der Längsstreifung der Kutikula sei bemerkt, daß eine solche mitunter durch die Muskulatur vortäuscht wird, namentlich dann, wenn Kontraktionsstadien vorliegen. So gibt Steiner für *A. striatus* eine feine aus 25—30 Streifen bestehende Längsstreifung an und gibt selbst zu, daß diese Streifung durch die Muskulatur bedingt sein könne. Unter 13 daraufhin untersuchten Exemplaren habe ich eine derartige Längsstreifung 2 mal schwach und 3 mal deutlich wahrgenommen. In den restlichen Fällen war Längsstreifung nicht sichtbar. Bei Medianansicht lassen sich die Muskelfibrillen in der Nähe des Vorderendes mitunter deutlich erkennen.

Eine **Seitenmembran** (Fig. 50 b—i, *sm*) ist wohl zumeist nachweisbar, mitunter jedoch — besonders dann, wenn durch Konserrierung oder durch ungünstige Lichtbrechung Störungen eintreten — nicht nachweisbar, daraus erklären sich die widersprechenden Angaben in der Literatur. Unter 33 Individuen (♀, ♂, verschiedene Formen) konnte 8 mal eine sehr deutliche Seitenmembran nachgewiesen werden, 16 Exemplare zeigten sie schwach, 9 gar nicht ausgeprägt bzw. ohne Hilfsmittel nicht nachweisbar. Ihre relative Breite schwankt zwischen  $\frac{1}{4,5}$  und  $\frac{1}{6}$  des Körperdurchmessers (mäßig breit bis schmal, doch nicht so schmal, wie de Man angibt). Sie läßt mitunter, wie bei *A. avenae* und *A. (P.) maupasi*, eine sehr feine Längsstreifung erkennen. Die Kutikulaquerringelung setzt sich nicht auf die Seitenmembran fort.

Das **Vorderende** (Fig. 50a—b) ist durchaus nicht immer so deutlich abgesetzt, wie dies de Man (1876, fig. 24a; 1885, fig. 5a) oder gar Bütschli (1873, fig. 16b) und Hofmänner (1913, fig. 22) zeichnen. So fand ich unter 34 Individuen verschiedener Form und Geschlechts in 13 Fällen ein scharf abgesetztes, in 4 Fällen ein nahezu gar nicht abgesetztes Vorderende, der Rest trug eine mäßig deutlich abgesetzte Kopfkappe (Fig. 50a). Dementsprechend

<sup>1)</sup> Leider hat de Man seine Abbildungen (1876) in die Monographie nicht aufgenommen; eine sehr gute Abbildung gibt neuerdings Cobb (1918, 2).

<sup>2)</sup> Für *A. pyri* vermerkt Bastian allerdings mangelnde Ringelung!

zeichnen auch die verschiedenen Beobachter das Vorderende sehr verschieden, so Bastian gar nicht abgesetzt, desgleichen v. Linstow, Steiner (*A. goeldi*); mäßig abgesetzt, Steiner (*A. striatus*), Cobb 1918 (2).

Sind **Lippen** oder Papillen vorhanden? Ich habe davon nichts deutlich nachweisen können, doch überzeugt man sich hier und da an günstigen Präparaten, daß Andeutungen von Papillen vorhanden sind (Fig. 50a—b). Diese rudimentären lippenartigen Papillen wurden von v. Linstow (3), Cobb<sup>1)</sup> (6, *microlaimus*) und Steiner (6 Papillen b. *A. goeldi*) angegeben, von de Man vermißt. In der Kopfkappe sieht man mitunter, so namentlich bei oder un mittelbar vor der Häutung, daß **Chitinversteifungen**<sup>2)</sup> vorkommen, die infolge des Füllgewebes meist unsichtbar sind. So finden sich einmal in unmittelbarer Umgebung der Mundöffnung drei komma bis zart spindelförmige Gebilde<sup>3)</sup> als Auskleidung des distalen Vestibulums (Fig. 50a, b) und ferner bei gewisser Einstellung dunklere spindelförmige Gebilde (Fig. 50b), während die Andeutung der peripheren Papillen (Fig. 50a—b, *ch*) als hellere ovoide Konturen [hier und da doppelt konturiert (Fig. 50b *ch*)] erscheinen. Diese Verhältnisse erinnern sehr an die Kopfkappe des parasitischen *A. ritzemabosi* Schwartz 1911 (fig. 19) und auch mit *A. ormerodis* Ritzema Bos lassen sich Ähnlichkeiten herausfinden. Ob auch diese Arten in den Formenkreis unserer Art gehören, wage ich nicht zu entscheiden, jedenfalls sind die Angehörigen unseres Genus einander meist sehr nahestehend, und die sichere Abgrenzung der Arten ist recht schwierig.

Der **Mundstachel** variiert in seiner relativen Länge nicht unbeträchtlich, wobei noch in Betracht gezogen werden muß, daß er  $\pm$  weit zurückgezogen oder vorgestoßen liegen kann, und daß er mitunter in seiner Länge, weil zu zart, nicht exakt meßbar ist. Der Stachel variiert auch nach seiner Form. So fand ich ihn unter 42 Individuen (meist v. *tubifer* f. *magnus*) 33 mal schwach, 7 mal mitteldeutlich und nur 2 mal sehr deutlich geknöpft (Fig. 50a sehr deutlich, 50 b schwach). An Glycerinpräparaten erscheint der vordere Teil stärker chitinisiert als der hintere, der bei stärkerer Aufhellung mitunter übersehen werden kann, so daß der Stachel viel kürzer und proximal nicht geknöpft erscheint. Vielleicht ist

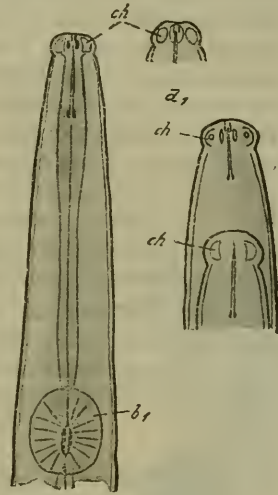


Fig. 50 a.

Fig. 50 b.

<sup>1)</sup> Als Lippen angesprochen.

<sup>2)</sup> Auch von Cobb 1918 beobachtet.

<sup>3)</sup> Scheinbar der Stachelführung dienend.

hierauf auch Cobbs auffallend kurzer Stachel bei *A. microlaimus* und *A. minor* zurückzuführen. Für das Studium der Stachelverhältnisse empfiehlt sich hier wie auch anderwärts vor allem das lebendige und überlebende Objekt. Dieser Stachel ist proximal mit einer ± deutlichen Öffnung versehen, so daß mitunter ein *Tylencholaimus*-artiger Anblick im verkleinerten Maßstabe zustande kommen kann, wie dies auch aus den Stachelabbildungen von de Man 1885 und Steiner (*A. goeldi*) hervorgeht. Die verschieden deutlich sichtbare Stachelknöpfung ist auch aus den Literaturangaben zu entnehmen. So bezeichnet Steiner 1916 (2, p. 67 *modestus*) den Stachel von 2 Exemplaren als linear oder fast linear, bei anderen Exemplaren proximal leicht angeschwollen, stets mit deutlichen „Endknötchen“, er kann aber auch ohne Endknötchen sein (*A. striatus* Steiner). De Man (1884, 1885 und 1907) und Bütschli fanden den Stachel schwach geknöpft, eine sehr deutliche Knöpfung zeichnen v. Linstow und Hofmänner. Ein Stacheldimorphismus bei beiden Geschlechtern besteht nicht.

Der **Ösophagus** ist typisch, der vordere echte Bulbus (b) kugelig, muskelkräftig und sein Lumen mit 3 halbmondförmigen bzw. spangenartigen Chitinstücken ausgekleidet, der dahintergelegene Teil ist mitunter recht gut zu erkennen, doch nie wie beim

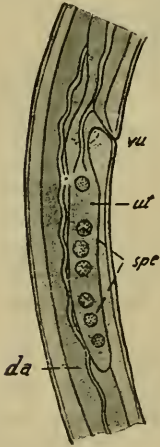


Fig. 50 c.

Subgenus *Paraphelenchus* durch eine Querfurche vom Darne scharf getrennt. Der Exkretionsporus liegt stets hinter dem echten Bulbus meist in einer Bulbuslänge entfernt (unter 19 Fällen 11 mal). Der nur schwierig sichtbare Nervenring liegt knapp davor.

Der **Mitteldarm** ist spärlich mit Körnern versehen und zeigt im allgemeinen ein helles, fein granuliertes Aussehen. Das meist recht deutliche Lumen ist eng (von  $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{8}$  des Durchmesser). Der Enddarm ist stets länger als der Körperdurchmesser am After<sup>1)</sup>. Manchmal (Fig. 50h *dre*) schien es mir, als ob am Übergange vom Mittel- in den Enddarm Drüsen vorhanden wären.

♀ **Geschlechtsorgane.** Die Vulva (*vu*) liegt als breiter, chitinisierter Querspalt (von  $\frac{1}{3}$  des Körperdurchmessers und mehr) durchschnittlich vor dem Beginn des letzten Körperviertels.

Die unpaare prävulvare Gonade ist weit ausgedehnt und erstreckt sich mitunter bis in die Ösophagealregion. Hier und da legt sich das Ovar in leichte Schlingen. Bei in faulenden Kartoffeln angetroffenen Individuen fand ich wiederholt und zwar bei geringer Körperlänge [0,54 (0,46—0,61) mm] vorn umgeschlagene Gonaden.

<sup>1)</sup> Durchschnittlich von 1,6fachem Analkörperdurchmesser (1,2 bis 2,2 n 15).

Der Umschlag betrug durchschnittlich den fünften Teil der prävulvaren Gonadenlänge. In der Literatur fand ich hierüber keine Angaben, ja Steiner (1916) betont, keinen Umschlag angetroffen zu haben.

Postvulvar findet sich ein anscheinend als Receptaculum seminis funktionierender Uterusast, wenigstens sah ich in diesem Teil (Fig. 50 c, *ut*) wiederholt Spermien (*spe*), ja mitunter ist er von Spermien prall angefüllt. Seine Länge beträgt durchschnittlich das Dreifache der vulvaren Körperbreite. Die Eier sind sehr groß; langgestreckt, dünnchalig und wurden prävulvar stets in der Einzahl beobachtet.

### Männliche Geschlechtsorgane.

Der einfache Hode trägt niemals (nach Cobb bei *microlaimus* bisweilen) einen Umschlag, ist hingegen hier und da in Schlingen gelegt.

Die Spikula (Fig. 50 d, *d*<sub>1</sub>) sind deutlich, meist eckig gekrümmt, proximal schaftförmig



Fig. 50 d<sub>1</sub>.



Fig. 50 d.

erweitert (Micoletzky 1914 (2), tab. 15, fig. 18c, „Handhabenteil“). Die Form der Spikula ist bald schlanker (*d*<sub>1</sub>), bald plumper (*d*). Sie zeigen mehrere Längsriefen, so daß von einer Art Mittelraphe gesprochen werden kann (Mittelstreif). Bei gewisser Einstellung können Bilder zustandekommen, die an die Abbildung Cobbs von *A. microlaimus* erinnern, spricht doch dieser Autor von einem „chitinous accessory part“ (fig. 10) auf der Ventralseite<sup>1)</sup> der Spikula (vgl. Fig. 50 d).

Am besten haben de Man (1876, fig. 24b), v. Linstow (1876, fig. 25) und neuerdings (1918) Cobb die Spikulaform dargestellt. Bütschli zeichnet überdies die proximale (innere) Spikulaverbreiterung (*A. rivalis* fig. 16) sehr undeutlich. Das **accessorische** Stück (ich bemerke nochmals, daß ich ein ventrales accessorisches Stück nie nachweisen konnte, auch aus fig. 24c de Man 1876, die das ♂ Hinterende von der Ventralseite zeigt, geht klar hervor, daß ein derartiges Stück fehlt und vermutlich nur durch die ventrale Spikulakontur bei Seitenansicht vorgetäuscht wurde) liegt wie gewöhnlich in der dorsalen Kloakalwand, es ist stets rudimentär,

<sup>1)</sup> Für *A. olesistus* und *A. ritzema-bosi* werden von Schwartz 2 dorsale Spikula und 1 ventrales accessorisches Stück angegeben.

± schwach chitiniert (Fig. 50d<sub>1</sub>) und kann mitunter (Fig. 50d) nicht nachgewiesen werden. Es dürfte die Form einer Hohlkehle haben, wie auch Steiner (1916, 2) angibt. Ein accessorisches Stück fehlt nach de Man (1876, 1884), Spuren davon fand Bütschli bei *A. parietinus*, deutlicher bei *A. rivalis*, ein deutliches accessorisches Stück wies endlich Steiner (1916, 2) nach (*A. modestus*), desgleichen Cobb 1918. Meine Darstellung (1914 [2], fig. 18c, acc) entspricht nicht ganz den tatsächlichen Verhältnissen, da das Begleitstück nie deutlich hakenförmig aussieht, allerdings gab ich damals (p. 449) auch an, daß diese Details nicht ganz sicher erkennbar waren.

Die **Papillen** am männlichen Schwanz hat de Man (1876, fig. 24) völlig richtig erkannt. Es finden sich 3 Subventralpapillenpaare (Fig. 50d). Das vorderste (1) liegt unmittelbar hinter dem After und ist bei Seitenlage meist schwer zu sehen, das mittlere (2), stets am deutlichsten ausgeprägte liegt auf der Schwanzmitte, das hinterste (3) unmittelbar vor dem Ansatz der terminalen röhrenförmigen Spitze (Drüsenröhrchen?). Diese Schwanzpapillen sind namentlich bei kleinen Individuen außerordentlich schwer nachweisbar. Nimmt man jedoch Immersion zu Hilfe und hat ein halbwegs günstiges Exemplar, so lassen sich dieselben, insbesondere das mittlere Paar, erkennen. Dieses Verhalten erklärt die verschiedenen Literaturangaben. So hat Bütschli (1873) bei *A. parietinus* höchst undeutliche Papillenspuren gesehen, während *A. rivalis* 2) deutliche Schwanzpapillen aufweist, deren hinterste allerdings nach vorn gerückt erscheint; die postanale Papille wurde übersehen

(1876 erkannte Bütschli die paarige Natur dieser Papillen). Cobb sah 1893 (*microlaimus*) nur das mittlere, in seiner neuen Abhandlung (1918, *A. modestus*) alle 3 Papillenpaare; Steiner (1916) bestätigt die Angaben von de Man.



Fig. 50e. Fig. 50f. Fig. 50g.

**Schwanz.** Sehr veränderlich ist die Schwanzform der Weibchen, ja die Verschiedenheiten sind so augenfällig, daß ich anfangs genötigt war, eine Anzahl verschiedener Arten anzunehmen, bis sich diese Arten allmählich durch Zwischenglieder ineinander überführen ließen, so daß ich zur Einsicht

kam, daß ein ganzer Formenkreis vorliegen müsse. In den Fig. 50e bis i habe ich 5 der charakteristischsten Schwanzformen (♀) abgebildet. So stellt Fig. 50e eine stumpf gerundete Schwanzform mit sehr kleinem, scharf abgesetztem Spitzchen (Drüsenröhrchen?) dar, eine Schwanzform, die zu *A. avenae*, wo das terminale Endspitzchen fehlt, hinüberleitet. Ähnlich, nur kürzer und daher plumper, ist Fig. 50f. Fig. 50g stellt einen plump gerundeten Schwanz, jedoch mit deutlichem, ziemlich großem und nur mäßig abgesetztem Endspitz-

chen dar, es ist dies in meinem Material die häufigst vertretene Form, die auch Cobb 1918 abbildet. Fig. 50h und i zeigen einen zugespitzten Schwanz mit noch  $\pm$  deutlich erkennbarem terminalem Spitzchen (in h deutlich, in i undeutlich). Derartige Formen leiten bei schlanker Körperform zu *A. helophilus* über. Kleine und schlanke Individuen unserer Art zeigen mitunter eine Schwanzform wie Fig. 50i mit schlankem Schwanz, daneben gibt es wieder kurze, plumpschwänzige Individuen, wie Fig. 50e und f, mit nicht abgesetztem Schwanzspitzchen. **Alle diese Schwanzformen sind**, worauf stets hingewiesen werden muß, **durch Zwischenformen verbunden**. Um dieser großen Variabilität einigermaßen gerecht zu werden, teile ich den ganzen Formenkreis in Varietäten, Formen und Unterformen. So unterscheide ich je nach dem Schwanzende und der Absetzung und der Größe des terminalen Spitzchens eine *v. microtubifer* von einer *v. tubifer*. Zu ersterer Varietät gehören Individuen mit der Schwanzform wie Fig. 50e–f, zu letzterer die übrigen. Nach der Körpergröße läßt sich außerdem eine *f. magnus* von einer *f. parvus*, nach dem Grade der Körperschlankheit eine *sf. gracilis* von einer *sf. informis* unterscheiden. Bezüglich der Einzelheiten dieses ganzen Formenkreises verweise ich auf die Bestimmungstabelle des Genus. Die Abgrenzung der Formen und Unterformen erfolgt zum Teil auf Grund des Verlaufs der Variabilitätskurve.



Fig. 50h.

Fig. 50i.

Man könnte außerdem auf Grund anderer variierender Merkmale, wie Vorhandensein oder Fehlen der Papillen am Vorderende, Form und Länge des Mundstachels, Ausprägung der Seitenmembran usw. Formen unterscheiden, gehört doch *A. parietinus* zu den **veränderlichsten freilebenden Nematoden**, die zu beobachten ich Gelegenheit hatte.

Bezüglich der **Häufigkeit** der von mir unterschiedenen Varietäten und **Formen** sei bemerkt, daß unter den Erdbewohnern die meisten Individuen unserer Art ein deutliches Endspitzchen am Schwanzende aufweisen, mithin der *v. tubifer* zugehören. So konnten unter 43 Exemplaren nur 4 *v. microtubifer* nachgewiesen werden; die ♂ zeigen sämtlich deutliche terminale Spitzchen. Bezüglich der absoluten Körperlänge bleiben  $\frac{1}{3}$  aller Formen großwüchsig,  $\frac{2}{3}$  kleinwüchsig im ♀ Geschlechte, im ♂  $\frac{2}{5}$  groß- und  $\frac{3}{5}$  kleinwüchsig. Nach der Körperschlankheit gehört etwas mehr als  $\frac{1}{5}$  (22%) aller Individuen zu den Schlankwüchsigen.

Im Süßwasser sind auffallenderweise nur kleine Individuen unserer Art auffindbar, während sonst im Gegenteil die Süßwasservertreter eine bedeutendere Größe erreichen als die Bewohner der Erde, und ähnlich abweichend vom gewöhnlichen Verhalten steht es mit der Sexualziffer (terrikol 44, aquatil 17), wobei allerdings einschränkend bemerkt werden muß, daß im Süßwasser eine ungleich geringere Individuenzahl (21 gegen 180) beider Geschlechter zur Verfügung stand.

**Vorkommen.** Literatur. Unsere Art ist in der Erde nach Cobb (1889) der häufigste freilebende Nematode (in der Umgebung von Jena), wurde hingegen von de Man (in Holland) nur „sehr selten“ gefunden. Es liegt dies offenbar in erster Linie daran, daß unsere Art gut durchlüfteten Boden vorzieht, der in den Niederungen Hollands nicht oder nur ganz ausnahmsweise anzutreffen ist. Im übrigen ist diese Art in recht verschiedenem Gelände gefunden worden, so in Flechten (Bastian) und Moosen (Bütschli, Steiner), an Pflanzenwurzeln [Bütschli, Cobb auch an Bananenwurzeln (*minor*), Steiner], besonders im Wiesengelände (de Man, Cobb: *A. microlaimus* in Australien gemein), auch in Sanddünen, in faulenden Birnen (Bastian), im Darm von Schnecken (Cobb) und von *Lacerta vivipara* (v. Linstow). Für das Süßwasser von Bütschli, de Man, Hofmänner und Micoletzky nachgewiesen.

Im **Untersuchungsgebiete** terrikol **ziemlich häufig** (2,2% aller gesammelter Nematoden, steht an 14. Stelle überhaupt) und **verbreitet** (27% aller Fänge, steht am 11. Stelle überhaupt); aquatil dagegen ziemlich selten und wenig verbreitet (nur v. *tubifer* f. *parvus* 2,7 mal so selten wie terrikol, insgesamt ca. 9 mal häufiger terrikol als aquatil), gehört zu Gruppe 4b: Erd-Nematoden, die nur hier und da im Süßwasser angetroffen werden. Findet sich terrikol **hauptsächlich im Wiesengelände** (etwa  $\frac{9}{10}$  aller Individuen und  $\frac{3}{5}$  aller Fänge) und namentlich in gut durchlüftetem, mehr trockenem Boden (Hutweide, trockene Mähwiese und Gebirgsgelände), seltener in Graswurzeln, im Waldhumus oder im Heidekrauthumus, der Typus auch im Sumpf und Moor (selbst im Sphagnum) und in isoliertem Gelände. Ich fand unsere Art aber auch in faulenden Kartoffeln (v. *tubifer* f. *parvus* sf. *informis*) und betone, daß ich rein morphologisch einen Unterschied gegenüber dem übrigen Material nicht aufzufinden vermochte, so daß unsere Art, ähnlich wie manche andere freilebenden Nematoden (z. B. *Plectus cirratus* etc.), sehr weitgesteckte Lebensbedingungen aufweist. Bezüglich der Kultur an Kartoffelscheiben schien es mir, als ob Luftabschluß bzw. Schimmelpilzbildung der Entwicklung hinderlich sei, wenigstens konnte ich nach 5tägigem Halten in einer Kulturschale keine Aphelenchen mehr auffinden.

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. M., Hochlantschgebiet 1200—1400 m, Hochschwabgebiet 1960—2200 m, Sparafeld-Kalbling 2000 m, Großer Pyhrgas 2200 m, Selztal, Zirbitzkogel 1800—2397 m; Niederösterreich: Lunz a. Ybbs 1150 m,

Dürrensteingebiet 1450 m; Kärnten: Unterdrauburg; Böhmen: Gratzen, Franzensbad, Bukowina: Czernowitz-Stadt und Umgebung. Fang Nr. 2c—d, 3a, f, h, l, 4d—g, i, 6b, g—h, 7a—h, 8c, g, i—j, 9c—d, f—h, j, 10b, e, h—i, 11a—e, 12c, g, 14a, d, 17d, g, 18.

**Geographische Verbreitung** kosmopolitisch. **Österreich:** Niederösterreich, Bukowina a. (Micoletzky); **Deutschland:** Jena t. (Cobb), Frankfurt a. M. t., a. (Bütschli), Umgebung von Weimar t. (de Man); **Schweiz** t. (Steiner), a. (Hofmänner); **Holland** t. (de Man); **Frankreich** a. (de Man); **England** t. saprob (Bastian); **Rußland:** Moskau t. (de Man); **Java** t. (Zimmermann, Steiner); **Australien:** Sydney, Fidschi-Inseln (Cobb); **Vereinigte Staaten** a. (Cobb); **Arktis:** Nowaja Semlja, Jan Mayen t. (Steiner).

## 2. *Aphelenchus helophilus* de Man 1880 (Fig. 51a—e).

de Man 1884, p. 140, tab. 21, fig. 91, *A. helophilus*.

Ditlevsen 1911, p. 242—243, *A. sp.*?

Micoletzky 1914 (2) *A. elegans* n. sp. p. 530—531, tab. 19, fig. 34a—b.

Eigene Maße:

♀ L = 0,82 mm (0,72—0,99)	} 10 (1 <sub>0</sub> ) ♀ (juv.) L = 0,62 mm
a = 45,3 (39—60)	
β = 11,6 (9,9—13,3)	
γ = 18,3 (16,6—21)	
V = 70 % (64—70)	
G <sub>1</sub> = 45 % (32—58)	
Ei = 60:35 μ	
st = 4,5 (3,4—6)	a = 33
	β = 11
	γ = 16,1
	V = 71 %

Gesamtzahl 11<sup>1)</sup> ♀, davon eiertragend 1, 1 während der letzten Häutung.

Maße der Literatur:

♀ L = 0,87—1,4 mm	♂ (de Man) 0,8 mm
a = 46—78	46—78
β = 10—17	10—17
γ = 14—17,8	20
V = 65—66 %	
st = 5—7	5—7

Diese Art steht *A. parietinus* so nahe, daß ich Bedenken trage, sie als gesonderte Art gelten zu lassen und mich darauf beschränke, die Unterschiede hervorzuheben. *A. helophilus* ist 1. **sehr schlank** (gegen *a* 32 als Mittel bei *par.*), doch ergeben sich Berührungspunkte an den Variationsflügeln; 2. größer (gegen 0,62 mm im Mittel), hier gibt es noch mehr Berührungsflächen; 3. das **Schwanzende** trägt nie ein sehr deutlich abgesetztes terminales Endspitzchen

<sup>1)</sup> In der Übersichtstabelle sind nur 5 im biocoenotischen Zusammenhang gesammelte Individuen verzeichnet.



und ist niemals plump abgerundet (typisch ist Fig. 51c), Andeutungen eines Endröhrchens zeigen die Figuren 51d und e (Süßwasser *A. elegans*), ein verhältnismäßig gut ausgeprägtes Röhrchen zeigt Figur 51b; 4. die Kutikula ist zarter geringelt; 5. den Mundstachel (Fig. 51a) fand ich stets deutlich geknöpft, außerdem ist er durchschnittlich länger.



Fig. 51a.



Fig. 51b.



Fig. 51c.



Fig. 51d.

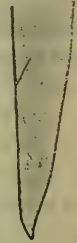


Fig. 51e.

**Synonyme.** Die von mir 1914 als *A. elegans* aufgestellte Art ist, wie eine Überprüfung dartat, nichts weiter als die größere und daher schlankere und einen kürzeren Ösophagus tragende Süßwasserform unserer Art, die ich als *f. elegans* von der Stammart unterscheiden möchte.

Daß Ditlevsen unter *A. sp.* unsere Art vorlag, halte ich nach den Maßangaben für sehr wahrscheinlich. Der Fundort (faulendes Laub) ist, wenn man sich die analogen Vorkommnisse bei *A. parietinus* und *tenuicaudatus* vor Augen hält, nicht befremdend.

Männchen habe ich, obwohl ich insgesamt 15 Exemplare sah, nicht aufgefunden, während de Man unter 2 Individuen ein ♂ antraf, dessen Schwanzverhältnisse ihm leider unbekannt geblieben sind. Der postvulvare Uterus ist in ähnlicher Weise wie bei *A. parietinus* einer beträchtlichen Variabilität unterworfen und erstreckt sich von  $\frac{1}{5}$  bis etwas über die halbe Entfernung Vulva-Anus.

Im **Vorderende** (Fig. 51a) findet sich auch bei unserer Art wie bei ihren Verwandten eine mitunter gut sichtbare Stachelführung (*stf*) am Vorderende des Vestibulums in Form von 3 stärker lichtbrechenden Chitinknöpfchen, außerdem ist die  $\pm$  knopfartig abgesetzte Chitinkappe (*ch*) mitunter stärker lichtbrechend als die Umgebung, was einer stärkeren Chitinisierung gleichkommt, ohne daß etwa wie bei *A. olesistus* deutliche Chitinstrukturen zum Ausdruck kommen.

**Vorkommen.** Sehr seltene Art nach de Man, an Graswurzeln (de Man), zwischen faulendem Laub unter Bäumen (Ditlevsen), i m Süßwasser (Micoletzky *f. elegans*).

Im Untersuchungsgebiet terrikol wie aquatil (f. *elegans*) **selten** und **sehr wenig verbreitet**, terrikol nur im **Wiesengelände** (Weide) zusammen mit *A. parietinus*, gehört zu den im Süßwasser und in der Erde ungefähr gleich häufigen Arten (Gruppe 3 b).

**Fundort.** Steiermark: Schladminger Tauern 1650 m; Bukowina: Czernowitz-Stadt. Fang Nr. 7a, e, 10j.

**Geographische Verbreitung.** **Österreich:** Lunz a. Ybbs a. (Micoletzky f. *elegans*); **Holland** t. (de Man), **Dänemark** t. (Ditlevsen).

3. *Aphelenchus tenuicaudatus* de Man 1895 (Fig. 52a—b).  
de Man 1895, p. 77—81, tab. 3, fig. 1.

Maße nach de Man:

♀ L = 0,51 mm	} 1	♀ L = 0,95 mm	♂ 0,8 mm
a = 24,3		a = 35—36	
β = 8,1		β = 9—9,5	8,5—9
γ = 9,8		γ = 7,8—10	11—15
V = 74 %		st = 3,9—4,3	
st = 3,75		V = ca. 70 %	

Gesamtindividuenzahl 1 ♀

Diese Art, die de Man in sich zersetzenden Pseudobulben tropischer Orchideen auffand, wurde bisher nie wieder beobachtet. Ich habe leider nur ein einziges nicht besonders gut erhaltenes Exemplar gesammelt, das in den Maßen und in der Beschreibung recht gut mit den Angaben des holländischen Helminthologen übereinstimmt. Die Körperkleinheit ist möglicherweise auf ungünstigere Ernährungsbedingungen (ähnliches findet sich bei vielen saproben *Rhabditis*- und *Cephalobus*-Arten, die auch in unverseuchter Erde gelegentlich vorkommen) zurückzuführen, die plumpere Körperform hängt mit der geringeren Körperlänge zusammen. Der einzige Unterschied liegt in der Lippenlosigkeit des Vorderendes (Fig. 52a), während nach de Man 6 abgerundete papillenlose Lippen vorkommen.

**Vorkommen.** **Sehr selten, nicht verbreitet** in Graswurzeln bzw. Grasscheiden einer Hutweide.

**Fundort.** Bukowina: Czernowitz-Stadt. Fang. Nr. 7g (zusammen mit *A. parietinus*, *pseudoparietinus* und *avenae*).

**Geographische Verbreitung.** Calanthe-Knollen aus dem Glashaushaus in Chester (**England**) t.—saproben. (de Man).

4. *Aphelenchus avenae* Bastian 1865.

Bastian 1865, p. 122, tab. 10, fig. 97—98.

Bütschli 1873, p. 46—47, tab. 3, fig. 15.



Fig. 52a. Fig. 52b.

de Man 1884 *A. agricola*, p. 138—139, tab. 21, fig. 90.

— 1885, *A. agricola*.

Steiner 1914, *A. agricola*, p. 262.

nec. Maupas 1900, *A. agricola* syn. *A. (Paraphelenchus) paravenae* mihi, nom. nov.

Eigene Maße:

$\varnothing$ L = 0,7 mm (0,58—0,83)	}	2 (ohne Eier)
$a$ = 28 (27—28,5)		
$\beta$ = 9,1 (8,7—9,5)		
$\gamma$ = 22 (12,6—31)		
V = 74 % (73—75)		
$G_1$ = 34 % (30—38)		
$G_2$ (Ut) = 6,5 % (5,5—7,5) st = 5 (4,3—5,6)		

Gesamtindividuenzahl 5<sup>1</sup>), davon  $\varnothing$  3 (eines mit Vulvaanlage),  
juv. 2,  $\sigma$  unbekannt.

Maße der Literatur:

$\varnothing$ L = 0,73—1,27 mm	$\gamma$ = 21—33
$a$ = 23—37	V = ca. 75 %
$\beta$ = 7—14	st = 5—6

Auch diese *A. parietinus*, insbesondere der *v. microtubifer* nahe verwandte Art scheint in den Maßen wenigstens beträchtlich zu variieren. Leider ist sie selten, so daß nur wenig Würmer zur Beobachtung kamen. Bastian lag ein großes Material vor, vermutlich weil diese Art zwischen den Blattscheiden günstigere Ernährungsbedingungen findet als an Pflanzenwurzeln. Hiermit hängt auch die bedeutende Schwanzkürze ( $\gamma$  33) und Ösophaguslänge ( $\beta$  14) zusammen. Jedenfalls muß ich gegenüber de Man, der bezüglich der Artidentifizierung meist etwas zu vorsichtig ist, an der Identität von *A. agricola* mit *A. avenae* Bastian und Bütschli festhalten. Der Mundstachel ist fast nicht bis deutlich geknöpft, auch das Auftreten und die Breite der Seitenmembran ( $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$  des Körperdurchmessers) ist veränderlich. Am Hinterende ist selbst bei Immersionsbetrachtung **keine Spur eines Endspitzchens** nachweisbar, welches negative Merkmal den Hauptunterschied gegenüber *A. parietinus v. microtubifer* bildet. Mit *A. (Paraphelenchus) maupasi* stimmt unsere Art bis auf den vom Darm nie durch eine Querfurche und nie deutlich abgetrennten Ösophagus völlig überein und verhält sich zu dieser Art etwa ebenso wie *A. parietinus* zu *A. (Paraphelenchus) pseudoparietinus*.

Da Männchen bisher niemals aufgefunden werden konnten, liegt vielleicht wie bei *A. maupasi* Parthenogenese vor.

**Vorkommen.** Nach Bastian zwischen Blattscheiden von Hafer, nach Bütschli an Wurzeln von *Plantago*, nach de Man an Graswurzeln usw. im Sanddünenboden Hollands selten, auch im Laubwaldhumus.

<sup>1</sup>) Stimmt mit der Übersichtstabelle nicht überein, da das in faulendem Pflanzengewebe gefundene juv. dort nicht verzeichnet ist.

Im Untersuchungsgebiet **selten, sehr wenig verbreitet**, in trockenem, gut durchlüftetem Wiesengelände<sup>1)</sup> (Hutweide und trockene Mähwiese zusammen mit *A. parietinus*, *helophilus* und *pseudoparietinus*).

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. M.; Bukowina: Czernowitz-Stadt. Fang Nr. 7a—b, g, 9i.

**Geographische Verbreitung.** **Deutschland:** Frankfurt a. M. (Bütschli), Weimar (de Man); **Schweiz** (Steiner); **Holland** (de Man); **England** (Bastian).

**B.** Subgenus *Paraphelenchus* n. sg.

Unterscheidet sich vom Typus nur durch die an *Tylenchus* erinnernde scharfe Differenzierung von Ösophagus und Darm. Der vordere echte Bulbus ist kugelig, muskelkräftig wie bei *Aphelenchus*, der proximale Pseudobulbus ist hingegen wie bei *Tylenchus* vom Darm stets durch eine Querfurche abgesetzt.

Hierher gehören 3 Arten: *A. foetidus* Bütschli; *A. maupasi* nom. nov. syn. *A. agricola* de Man, Maupas 1900<sup>2)</sup>; *A. pseudoparietinus* n. sp.

5. *Aphelenchus* (*Paraphelenchus*) *pseudoparietinus* n. sp.

(Fig. 53 a—c.)

♀ L = 0,685 mm (0,38—0,91)	} 29	G <sub>1</sub> = 42 % (32—50) 7	} 3	
α = 30 (25—36) [mm]		G <sub>2</sub> (Ut) = 7 % (6,2—10,8)		
β = 5 (4,1—6,3)		Ei = 54:19 μ (41—77:12—23)		} 3
β <sub>1</sub> = 10 (8,2—13,8)		st = 6,5 (4—10) 14		
γ = 20,5 (14—24,5)				
V = 74 % (68—78)				
♀ (juv.) L = 0,56 mm (0,43—0,74)	} 11	juv. L = 0,52 mm	} 1	
α = 26 (21—29)		α = 22,5		
β = 4,5 (3,7—5,4)		β = 4		
β <sub>1</sub> = 8,2 (7,7—10)		β <sub>1</sub> = 8		
γ = 19 (16—21)		γ = 19,1		
V = 76 % (73—78)				
G <sub>1</sub> = 27 % (20—34) 6				
st <sup>3)</sup> = 7 % (6,3—7,9) 3				

<sup>1)</sup> Gleich *A. parietinus* vermag auch diese Art in sich zersetzendem Pflanzengewebe ihr Fortkommen zu finden, so fand ich Ende Mai 1915 ein juv. an einer faulenden Kartoffel aus der Umgebung von Czernowitz in Gesellschaft zahlreicher Individuen von *A. parietinus*.

<sup>2)</sup> Da ich diese Art nicht selbst beobachtet habe will ich sie in dieser Fußnote abtun. Maupas beschreibt 1900, p. 571—575, tab. 25, fig. 2—7, ausführlich und genau einen Nematoden, den er unter dem Namen *Aphelenchus agricola* de Man anspricht und mit *A. avenae* Bütschli 1873 identifiziert und der nach fig. 4 und der Beschreibung (p. 573) einen *Tylenchus*-artigen Ösophagus aufweist, was beim eigentlichen *A. avenae*, den ich selbst beobachtet habe, nicht zutrifft. Ich muß diese Art daher als neu betrachten und nenne sie zu Ehren ihres hochverdienten Entdeckers *Aphelenchus* (*Paraphelenchus*) *maupasi*. Sie verhält sich zu *A. avenae* ebenso wie *A. (P.) pseudoparietinus* zu *A. parietinus* und ist nach Maupas parthenogenetisch.

<sup>3)</sup> Als Maßeinheit wurde bei *Aphelenchus* der vordere Ösophagus (bis zum Hinterrand des echten Bulbus) gewählt.

Gesamtindividuenzahl) 40, davon ♀ 34 (3 eiertrag.), 12 während der letzten Häutung, 6 juv., ♂ unbekannt.

Diese Art ist mit *A. parietinus* außerordentlich nahe verwandt, ja es ist einzig und allein der vom Darms durch eine Querfurche (Fig. 53a) scharf getrennte Ösophagus, der beide Arten scheidet. Auch bezüglich der Variabilität scheint sich unsere Art gleichsinnig zu verhalten, so daß auch hier eine var. *microtubifer* (Fig. 53 b—c) von der Stammform *tubifer* unterschieden werden kann, während die übrigen Formen *magnus* und *parvus* sowie *gracilis* und *informis* weniger deutlich in Erscheinung treten, was zum Teil wenigstens an der geringeren Häufigkeit unserer Art liegen dürfte.

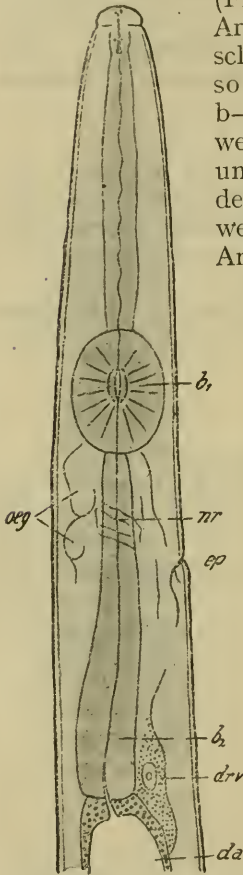


Fig. 53 a.

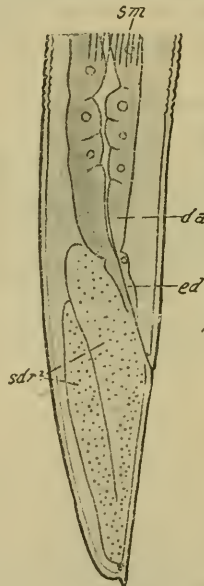


Fig. 53 b.



Fig. 53 c.

Bezüglich der Absetzung des Ösophagus vom Darms bemerke ich, daß diese Erscheinung sowohl am lebenden Objekt als auch am konservierten Material stets deutlich ist und daß es sich hierbei keineswegs um ein Kunstprodukt handelt. An günstigen Präparaten liegt der Nervenring knapp vor dem Exkretionsporus, die Ventraldrüse<sup>1)</sup> (Fig. 53 a, *drv*) liegt zwischen Ösophagus und Darms.

Der Stachel ist niemals geknöpft, während ich bei *A. parietinus* öfters deutlich geknöpft Stacheln angetroffen habe.

Die Individuen mit wohlausgeprägtem Endspitzchen am Schwanzende sind nahezu ebenso häufig wie die mit verkümmertem (Verhältnis 81:19), während bei *A. parietinus* die ersteren bei weitem überwiegen, eine Schwanzdrüse scheint vorhanden zu sein. Männchen habe ich nie beobachtet, so daß wie bei *A. (P.) maupasi* Fortpflanzung ohne ♂ vorzuliegen scheint, und zwar ebenfalls Par-

<sup>1)</sup> Ob tatsächlich eine Ventraldrüse vorliegt oder, wie Bütschli (1873, p. 46) in Analogie mit *Tylenchus* vermutet, Seitengefäße, müßten darauf gerichtete genauere Untersuchungen feststellen.

thenogenese, da ich Spermien nicht nachzuweisen vermochte. Bezüglich des Übrigen verweise ich auf die ausführliche Darstellung von *A. parietinus*.

Während der Häutung erscheint mitunter wie auch bei *A. parietinus* die Kopfkappe stärker chitiniert in ähnlicher Weise, wie ich dies bei *Plectus* seinerzeit nachgewiesen habe.

**Vorkommen.** Ziemlich selten und wenig verbreitet, fast nur im Wiesengelände (1 einziges Exemplar an Graswurzeln im Laubwaldhumus), namentlich in trockenem, gut durchlüftetem Boden.

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. M., Bukowina: Czernowitz-Stadt und Umgebung. Fang Nr. 6g—h, 7a, c—d, f—g, 8j, 9a, e—f, h—i, l, 12g.

### XVII. *Triplonchium* Cobb 1920.

Einzige Art: *T. cylindricum* Cobb.

**Körperform** zylindrisch, beiderseits wenig verjüngt, Hinterende bogenförmig abgerundet. Körperlänge etwas über 1 mm. **Kutikula** nackt, glatt, Seitenfelder  $\frac{1}{4}$  des Körperdurchmessers, undeutlich. **Vorderende** nackt, nicht abgesetzt, mit 2 Kreisen von Papillen. **Seitenorgan**  $\pm$  vorstreckbar, queroval, röhrig vertieft, etwas an Mermithiden erinnernd. **Mundhöhle** mit deutlich geknöpftem Mundstachel von  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{7}$  der Gesamtösophaguslänge. **Ösophagus** zylindrisch mit birnförmigem Endbulbus, der einen undeutlichen Klappenapparat (Chitinerweiterung?) trägt. **Exkretionsporus?** Wenn vorhanden, so unweit des Vorderendes, Ventraldrüse? Nervenring auf halber Ösophagushöhe. **Darm** mit zahlreichen, die Darmstruktur verdeckenden, lichtbrechenden Körnern. ♀ **Geschlechtsorgane** paarig symmetrisch; mit Umschlag, Vulva leicht hinterständig. ♂ mit stark gekrümmten Spikula und eigenartigen<sup>1)</sup>, sehr undeutlichen access. Stücken; mit 1—2 undeutlichen Präanalpapillen. **Schwanz** kurz, stumpf bis bogig gerundet.

**Vorkommen.** Humusbewohner.

**Verwandtschaft.** Von *Aphelenchus* und *Tylenchus* durch die tief röhrigen mermithidenartigen Seitenorgane, die glatte Kutikula, die Papillen am Vorderende unterschieden, steht dieses Genus durch den Bursamangel und den Ösophagus *Aphelenchus* näher und erinnert durch die Papillen des Vorderendes an *Dorylaimus*.

*T. cylindricum* Cobb 1920 L 1—1,2 mm,  $\alpha$  24—30,  $\beta$  6,7—7,7,  $\gamma$  ♀ 50, ♂ 33, V 54%, st 6—7,2, Humusboden der Vereinigten Staaten: Columbia.

### XVIII. *Paratylenchus* n. g.

Einzige Art: *P. bukowinensis* n. g. n. sp.

**Körperform** klein, plump, beiderseits verjüngt, Schwanz plump, konisch mit abgesetztem, stumpfem Spitzchen. **Kutikula**

<sup>1)</sup> Bei Seitenansicht mit nahezu kreisförmiger Kontur, D. 1/3 des analen Körperdurchmessers erreichend.

*Tylenchus*-artig: deutlich queringelt mit schmaler Seitenmembran. **Seitenorgane** nicht nachweisbar. **Vorderende** völlig nackt, nicht abgesetzt, ohne deutliche chitinige Elemente. **Mundstachel** sehr verlängert ( $\frac{1}{4}$  der Gesamtösophaguslänge), am Hinterende geknöpft, in einer schwachen Muskelscheide gelegen und am Vorderende ein zartes „Käppchen“ tragend. **Ösophagus** mit 2 deutlichen Anschwellungen bzw. Bulben, einer vorderen mehr zylindrischen und einer hinteren mehr ovoiden, beide ohne deutliche Muskelschicht, ohne Klappenapparat und durch eine deutliche halsartige Einschnürung getrennt. **Exkretionsporus** deutlich, auf der Höhe des Endbulbus, Nervenring vermutlich knapp davor. **Darm** *Tylenchus*-artig, vakuolisiert. ♀ **Geschlechtsorgane** unpaar prävalvar, Vulva weit hinterständig. ♂ unbekannt.

**Vorkommen.** Sandwiese (1 Exemplar).

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Erinnert durch den Habitus sehr an *Tylenchus* und *Tylenchorhynchus robustus*, an letzteres Genus überdies etwas durch die Stachelverhältnisse (Stachelkäppchen). Unterscheidet sich von *Tylenchorhynchus* durch den Mangel eines chitinenen Skeletts am Vorderende, durch den zarten am Hinterende viel schwächer geknöpften<sup>1)</sup> Stachel, durch den muskelschwachen Ösophagus und die unpaare weibliche Gonade.

Von den übrigen ein Stachelkäppchen tragenden Genera *Diphtherophora*, *Trichodoros* (nach de Man) und *Tyloaimophorus* steht unser neues Genus den beiden letzteren durch die Stachelbildung näher. Die endgültige Stellung im System kann erst nach Überprüfung am lebenden Objekt bestimmter angegeben werden.

*Paratylenchus bukowinensis* n. g. n. sp. (Fig. 54a—b).

Maße:

♀L = 0,39 mm

a = 20,5

β = 4,3

β<sub>1</sub> = 6,2

γ = 16,8

V = 84%

G<sub>1</sub> = 31,5%

st = 3,8

1 einziges nur nach dem in Glycerin aufgehelltem Dauerpräparat beobachtetes Exemplar.

**Körperform** ziemlich plump, beiderseits wenig verjüngt. **Kutikula** dünn, deutlich queringelt (Ringbreite 0,8—1,2 μ, Kutikuladicke 0,6—1 μ). **Vorderende** (Fig. 54a) völlig nackt mit abgestutztem Vorderrand.

**Mundstachel** (st) lang, dünn, vermutlich mit schwacher knopfartiger Verbreiterung am Hinterende.<sup>1)</sup> Dieser zarte, etwas mehr als  $\frac{1}{4}$  der Gesamtösophaguslänge messende Stachel trägt an seinem Vorderende ein sehr zartes und nur bei sehr genauem Zusehen wahrnehmbares Käppchen (k). Chitinstücke habe ich im Vorderende nicht nachweisen können. Der **Ösophagus** zeigt zwei deutliche Anschwellungen, deren vordere (b<sub>1</sub>) allmählich in eine schwache

<sup>1)</sup> Dieses Detail muß am lebenden Material nachgeprüft werden.

Stachelscheide übergeht und zahlreiche Kerne (Fig. 54a) erkennen läßt. Der hintere, kleinere, durch einen engen Hals abgeschnürte Bulbus scheint deutlicher differenziert zu sein und enthält vielleicht muskulöse Elemente. Am Beginn des Endbulbus liegt der deutliche Exkretionsporus. Der **Darm** ist *Tylenchus*-artig, stark vakuolisiert, mit spärlichen Körnchen und recht undeutlich in seiner Begrenzung. Enddarm und After sind schwer wahrnehmbar. ♀ **Genitalorgan** unpaar prä vulvar, ohne Umschlag. Ein kurzer, postvulvarer Uterusast scheint vorhanden zu sein (Fig. 54b, *ut*). Die Vulvaspalte ist chitinisiert. Der **Schwanz** (Fig. 54b) ist plump und endet in eine stumpfe Spitze (ähnlich wie bei *Tylenchorhynchus robustus* v. *pseudorobustus*).

#### Vorkommen und Fundort.

Ein einziges Exemplar an Graswurzeln einer im Überschwemmungsgebiet des Pruth gelegenen Sandwiese bei Czernowitz (Fang 6g).

#### XIX. *Tylenchorhynchus* Cobb 1913.

2 Arten: *T. robustus* (de Man) 1876 syn. *Tylenchus ro-*

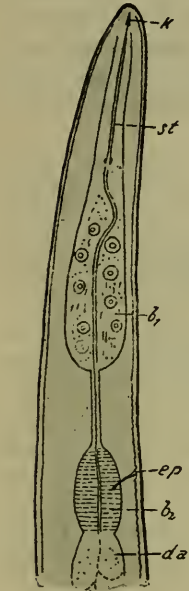


Fig. 54a.

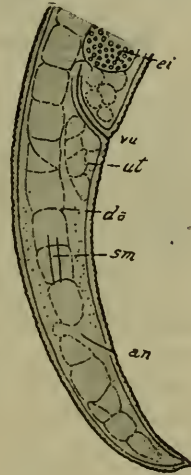


Fig. 54b.

*bustus* de Man, *Tylenchorhynchus cylindricus* Cobb 1913, *Tylenchus pseudorobustus* Steiner 1914, *Tylenchus africanus* Micoletzky 1915, *Tylenchus cylindricus* Cobb 1893, *Aphelenchus dubius* Steiner 1914, *Aphelenchus steveri* Stefanski 1916; *T. styriacus* n. sp.:

**Körperform** 0,5—1,7 mm, mäßig schlank ( $a$  22—30, ♂ bis 40), vorn stark, hinten meist mäßig verjüngt. **Kutikula** borstenlos, fein geringelt, Seitenmembran vorhanden. **Seitenorgane** nicht nachgewiesen. **Vorderende** leicht knopfartig bis nicht abgesetzt, völlig nackt, doch im Innern mit Chitinstückeichen bzw. mit kompliziertem rahmenartigen Chitinskelett, das teilweise als **Stachelführung** dient. **Mundstachel** groß, kräftig ( $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{7}$  der Gesamtösophaguslänge), am **Hinterende** deutlich geknöpft. Stachelvorderende mit sehr eng anliegendem länglichen, meist sehr schwer wahrnehmbaren **Chitinkäppchen**. **Stachelscheide** vorhanden. **Ösophagus** *Tylenchus*-artig mit vorderem, länglich ovalem echten Bulbus und hinterem, ± deutlich ausgeprägtem birnförmigen Pseudobulbus<sup>1)</sup>. **Exkretionsporus** vorhanden, knapp vor dem

<sup>1)</sup> Der Vorderbulbus erinnert an *Aphelenchus*; mitunter ist der Endbulbus so undeutlich, daß der Ösophagus *Aphelenchus*-artig gebaut erscheint (z. B. *T. robustus* v. *brevicaudatus*).



Pseudobulbus, Nervenring davor. **Darm** ohne Besonderheiten, wie bei *Tylenchus* aus 2 Zellreihen alternierender Zellen gebildet. ♀ **Genitalorgane**<sup>1)</sup> paarig symmetrisch, weit ausgedehnt, ohne Umschlag, Vulva hinter-, selten mittelständig (50—68%, ovipaar. ♂ **Genitalorgane**<sup>1)</sup>. Hode einfach, ohne Umschlag, Spikulum, access. Stück und Bursa (schwanzumfassend mit 1 Bursalpapille jederseits auf der Schwanzmitte). **Schwanz** ohne Schwanzdrüse, verlängert, gleichmäßig konisch verjüngt bis kurz bogenförmig gerundet, zuweilen mit Spitzchen ( $\gamma$  7—65). **Vorkommen** terrikol, selten im Süßwasser.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Steht *Tylenchus* sehr nahe, erinnert aber durch das käppchenartig dem Mundstachel aufgesetzte Chitingebilde an *Tyrolaimophorus*, im weiteren Sinne auch an *Diphtherophora*, *Odontolaimus* und *Trichodorus*. Unterschiede von *Tylenchus* (Annäherung an das SG. *Chitinotylenchus*)<sup>2)</sup>: streng genommen ist der einzige Unterschied die chitinige Stachelkappe. Unterschiede von *Tyrolaimophorus*: Seitenorgane, Stachel- und Käppchenform, Vorderende, Ösophagus. Bezüglich der nahen Verwandtschaft mit *Nemonchus* vgl. S. 577.

Mit dem pflanzenparasitischen Genus *Heterodera* sehr nahe verwandt, durch die hier nicht, dort (*H.*) angeschwollenen Weibchen unterschieden, außerdem bestehen noch feinere gestaltliche Unterschiede. *Tylenchorhynchus* kann vielleicht als das freilebende Parallelgenus zu *Heterodera* angesehen werden; auch Cobb (1918, 2, p. 43) betont die nahe Verwandtschaft, zumal namentlich die Larven auffallend ähnlich sind.

### Schlüssel zu *Tylenchorhynchus* Cobb.

1. Schwanz verhältnismäßig lang ( $\gamma$  7,4), gleichmäßig konisch verjüngt, schlank, mit leicht abgerundeter Spitze [hinterer Ösophagealbulbus (unecht) schwach ausgebildet, nur juv. bekannt: L 0,45 mm,  $\alpha$  22,  $\beta$  4,4,  $\beta_1$  7,3,  $\gamma$  7,4, Gm 56%] terrikol, sehr selten. *styriacus* n. sp.
- Schwanz stets kürzer bis sehr kurz ( $\gamma$  16—65 bei juv. bis 11), nie schlank und gleichmäßig konisch verjüngt, entweder mit

<sup>1)</sup> Bezieht sich nur auf *T. robustus*!

<sup>2)</sup> Namentlich der mir ers. nach Abfassung dieser Zeilen bekanntgewordene *Tylenchus musicola* Cobb erinnert durch seinen distal stark chitinierten Mundstachel sehr an *Tylenchorhynchus*. Nach Cobb (1919, 4, p. 180) stammt der vordere, stark chitinierte Stachelteil von der Körperkutikula ab, der proximale, schwach chitinierte mit den Endknöpfen ist endogenen Ursprungs („endogenous origin“). Ähnlich ist auch *Tylenchus mahogani*, und es ist leicht möglich, daß diese beiden Arten hierhergehören. (Vgl. die Gruppe Nr. 4a des Schlüssels von *Tylenchus* S. 547.) Von den ein Käppchen tragenden Genera ist *Tylenchorhynchus* durch das Anschmiegen des Käppchens an den distalen Stachelteil entstanden zu denken; dieses Käppchen ist bei unserem Genus mit dem Stachel zu einer morphologischen Einheit, der auch physiologisch eine einheitliche Wirkungsweise entsprechen dürfte, vereinigt (verlötet)?

aufgesetztem Spitzchen oder bogenförmig gerundet. L 0,5 bis 1,7 mm,  $\alpha$  22—30,  $\beta$  4,8—9,7,  $\beta_1$  7,4—15, V 50—68%, st 3—7, terrikol, selten im Süßwasser. 1a. *robustus* (de Man) 1876

1a. Schwanzende  $\pm$  bogenförmig gerundet, nie in ein Spitzchen endigend oder plötzlich verjüngt. 1b. *ssp. typ.*

— Schwanzende in eine  $\pm$  prägnante und unvermittelte am Ende abgestumpfte Spitze auslaufend. 1c

1b. Schwanz kurz,  $\gamma$  ♀ 46 (35—65), ♂ 40 (nach de Man), Ösophagus mit undeutlichem hintern Bulbus (*Aphelenchus*-artig).

var. *brevicaudatus* n. v.<sup>1)</sup>

— Schwanz verlängert,  $\gamma$  ♀ 15—18, ♂ 19,3 (Cobb), juv. 11—14; Ösophagus meist deutlich *Tylenchus*-artig.

var. *cylindricus* (Cobb)<sup>2)</sup> 1913

1c. Schwanzspitzchen entweder sehr stumpf, nur angedeutet, oder wenn deutlich, so nie  $\frac{1}{4}$  der gesamten Schwanzlänge erreichend.

v. *pseudorobustus*<sup>3)</sup> (Steiner) 1914

— Schwanzspitze sehr gut entwickelt,  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$  der Gesamtschwanzlänge erreichend (Schwanz schlanker als bei *pseudorobustus*), im Süßwasser (Südafrika)

v. *africanus*<sup>4)</sup> (Micoletzky) 1915

1. *Tylenchorhynchus robustus* (de Man) 1876 (Fig. 55a—n).

de Man 1884, p. 144—145, tab. 22, fig. 92, *Tylenchus robustus*.

— 1885, *Tylenchus robustus*.

Cobb 1893 (1), p. 52, *Tylenchus multicoloratus*, tab. 7.

— 1906, p. 178—179, *T. oloae* (ohne Abbildg.).

Ditlevsen 1911, p. 243, *Tylenchus robustus*.

Brakenhoff 1913, p. 299, *Tylenchus robustus*.

Cobb 1913, p. 438, tab. 1, *Tylenchorhynchus cylindricus* n. g. n. sp.

Southern 1914, p. 8.

Steiner 1914, p. 262, *Tylenchus robustus*.

— 1914, p. 270—271, fig. 17—18, *T. pseudorobustus*.

— 1914, p. 268—269, fig. 12—13, *Aphelenchus dubius*.

Micoletzky 1915 (2), p. 20—21, tab. 4, fig. 8a—c, *Tylenchus africanus*.

Stefanski 1916, p. 382, fig. 3a—b, *Aphelenchus steueri*.

de Man 1917, *Tylenchus robustus*, p. 111—112.

Cobb 1918 (2), p. 43, fig. 35, *Tylenchorhynchus cylindricus*.

Steiner 1920, p. 30—33, f. 11—14, *Aphelenchus dubius* v. *peruensis*.

<sup>1)</sup> Syn. *Tylenchus robustus* de Man, Ditlevsen, Brakenhoff, Steiner, Stefanski, *Tylenchus multicoloratus* Cobb 1893, *oloae* Cobb 1906 (ohne Abbildung), *Aphelenchus steueri* Stefanski 1916.

<sup>2)</sup> Syn. *Tylenchorhynchus cylindricus* n. g. n. sp. Cobb 1913, *Aphelenchus dubius* Steiner 1914 mit undeutlichem hinteren Bulbus, kann eventuell als var. *dubius* unterschieden werden.

<sup>3)</sup> Syn. *Tylenchus pseudorobustus* Steiner 1914 und *Aphelenchus dubius* Steiner v. *peruensis* Steiner 1920.

<sup>4)</sup> Syn. *Tylenchus africanus* Micoletzky 1915.

Maße:

1. *T. robustus* typ. var. *brevicaudatus*<sup>1)</sup>:

Eigene Maße:

♀ L = 0,85 mm (0,77—1,0 mm)	}	9 (keines eiertrag.)	
a = 24 (22—30)			
β = 6,2 (4,8—9,7) <sup>2)</sup>			
β <sub>1</sub> <sup>3)</sup> = 10,6 (8,2—15,7)			
γ = 46 (35—65)			
V = 58% (54—65)	}	♀ (j) = 0,82 mm	
G <sub>1</sub> = 14% 1			a = 21,7
G <sub>2</sub> = 20% (19—21) 2			β = 8,6
st = 4,8 (4,3—5,5) 7			γ = 35
			V = 56%

Gesamtindividuenzahl 25, davon ♀ 15 (1 während der letzten Häutung mit Vulvaanlage), 10 juv., ♂ keines, Sexualziffer 0.

Maße nach de Man und Stefanski<sup>4)</sup>:

L = 1,1—1,7 mm	β = 6,3—8 (β <sub>1</sub> 11,8)
a = 25—41	γ = 50—60

V sehr wenig hinterständig

Nach Cobb (*T. multicinctus*)<sup>5)</sup>:

L = 0,5 mm
a = ♀ 23, ♂ 25
β = 6,3—6,6
γ = 33
st = ♂ 4,4
V = 66%

(*T. oloae*)<sup>6)</sup>:

L = 0,72
a = 26
β = 5,1
γ = 200
V = 63%

Schwanz offenbar geschrumpft

Mein Material hält in der Größe etwa die Mitte zwischen den Individuen de Mans und Cobbs und Entsprechendes gilt auch von den übrigen Maßen.

2. *T. robustus* typ. var. *cylindricus* (Cobb) 1913 syn. *Tylenchorhynchus cylindricus* Cobb, *Aphelenchus dubius* Steiner.

Eigene Maße:

♀ L = 0,61 mm (0,5—0,72)	}	2	V = 59,3% (59—59,5)	}	2
a = 24,8 (24—25,5) [mm]			G <sub>1</sub> = 20% (20—25)		
β = 4,8			G <sub>2</sub> = 23% (17—29)		
β <sub>1</sub> = 8,65			st = 6 (5,3—6,8)		
γ = 15,8 (15,6—16)					

<sup>1)</sup> Synonym *Tylenchus robustus* de Man, *T. multicinctus* Cobb 1893 und *Aphelenchus steveri* Stefanski 1916.

<sup>2)</sup> Wenn die Grenze von Ösophagus und Darm undeutlich ist, wird die Stelle des Ösophagusendes durch die beginnende Darmkörnelung angezeigt.

<sup>3)</sup> Gemeint ist die relative Länge des Ösophagus bis zum vorderen Bulbusende (entspricht dem *Aphelenchus*-Bulbus).

<sup>4)</sup> Brakenhoff fand nur juv., Ditlevsen gibt keine Maße.

<sup>5)</sup> Spikula und Bursa typisch, das Bursalpapillenpaar sah Cobb nicht. Die Darstellung des Vorderendes (tab. 7, fig. 4) läßt keinen Zweifel übrig, daß Cobb tatsächlich unsere Art vorgelegen hat.

<sup>6)</sup> Mit Ausnahme des kurzen Schwanzes und der weiter ausgestreckten Gonaden (G<sub>1</sub> + G<sub>2</sub> = 40%) meinen Maßen entsprechend. Der Text zeigt eine völlige und sichere Übereinstimmung.

$$\left. \begin{array}{l} \text{juv. L} = 0,58 \text{ mm (0,46—0,7 mm)} \\ a = 25,3 \text{ (21,2—32)} \\ \beta = 4,2 \text{ (3,75—4,55)} \\ \gamma = 13 \text{ (11,4—14,4)} \\ \text{st} = 5,7 \text{ (4,9—7)} \end{array} \right\} 3$$

Gesamtindividuenzahl 5, davon 2 ♀, 3 juv., ♂ keines.

Maße nach Cobb:		nach Steiner:	
♀ L = 0,7	♂ 1,0 mm	♀ L = 0,9 mm	
a = 28,5	40	a = 28	
β = 5,6	6,3	β <sub>1</sub> = 8	
γ = 17,6	19,3	γ = 15,5	
V = 57%		V = hinter 1/2	
G <sub>1</sub> + G <sub>2</sub> = 50%			

3. *T. robustus* v. *pseudorobustus* (Steiner) 1914 syn. *Tylenchus pseudorobustus* Steiner.

♀ L = 0,75 mm (0,62—0,86)	} 10	Steiner, der nur juv. sah, gibt in seinen vorläufigen Mitteilungen keine Maße; sein hierher gehöriger <i>Aphel. dub. v. peruvensis</i> (1 ♀): L 0,79 mm, a 26,4, β 7,3, γ 51,2 stimmt sehr gut überein. Gesamtindividuenzahl: 16, davon ♀ 10, juv. 6- ♂ keines.
a = 26 (22—30,5)		
β = 7,65 (4,9—10)		
β <sub>1</sub> = 11,5 (7,35—15)		
γ = 42 (34,5—52)		
V = 62,7% (58—68)		
G <sub>1</sub> = 28% (21—35,5) 2		
st = 4,7 (3,9—5,4) 4		
st von juv. 4,8 (4,2—5,6) 5		

4. *T. robustus* v. *africanus* (Micoletzky) 1915 syn. *Tylenchus africanus* Micoletzky.

Maße:			
♀ L = 0,595—0,615 mm	} 2 nach Micoletzky 1915 (2)	Eine eingehende vergleichende Überprüfung meiner Präparate hat mich zur Überzeugung gebracht, daß die bisher als Arten betrachteten <i>T. robustus</i> , <i>T. pseudorobustus</i> und <i>T. africanus</i> so nahe miteinander verwandt sind, daß sie in den Formenkreis einer Art gehören. So erkannte ich zu-	
a = 31,8			30,8
β = 5,6			5,6
β <sub>1</sub> = 8,2			7,6
γ = 33,3			38,5
V = 67			65%
G <sub>1</sub> = 21,5			20,8%
G <sub>2</sub> = 19,7			19,5%
st = 3	3,35		

nächst, daß diese vermeintlichen Arten bei vollständiger Übereinstimmung des kompliziert gebauten Vorderendes nur durch den Schwanz auseinanderzuhalten sind. Reichlicheres Material zeigte aber auch Übergänge in der Schwanzform, so daß eine Anzahl von Formen vorliegen, denen ich den Wert von Subspecies und Varietäten zuerkenne (vgl. den Bestimmungsschlüssel des Genus S. 608).

Trotzdem unsere Art von verschiedenen Autoren abgebildet und mehr oder weniger ausführlich beschrieben wurde, halte ich es, um künftige Mißverständnisse oder Unsicherheiten hintanzuhalten, für angezeigt, sie nochmals an der Hand von Abbildungen

ausführlich zu schildern, zumal sie zur Aufstellung eines neuen Genus Veranlassung gegeben hat.

**Körperform** ± schlank, Verschmälerung nach vorn erst in der Ösophagealregion merklich, so daß das Vorderende etwa  $\frac{1}{4}$  der maximalen Körperbreite beträgt. Der **Schwanz** variiert außerordentlich sowohl in der Form als auch in der Länge und gestattet eine Anzahl von **Formen** zu unterscheiden. So ist das Schwanzende bogenförmig gerundet (Fig. 55a—b) und der Schwanz relativ lang (a) wie bei *T. cylindricus* oder kurz (b) wie bei *T. brevicaudatus*. Neben diesem bogenförmig gerundeten Hinterende finden sich jedoch — wenn auch seltener — Übergänge zu Schwanzformen mit mehr oder weniger angedeuteter stumpfer Schwanzspitze

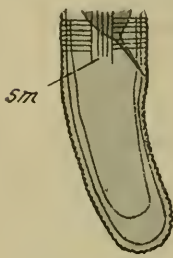


Fig. 55a.



Fig. 55b.

(Fig. 55c). Die Formen mit Schwanzspitze lassen wiederum 2 Typen unterscheiden: Individuen mit kleinem Schwanzspitzchen als v. *pseudorobustus* (Fig. 55d, e, g) und Individuen mit sehr deutlicher zylindrischer Schwanzspitze, die etwa  $\frac{1}{4}$  der gesamten Schwanzlänge erreicht, als v. *africanus* angesprochen (Micoletzky 1915 (2), tab. 4, fig. 8c)<sup>1)</sup>. In Fig. 55f wurde ein Deformationsstadium eines *T. robustus* typ. *brevicaudatus* abgebildet. Die

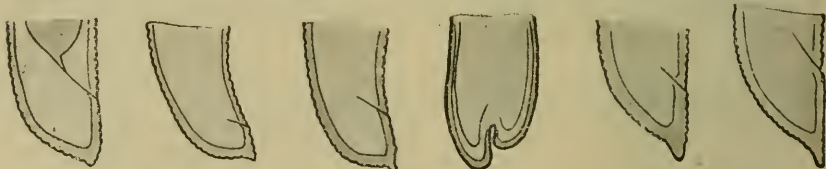


Fig. 55c.

Fig. 55d.

Fig. 55e.

Fig. 55f.

Fig. 55g.

Fig. 55h.

Analgehend ist eingezogen, der Schwanz verkürzt. Leichte Deformation, die ich hier und da gleichfalls beobachtete, hat Stefanski gesehen („leicht gebuckelt“) und abgebildet. Bezüglich der Übersicht des Formenkreises vgl. man den Bestimmungsschlüssel. Der männliche Schwanz endigt stets ± spitz, nie stumpf gerundet und trägt eine schwanzumfassende Bursa.

**Kutikula** deutlich queringelt. Der Abstand der Ringel beträgt durchschnittlich  $1,6 \mu$  (1—1,8). Die oft gelbliche Kutikula setzt sich aus wenigstens 3 Schichten zusammen, ist ziemlich derb, die äußerste Schicht ist am stärksten geringelt. Die Kutikula trägt eine meist schmale Seitenmembran ( $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{8}$  des Durchmesser), die (Fig. 55i, sm) Längsstreifung erkennen läßt, Verhältnisse, die auch Steiner (1920, fig. 13) gesehen hat. Auf diese

<sup>1)</sup> Einen Übergang zu dieser Varietät zeigt Fig. 55h.

Seitenmembran setzt sich in der Nähe des Vorderendes, wo die Mittelstreifen nicht immer zu erkennen sind, die Ringelung fort, weiter hinten aber nicht.

Das **Vorderende** (Fig. 55i, k, l) ist meist etwas abgesetzt (insbesondere bei *T. typ. brevicaudatus* (Fig. 55i), doch fehlt diese Absetzung mitunter vollständig, so meist bei *v. pseudorobustus*

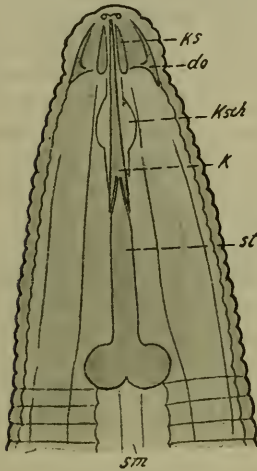


Fig. 55i.

und bei *v. cylindricus* (Cobb bildet sie ab). Bei *v. africanus* ist eine Ringfurche vorhanden und ähnliches sahen de Man und Stefanski. Borsten, Lippen oder Papillen beobachtete ich niemals, nur Stefanski erwähnt „vier kaum sichtbare, sehr kleine Papillen“, er dürfte m. E. hierfür die in der Nähe der Stachelspitze mitunter (Fig. 55i) deutlich sichtbaren Knötchen angesehen haben.

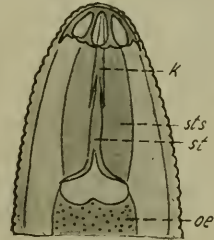


Fig. 55k.

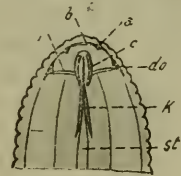


Fig. 55l.

Steiner endlich (1920, p. 31) glaubt je 1 Submedianpapille beobachtet zu haben.

Dieses meist  $\pm$  deutlich abgesetzte Vorderende trägt im Innern ein chitinöses Rahmenwerk, das im wesentlichen aus 6 radial gestellten Platten besteht, deren Form und Zusammenhang nicht leicht zu erfassen ist. Ein Blick auf die vorhandenen diesbezüglichen Abbildungen (de Man, fig. 92a; Cobb 1893, 1913; Steiner 1914, fig. 12; 1920, fig. 11; Micoletzky, fig. 8b; Stefanski, fig. 3a) zeigt, wie außerordentlich verschieden diese Verhältnisse gedeutet oder dargestellt worden sind.

Am wahrscheinlichsten erscheint es mir, daß dieses Rahmenwerk aus radiär gestellten Platten besteht, die im großen ganzen als rechtwinkelige, ungleichschenklige Dreiecke bezeichnet werden können. Die Hypothenuse dieser Dreiecke läuft annähernd parallel mit der Körperbegrenzung (Kopfkappe), die längere Kathode geht parallel zur Körperlängsachse (Stachelachse), während die kürzere Kathode znsammenstößt, befindet sich ein stärker chitinisierter dornartiger Fortsatz (*do*). Bei Kantenansicht sehen diese Chitinplatten keulenförmig aus (*ks*), wie dies auch Steiner (fig. 17) zeichnet. Bei Flächenansicht ist der Anblick meist ein recht verschiedener. So erkennt man mitunter (Fig. 55i) diese Platten ziemlich gut, manchmal aber (Fig. 55l) sieht man von diesen Radial-

platten nur die stärker chitinisierten peripheren Dornen (*do*) und die knapp am Vorderrand gelegenen dreieckigen bis punktförmigen Chitinversteifungen (*a*), während die zentrale den Stachel bzw. die Stachelkappe umgebende Partie (*c*) eine Art Stachelführung bildet. Dieser Axialteil steht mit dem peripheren durch eine vordere und hintere Brücke (*b*, *b*<sub>1</sub>') in Zusammenhang. Ja manchmal sieht es so aus, als ob diese Platten peripher (am Rande der Kopfkappe) auch seitliche (tangentiale) Fortsätze besitzen, mit denen sie zusammenhängen. Ein derartiges Bild zeigt Fig. 55k, so daß in diesem Falle 6 ankerförmige Stücke vorzuliegen scheinen. Diese Anker würden distad gegen die Mundöffnung zu zusammenneigen und nur eine schmale Durchtrittsstelle für den Stachel offenlassen; der eigentliche Ankerhaken wäre dreiteilig, 2 Teile davon liegen peripher und verbinden diese Anker mit den benachbarten, einer (*b*) stellt die Verbindung mit dem axialen Stachelführungszylinder (*c*) her.

Kompliziert wird dieses Chitinskelett außerdem noch dadurch, daß es schwächer oder kräftiger chitinisiert sein kann, so daß man sich nur durch steten Vergleich mehrerer günstiger Präparate über diese Chitingebilde der Kopfkappe und ihren Zusammenhang einigermaßen eine Vorstellung bilden kann, ja es ist durchaus nicht ausgeschlossen, daß die Radialplatten so zusammenhängen, wie ich dies schematisch in Fig. 55m dargestellt habe.

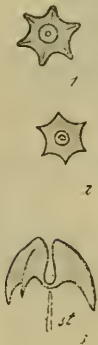


Fig. 55m.

Wie ist dieses Chitinrahmenwerk der Kopfkappe bisher dargestellt und aufgefaßt worden? De Man spricht von 6 Kutikulaleisten (4 submedian, 2 lateral) und einer eigentümlich lichtgelben Färbung des Vorderendes, hat also die Kanten meiner 6 Radialplatten gesehen. Seine Abbildung (fig. 92a) gibt hiervon allerdings keine klare Vorstellung. Cobb, der unsere Art 3 mal unter verschiedenen Namen, ja selbst als Angehörige verschiedener Genera als neu beschrieb, nimmt in seiner älteren Darstellung auf diese Verhältnisse im Texte nur insofern bezug, als seine „six transparent lips“ wohl durch die Chitinstücke des Vorderendes vorgetäuscht sein dürften; die Abbildung läßt in der Kopfkappe eine chitinige Struktur erkennen, besonders auffällig hat indessen Cobb bei seinem *Tylenchus multicinctus* eine in der Texterläuterung der Tafeln als „spear-guide“ (tab. 7, fig. 2a) angesprochene Struktur eingezeichnet, die ich auf Fig. 55i als *ksch* (Käppchenscheide) bezeichne und die beim Stachel behandelt wird. Später (1906) spricht er von zu einem chitinen Ring verschmolzenen Lippen. In seiner neueren Darstellung (1913, p. 438, *Tylenchorhynchus cylindricus*) drückt sich Cobb im Texte sehr deutlich aus: „Head with minute six-ribbed, chitinous, yellowish framework with indistinct posterior equatorial band“. Er sah offenbar die 6 Radialplatten und wohl auch die von mir (Fig. 55l, *b*<sub>1</sub>) als hintere Brücke (*b*) bezeichnete Chitinstruktur („posterior equatorial band“), die

allerdings radial, nicht äquatorial verläuft. Seine diesbezügliche Abbildung ist indessen sehr unklar. Am meisten ist Steiner (1914) im Bilde der Sache nahegekommen (fig. 12 *Aphelenchus dubius*, die ovalen chitinen Verdickungen entsprechen *do* in Fig. 55i, 1, auch die hintere Brücke und die Kantenansicht der Platten ist sichtbar; fig. 17 *Tylenchus pseudorobustus* mit Darstellung der in Kantenansicht keuligen Radialplatten und der hinteren Brücke). Meine Darstellung dieser Chitinkopfstützen bei *T. africanus* (1915) kommt der obigen Darlegung sehr nahe, nur sind die 6 Radialplatten bzw. hakenartigen Chitinstücke nicht sublateral und median, sondern wohl submedian (4) und lateral (2) gelegen. Sehr oberflächlich ist die Darstellung von Stefanski (1916, fig. 3a).

Der **Mundstachel** (*st*) bietet der Beobachtung nicht unerhebliche Schwierigkeiten. Anfänglich schien er mir typisch *Tylenchus*-artig<sup>1)</sup>, bald erkannte ich jedoch, daß der vordere Teil stärker chitinisiert erscheint<sup>2)</sup> als der hintere und bei noch genauerm wiederholten Zusehen entdeckte ich ein die vordere Stachelhälfte einhüllendes zartes, dem Stachel sehr eng angeschmiegtes Käppchen (*k*), so daß unsere Art dem Genus *Tylenchorhynchus* zuzuweisen ist. Dieses Käppchen ist meist nur an der stärkeren Chitinisierung zu erkennen. Sein Hinterende ist meist durch eine Stachelverbreiterung kenntlich (eine derartige unvermittelte Stachelverstärkung lassen die Figuren Steiners (fig. 12, 17) und Stefanskis deutlich erkennen. Der Stachel samt dem Käppchen liegt in einer Stachelscheide, die mitunter in der Umgebung des Käppchens bulbusartig aufgetrieben (Fig. 55i, *ksch*; Cobb 1893, tab. 7, fig. 2, *a*) erscheint und sich vom umgebenden Gewebe scharf absetzt, ohne jedoch, wie Cobb (1893) meint, als chitinöse Stachelführung zu funktionieren.

Der eigentliche Mundstachel ist im vordern Teile offenbar sehr zart, im hintern Abschnitt sehr kräftig, am Ende stets sehr deutlich geknöpft, doch in der Form recht verschieden (Fig. 55k und n). Die Stachellänge beträgt  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$  der Gesamtösophaguslänge (Vorderende - Mitteldarmbeginn).



Fig. 55n.

Leider habe ich über die Stachelfunktion keine Beobachtungen sammeln können. Ein Ansetzen der Stachelprotraktoren, wie dies Steiner 1914 (p. 268, fig. 12) zeichnet, erscheint mir nach meiner Auffassung wenig wahrscheinlich. Cobb (1893, 1, tab. 7, fig. 2, 4, *T. multica.*) läßt die Protraktor-

<sup>1)</sup> Bei *T. africanus* (1915, 2, tab. 4, fig. 8b) bin ich in der Darstellung dieser Details nicht genau gewesen. Eine abermalige Kontrolle meines Präparats zeigte auch hier eine unvermittelte Stachelverdickung (Ansatzstelle des Käppchens). Die Konturen am vorderen Teil des Stachels sind auf die Käppchenscheide zurückzuführen.

<sup>2)</sup> Steiner spricht in seiner neuesten Arbeit (1920) von einem „deutlich abgesetzten Spitzenteil“, hat jedoch die Natur dieses Käppchens — es lag ihm nur 1 Exemplar vor — nicht erkannt.



muskeln nahe der Stachelbasis ansetzen<sup>1)</sup>, was viel verständlicher ist. An meinen Präparaten habe ich diese Verhältnisse nie mit Sicherheit wahrnehmen können.

Der **Ösophagus** ist meist *Tylenchus*-artig mit vorderem echten und hinterem muskellosen Pseudobulbus oder bei undeutlichem Endbulbus mehr *Aphelenchus*-artig, weshalb unsere Art zu beiden Genera gestellt worden ist. Der Vorderbulbus hält in seiner Form etwa die Mitte zwischen den genannten Genera und weist im Innern halbmondförmige Chitinverstärkungen in der Dreizahl auf (*Aphelenchus*-artig). Steiner lagen (1914) offenbar Individuen mit deutlichem und völlig undeutlichem Endbulbus vor, erstere sprach er als *Tylenchus robustus* bzw. bei abweichender Schwanzform als *T. pseudorobustus*, letztere als *Aphelenchus dubius* an. Das Verhältnis der Länge beider Ösophagealabschnitte (Vorderende-Ende des echten Bulbus: Beginn der halsartigen Einschnürung-Darmbeginn) variiert innerhalb nicht unbeträchtlicher Grenzen und beträgt bei jugendlichen Individuen und der v. *cylindricus* 126:100, bei den übrigen Formen findet eine Verkürzung des hintern Abschnitts statt, und das Verhältnis ist 167:100 im Durchschnitt (oder anders ausgedrückt  $\beta_1$  55 bzw. 62,5 % von  $\beta$ ). Der Exkretionsporus liegt meist auf der Höhe des Pseudobulbus, er steht nach Steiner (1920) möglicherweise mit einer Ventraldrüse in Verbindung.

Der **Darm** ist stark granuliert<sup>2)</sup> und besteht wohl wie bei *Tylenchus* aus 2 Zellreihen, der Enddarm ist von der Länge des analen Körperdurchmessers und besitzt nach Steiner (1920) die „3 üblichen Rectaldrüsen“.

♀ **Genitalorgane**. Die Vulva liegt stets als querer Spalt hinter der Mitte, ja mitunter sehr weit nach hinten verlagert. Sie zeigt wie gewöhnlich eine chitine Umrahmung<sup>3)</sup> und 4 Dilatatoren, wie ich dies an anderer Stelle (1917, p. 519, tab. 21, fig. 6d—e) für *Aulolaimoides* dargestellt habe. Die sehr schmalen schnurförmigen Gonaden erreichen durchschnittlich nur  $\frac{1}{4}$  des Körperdurchmessers an Dicke. Sie sind paarig symmetrisch ohne Umschlag und erstrecken sich beiderseits etwa gleichweit aus. Eiertragende Exemplare sah ich nicht.

♂ **Genitalorgane**. Obwohl mir Männchen niemals untergekommen sind, erwähne ich der Vollständigkeit halber die An-

1) Ebenso neuestens (1920, f. 11) auch Steiner. Dies stimmt auch mit den Beobachtungen an *Heterodera* (Strubell, t. I. f. 1; Cobb 1918, 2, f. 14—15) ziemlich überein.

2) Die Granulierung des Darmes schwankt hier wie auch anderwärts je nach dem Ernährungszustand und dem Lebensalter. So zeigen die kleineren Exemplare, die mehr Reservenernahrung aufspeichern, den Darm reichlicher mit Körnern beladen als die größeren. Dafür sind bei letzteren die Darmzellen stärker vakuolisiert und das Darmlumen unscharf begrenzt.

3) Hierauf ist wohl die Angabe Stefanskis, daß die Vulva „mit 2 chitinosen Haken versehen“ ist, zurückzuführen.

gaben von de Man und Cobb. Der unpaare Hode zeigt keinen Umschlag. Die Spikula sind ziemlich plump und nahezu von Schwanzlänge, das access. Stück erreicht  $\frac{1}{3}$  bis nahezu  $\frac{1}{2}$  der Spikulalänge und zeigt am innern Ende eine hakenförmige Krümmung. Die Bursa, auf die sich die Kutikularringelung fortsetzt, ist kräftig entwickelt und nach der Abbildung von Cobb völlig, nach de Man nahezu schwanzumfassend. Sie trägt eine laterale Papille jederseits auf der Schwanzmitte.

Bezüglich des **Schwanzes** und seiner Variabilität vgl. das oben bei der Körperform Gesagte. Der Schwanz des Männchens endigt im Gegensatz zu dem des Weibchens zugespitzt.

Als charakteristisch für unsere Art verdient vermerkt zu werden, daß sie sich bei Konservierung mit heißem Alkohol-Glyzerin fast immer einrollt, so daß sie in derart konserviertem Material mühelos herausgefunden werden kann.

**Vorkommen.** Diese träge Art bewohnt die feuchte Erde der Wiesen und Sanddünen (auch in von Brackwässern durchtränkter Erde) Hollands (de Man), den Laubwaldhumus (de Man) und wurde auch an Graswurzeln (Ditlevsen), an Uferböschungen und Gräben (Brakenhoff), in trockener Ackererde (Steiner), im Moosrasen (Steiner), an Wurzeln von Bananenpflanzen und Zuckerrohr (Cobb), im Küstensumpfgebiet (Cobb) aufgefunden und für das Süßwasser vom Autor, von Stefanski und neuestens auch von Steiner nachgewiesen.

Im Untersuchungsgebiete findet sich unsere Art terrikol **ziemlich selten** und **mäßig verbreitet** (in 12 % aller Fänge), aquatil habe ich sie nicht nachgewiesen.

Sie ist in ihrem Vorkommen nahezu **omnivag** und findet sich besonders im Wiesengelände (mehr als die Hälfte aller Individuen und  $\frac{4}{5}$  aller Fänge), insbesondere in trockener Mähwiese und in Gebirgsweiden. Von den Unterarten ist der Typus am häufigsten, unter ihm wieder die v. *brevicaudatus* (mehr als die Hälfte aller Individuen und  $\frac{7}{10}$  aller Fänge), die sich fast nur im Wiesengelände findet, seltener ist v. *pseudorobustus* (im Heidekrauthumus und im Sphagnum-Moor) mit  $\frac{1}{3}$  aller Individuen und  $\frac{1}{10}$  aller Fänge), am seltensten, aber weit mehr verbreitet als den stellenweise individuenreichen *T. r.* v. *pseudorobustus*, fand ich v. *cylindricus* (nur im Wiesengelände).

**Fundort.** 1. v. *brevicaudatus*: Steiermark: Pernegg a. Mur, Hochlantschgebiet 1300 m, Hochschwabgebiet 1960 m; Niederösterreich: Lunz a. Ybbs, Dürrensteingebiet 1400 m; Bukowina: Czernowitz-Stadt und Umgebung; Ungarn-Siebenbürgen: Ineu 1800 m. Fang Nr. 1c, 7a, c—d, 9a, f, h, l, s, 10a, d, k, 11a, 17h.

2. v. *cylindricus*: Steiermark: Pernegg a. Mur, Sparafeld-Kalbling 2000 m; Fang Nr. 9c, e, h, 11e.

3. v. *pseudorobustus*: Steiermark: Pernegg a. M. Fang Nr. 4d, 14d.

**Geographische Verbreitung**<sup>1)</sup>. **Österreich**: Tirol, Inn b. Innsbruck a. (Stefanski); Krain: Laibach t. (de Man); **Deutschland**: Nordwestdeutschland t. (Brakenhoff); **Schweiz** t. (Steiner, auch v. *cylindricus*); **Holland** t. (de Man); **Irland** (Southern); **Dänemark** t. (Ditlevsen); **Norwegen** t. (de Man); **Rußland** t. (Umgebung von Moskau: de Man); **Vereinigte Staaten** (Kalifornien t. Cobb, v. *cylindricus*); **Südamerika**: Peru a. 5140 m (Steiner v. *pseudorobustus*); **Südafrika** a. (Micoletzky v. *africanus*); **Fidschi-Inseln** t. (Cobb), Hawai t. (Cobb).

2. *Tylenchorhynchus styriacus* n. sp. (Fig. 56).

juv.L = 0,45 mm	} 1	Gesamtindividuenzahl 1 juv.
a = 22		Diese neue Art ist <i>T. robustus</i> so nahe
$\beta$ = 4,45		verwandt, daß es genügt, die Unterschiede
$\beta$ = 7,3		hervorzuheben. Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal ist der lange gleichmäßig konisch zulaufende Schwanz mit leicht abgerundeter Spitze (Fig. 56)
$\gamma$ = 7,4		
Gm = 56 % st = 3,8		

Der hintere Ösophagealbulbus ist undeutlicher als bei *T. robustus*. Im Bau des Vorderendes, Stachels usw. konnte ich keinen Unterschied erkennen, wobei allerdings in Betracht gezogen werden muß, daß mir nur ein einziges jugendliches Exemplar (Genitalanlage rund, 11,6  $\mu$  Durchmesser) zur Verfügung stand.



**Vorkommen.** Äußerst selten, nicht verbreitet, in trockener Mähwiese.

**Fundort.** Steiermark: Pernegg a. M. Fang Nr. 9e.

XX. *Dolichodoros* Cobb 1914.

Einzigste Art: *D. heterocephalus* Cobb 1914.

**Körperform** sehr schlank ( $a$  48—59), beiderseits merklich verjüngt, größere Art (2,4—3 mm). **Kutikula** dünn, äußerst fein geringelt. **Seitenorgane** nicht nachgewiesen. **Vorderende** durch eine Ringfurche knopfartig abgesetzt, bogenförmig gerundet, völlig nackt (vielleicht mit 2 Reihen winziger Papillen), mit 6 kommaartigen Chitinstücken im Innern, die eine Art Stachelführung bilden<sup>2)</sup>. Der lange **Mundstachel**<sup>3)</sup> ist am Ende deutlich geknöpft. Der **Ösophagus** ist *Tylenchus*-artig; er trägt einen vorderen, muskelkräftigen, kugeligen, echten Bulbus mit erweitertem Chitilumen, hierauf folgt eine halsartige Einschnürung und ein terminaler birnförmiger Pseudobulbus. Der **Exkretionsporus** liegt auf der Höhe des Ösophagealhalses, der Nervenring knapp davor. Mittel- und Enddarm ohne Besonderheiten. ♀ **Geschlechtsorgane.** Vulva chiti-

<sup>1)</sup> Überall, wo nicht besonders vermerkt, ist v. *brevicaudatus* gemeint.

<sup>2)</sup> Auf tab. 6, fig. 16, IVb als „cephalic organ of unknown significance“ bezeichnet.

<sup>3)</sup> Beim ♀  $1/2.7$ , beim ♂  $1/4.7$  der Gesamtösophaguslänge.

nisiert, mit kräftiger Muskulatur, knapp hinter der Mitte; Genitalorgane paarig-symmetrisch, ohne Umschlag, weit ausgestreckt. Uterus mit gut sichtbarem Receptaculum seminis. ♂ Genitalorgane. Hode einfach, ohne Umschlag, weit ausgestreckt. Spikula und accessor. Stück wohl ausgebildet, ♂ Schwanz ohne Borsten und Papillen, aber mit **flügel förmiger Bursa**, die ganz eigenartig gestaltet ist. Diese Bursa ist in je einen seitlichen Flügel ausgezogen, so daß der Schwanz dreispitzig erscheint. **Schwanz** kurz (♀ 36, ♂ 143), beim ♀ konisch zugespitzt, mit Lateralpapillenpaar (Cobb spricht von lateralen Schwanzporen); ♂ Schwanz viel kürzer, mit gezacktem Ende.

**Vorkommen.** Im Süßwasser der Vereinigten Staaten.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Cobb gibt außer einer ausführlichen Artbeschreibung weder eine Genusdiagnose noch einen Vergleich, sondern meint nur, daß der Stachel an *Trichodorus* erinnere, welcher Anschauung ich durchaus nicht beistimmen kann. So ist der Stachel bei unserem Genus geknöpft; er ist hier nicht dorsal gebogen, liegt in keiner deutlichen Muskelscheide und besitzt auch keine Chitinkappe, ferner ist der Ösophagus ganz anders gestaltet.

Am nächsten ist dieses Genus mit *Tylenchorhynchus* und *Tylenchus*<sup>1)</sup> verwandt, so vor allem durch den Bau des Vorderendes, das chitinige als Stachelführung dienende Elemente enthält, ferner durch den Stachel, Ösophagus und den Besitz einer Bursa. Der Hauptunterschied beiden Genera gegenüber liegt in der Bursaform, gegenüber *Tylenchorhynchus* außerdem im Bau des Stachels.

Einzigste Art: *D. heterocephalus* Cobb 1914 mit den Eigenschaften des Genus. L ♀ 3, ♂ 2,4 mm,  $\alpha$  48—59,  $\beta$  9,2—11,  $\gamma$  ♀ 36, ♂ 142, st ♀ 2,7, ♂ 4,7; im Süßwasser Nordamerikas.

Als unsicheres Genus (ohne Abbildung) betrachte ich:

### XXI. *Brachynema* Cobb 1893.

Einzigste Art: *B. obtusum* Cobb 1893<sup>2)</sup>, nur juv. bekannt.

**Körperform** sehr plump ( $\alpha$  11,5), beiderseits bogenförmig gerundet (L 0,6 mm juv.). **Kutikula** nackt, ohne Querstreifung und Seitenmembran. Seitenfelder (subkutikular) von  $\frac{1}{4}$  des Körperdurchmessers. **Seitenorgane** kreisförmig vom Vorderende weit abgerückt (2 Stachellängen)<sup>3)</sup>. **Vorderende** konisch mit abgerundetem Vorderrand, mit 6 Lippen und ebensovielen Borstenpapillen. **Mundstachel** *Tylenchus*-artig<sup>4)</sup> ( $\frac{1}{6}$  der Ösophaguslänge), in einer muskulösen Stachelscheide gelegen, mit 3 bogenförmigen (jochförmigen „ox-bow shaped guides to the spear“) Stachelführungen

1) Subgenus *Chitinotylenchus* mit Chitinskelett am Vorderende.

2) Cobb 1893 (2), p. 34, ohne Abbildung.

3) „Circular lateral organs were located on the sides of the head at a distance from the base of the spear equal to the length of that organ.“

4) Vermutlich deutlich geknöpft. Cobb sagt nur: „A spear 24  $\mu$  long and resembling that found in the pharynx of *Tylenchus*.“

von  $\frac{1}{3}$  der Stachellänge. **Ösophagus** mit muskulösem klappenlosen Endbulbus. **Exkretionsporus** hinter dem Nervenring, vor dem Bulbus. **Darm** grob granuliert, Prärektum *Dorylaimus*-artig 2 mal so lang als das Rectum. ♀♂ **Genitalorgane**? Vulva vermutlich mittelständig, ♀ Gonaden vermutlich paarig symmetrisch. **Schwanz** kurz bogenförmig gerundet ( $\gamma$  50) ohne Schwanzdrüse und ohne Drüsenröhrchen.

**Vorkommen** terrikol.

**Verwandtschaft und Unterscheidung.** Dieses Genus wird meines Erachtens, da es nur nach einem einzigen jugendlichen Exemplar ohne Gonaden bekannt und ohne Abbildung beschrieben wurde, am besten derzeit als **unsicher** angesehen.

Nach Cobb vereinigt es Eigenschaften der Genera *Tylenchus*, *Onyx* Cobb<sup>1)</sup> und *Dorylaimus*, scheint jedoch auch *Tyloilaimophorus* (Körperform, Vorderende, Seitenorgan) und *Tylencholaimus* (Körperform, Ösophagus, ? auch Stachel) nahezustehen. Die Stachelscheide erinnert an *Trichodorus*, *Tylenchorhynchus*, *Diphtherophora* und *Odontolaimus* (und *Onyx* Cobb), der Darm (Prärektum, Ösophagus) an *Dorylaimus*.

Einzige Art: *B. obtusum* Cobb 1893 juv. L 0,6, a 11,5,  $\beta$  4,  $\gamma$  50, st 6. Terrikol, Australien.

**Anhang:** Unsichere oder ausschließlich parasitische Genera. Hierher gehören das marine Genus *Leptosomatium* Bast. sowie die Genera *Diplolaimus* v. Linstow 1876, *Mitrephorus* v. Linstow 1877 und *Pseudochromadora* v. Daday 1901 (einzige Art *P. quadri-papillata* v. Daday) sowie die ausschließlich pflanzenparasitischen Genera *Heterodera* Schmidt 1871 und *Tylenchulus* Cobb 1913. Von *Leptosomatium* ist 1891 durch v. Linstow<sup>2)</sup> eine nichtmarine Art *L. sp.* flüchtig beschrieben worden (aus einem Bach in Süd-Georgien, Antarktis).

*Diplolaimus* und *Mitrephorus*<sup>3)</sup> sind 2 nach je einer einzigen unreifen Spezies beschriebene Genera von so abweichendem Bau des Vorderendes, daß höchstwahrscheinlich Larvenformen parasitischer Arten vorliegen. Leider wurden sie nie wieder beobachtet. Bei *Pseudochromadora* handelt es sich offenbar um einen frei-

1) Nach Cobb 1898 mit *Dorylaimus*-artigem Mundstachel, chitiniertem Vestibulum, spiraligem Seitenorgan nahe am Vorderende, Mundstachel mit muskulöser Scheide, Ösophagus mit muskulösem zylindrischen Endbulbus, ♂ mit Spikula und gewöhnlichem (nicht *Dorylaimus*-artigem) access. Stück und einer Reihe präanaler, unmittelbar an den Anus anschließender, ventromedianer Papillen. Kutikula borstentragend. Vorderende nicht abgesetzt, ausgezackt, einzeilbar. Diesen Eigenschaften liegen Abbildungen von *Onyx perfectus* zugrunde. *Brachynema* würde demnach nur durch die Mundstachelscheide und den Ösophagus an dieses marine Genus erinnern.

2) 1891, Helminthen von Süd-Georgien, in: Jahrb. d. Hamburger wissenschaftl. Anstalten, 9. Jahrg.

3) Vgl. Jägerskiöld Nematodes, in Brauers Süßwasserfauna Deutschlands, 1909, p. 45—46, fig. 64—65.

lebenden Nematoden mit Ösophagealbulbus und Schwanzdrüse, aber mit höchstwahrscheinlich mißverständener Organisation des Vorderendes; so soll dasselbe 4 saugnapfartige Warzen tragen und sich hierdurch sowie durch das Fehlen von Kutikula-Gebilden in der Mundhöhle von *Chromadora* unterscheiden.

*Heterodera* und *Tylenchulus* fallen als ausschließliche Pflanzenparasiten nicht in den Rahmen dieser Arbeit. Zu ersterer gehören die Arten *H. schachtii* Schmidt 1871 und *H. radicolica* (Greef) 1872, zu letzterem als einzige Art *T. semipenetrans* Cobb 1913<sup>1)</sup>.

Bis auf *Diplolaimus* und *Mitrephorus* wurden der Vollständigkeit halber auch diese Genera in den Bestimmungsschlüssel der Genera aufgenommen.

### Literaturverzeichnis.

Die mit einem \* versehenen Arbeiten enthalten keine Angaben über freilebende Nematoden der Erde.

Die mit † versehenen Arbeiten sind mir nicht im Original zugänglich gewesen.

**Apstein, C.**, Nomina conservanda, in Sitzungsber. Gesellsch. Naturf. Freunde, Berlin 1915, Nr. 5, Nematodes p. 135.

**Aurivillius, C. W. S.**, Ein Anguillulide aus der Schneefauna Spitzbergens, in Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Bd. 8, No. 11, Stockholm 1884.

**Bastian, Ch. H.**, Monograph on the Anguillulidae or Free Nematoids, marine, land, and freshwater; with descriptions of 100 new species, in Trans. Linn. Soc. London, Vol. 25, 1865.

**Baumann, F.**, \*Beiträge zur Biologie der Stockhornseen, in Revue Suisse de Zoolog., T. 18, 1910.

**Baylis, B. A.**, \*Two new Species of Monohystera (Nematodes) inhabiting the Gill-chambers of Land-crabs, in The Annals and Magaz. of Nat. Hist., Vol. 16, London 1915.

**Berliner, E.**, und **Busch, K.**, \*Über die Züchtung des Rüben-nematoden (*Heterodera schachtii*) Schmidt auf Agar, in Biolog. Centralbl., Bd. 34, 1914.

**Brakenhoff, H.**, Beitrag zur Kenntnis der Nematodenfauna des nord-westdeutschen Flachlandes, in Abh. Nat. Ver. Bremen, Bd. 22, 1913.

**Bütschli, O.**, Beiträge zur Kenntnis der freilebenden Nematoden, in Nova Acta Leop.-Carol., Vol. 36, 1873.

— Zur Kenntnis der freilebenden Nematoden, insbesondere der des Kieler Hafens, in Abh. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt a. M., Vol. 9, 1874.

— Untersuchungen über freilebende Nematoden und die Gattung Chaetonotus, in Z. wiss. Zool., Vol. 6., 1876.

**Claus, C.**, Über einige im Humus lebende Anguillulinen, in Z. wiss. Zool., Vol. 12, 1863.

**Cobb, Marg. V.**, \*Some Fresh-water Nematodes of the Douglas Lake Region of Michigan U. S. A., in Publication No. 30 from the Biological Station of the University of Michigan (Descriptions by N. A. Cobb) 1919? Sonderdruck ohne nähere Angabe.

**Cobb, N. A.**, Beiträge zur Anatomie und Ontogenie der Nematoden, in Jenaer Ztschr. Naturw., Vol. 23, 1889.

— Onyx and Dipeltis, new Nematode genera, with a note on Dorylaimus, in Proc. Linn. Soc. New South Wales, ser. II, vol. 4, Sydney 1892.

— (1) Nematodes, mostly Australian and Fijian, in Macleay Memorial Volume, Department of Agriculture, New South Wales, Miscellaneous Publications No. 13, Sydney 1893.

<sup>1)</sup> Notes on Mononchus and Tylenchulus, in Journal of the Washington Academy of Science, Vol. 3, 1913, p. 277—278, Fig. 1—2.

**Cobb, N. A.**, (2) Plant Diseases and their Remedies; Diseases of the Sugar-Cane, in Agricultural Gazette, Sydney 1893.

— (1) Nematode parasites; their relation to man and domesticated animals, in Agricultural Gazette of New South Wales, 1898.

— (2) Australian free-living Marine Nematodes, in Proc. Linnean Soc. New South Wales, Vol. 23, Sydney 1898.

— †A new Eel-worm infesting the Roots of Passion-Vine (*Cephalobus cephalatus* n. sp.), in Agr. Gaz. N.-S.-Wales, Vol. 12, p. 1115—1117, 1901.

— \*The Nematode fauna, in Agricultural Gazette N.-S.-Wales, Miscellaneous Publications No. 601, Sydney 1902.

— \*Freeliving fresh-water New Zealand Nematodes, in Proc. Cambridge phil. Soc., Vol. 12, 1904.

— Fungus maladies of the Sugar Cane IX. Freeliving Nematodes inhabiting the soil about the roots of cane and their relation to root diseases, in Report of the work of the Hawaiian Sugar Planters Association, Division of Path. Phys. Bull. 6, Honolulu 1906, p. 163—195.

— (1) Notes on Mononchus and Tylenchulus in Journ. Washington Acad. Sciences, Vol. 3, 1913.

— (2) New Nematode genera found inhabiting fresh-water and non brackish soils, in *ibid.* 1913.

— North American free-living fresh-water Nematodes; Contribution to a science of Nematology II., in Trans. Americ. Microscop. Soc., Vol. 33, Washington 1914.

— (1) Nematodes and their relationships, in Yearbook of department of agriculture for 1914, Washington 1915.

— (2) The asymmetry of the Nematode *Bunonema inaequale* n. sp. Contributions to a science of Nematology III, in Trans. Americ. Microscop. Soc., Vol. 34?, 1915.

— (1) \*Life history and habits of two new Nematodes parasitic on Insects, in Journal of Agricult. research, Vol. 6, Washington 1916.

— (2) Notes on new genera and species of Nematodes, in Journal of Parasitology, Vol. 2, Washington 1916.

— (1) Nematology VI. The Mononchus (*Mononchus* Bast. 1866) a genus of freeliving predatory Nematodes, p. 431—486, mit 2 Tafeln und 75 Textfiguren, 1917 (Verlag oder Zeitschrift am Sonderdruck nicht ersichtlich).

— (2) \*A new parasitic Nema found infesting Cotton and Potatoes, in Journal of Agricultural research, Washington 1917.

— (1) \*Nematology VII. Filter-bed Nemas: Nematodes of the slow sand filter-beds of American cities with notes on Hermaphroditism and Parthenogenesis, in Waverly Press, Baltimore 1918.

— (2) Estimating the Nema population of soil, in Agricultural Technology Circular I, Washington 1918, p. 1—48, 43 Abbild. im Text.

— (1) \*Nematology VIII. The orders and classes of Nemas, in Waverly Press, 1919, p. 213—216.

— (2) \*Free-living Nematodes, in Fresh-water Biology, Kapitel XV, p. 459—505, 1919? (Sonderdruck ohne Ort und Zeit des Erscheinens).

— (3) \*A newly discovered Nematode *Aphelenchus Cocophilus* n. sp. connected with a serious disease of the Coco-nut palm, in West-Indian Bulletin, Vol. XVII, No. 4, 1919?, p. 203—210.

— (4) \*A new Nema *Tylenchus Musicola* n. sp. said to Cause a Serious Affection of the Bluggoe Banana in Grenada British West Indies, in West Indian Bulletin, Vol. XVII, No. 3, 1919 (?), p. 179—182.

— (1) \*A newly discovered Parasitic Nematode (*Tylenchus mahogani* n. sp.) connected with a Disease of the Mahogany Tree, in Journal of Parasitology, Vol. VI, p. 188—191, 1920.

— (2) One hundred New Nemas, Contributions to a Science of Nematology IX, in Waverly Press, Baltimore, p. 215—343, 1920.

**Conte, A.**, De l'influence du milieu nutritif sur le développement des Nématodes libres, in C. R. Soc. Biol. Paris, 1900.

**Cotte, J.**, \*Recherches sur les galles de Provence, in Bulletin de la Soc. Philomatique de Paris, Vol. 4, 1912.

**v. Daday, E.**, (1) \*Die freilebenden Süßwassernematoden Ungarns, in Zoolog. Jahrb., Vol. 10, Syst., 1898.

— (2) \*Mikroskopische Süßwassertiere aus Ceylon, in Természetráji Füzetek, Anhangsheft zu Bd. 21, Budapest 1898.

— \*Mikroskopische Süßwassertiere aus Deutsch-Neu-Guinea, in Természetráji Füzetek, Vol. 24, 1901.

— (1) \*Mikroskopische Süßwassertiere aus Patagonien, *ibid.*, Vol. 25, 1902.

— (2) \*Mikroskopische Süßwassertiere, in Zoolog. Ergebn. d. 3. asiat. Forschungsreise Zichy, Budapest 1902.

— \*Mikroskopische Süßwassertiere aus Kleinasien, in S. B. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Vol. 62, 1903.

— (1) \*Mikroskopische Süßwassertiere der Umgebung des Balaton, in Zoolog. Jahrb., Vol. 19, Syst. 1904.

— (2) \*Mikroskopische Süßwassertiere aus Turkestan, *ibid.*, Vol. 19, Syst. 1904.

— \*Untersuchungen über die Süßwasser-Mikrofauna Paraguays, in Zoologica, Vol. 18, Heft 44, 1905.

— (1) \*Zwei bathyische Nematoden aus dem Vierwaldstättersee, in Zool. Anz., Vol. 30, 1906.

— (2) \*Mikroskopische Süßwassertiere aus der Mongolei, in Matematikai és Természettudományi Ertesítő, Vol. 24, 1906.

— \*Beiträge zur Kenntnis der Fauna Turkestans etc., in Trav. Soc. Natural. St.-Petersbourg, Sect. Zool., Vol. 39, 1909.

— (1) \*Untersuchungen über die Süßwasser-Mikrofauna Deutsch-Ostafrikas, in Zoologica, Vol. 23, Heft 59, 1910.

— (2) \*Beiträge zur Kenntnis der Mikrofauna des Nils, in S. B. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Kl., Vol. 119, 1910.

— \*Freilebende Süßwasser-Nemathelminthen aus der Schweiz, in Rev. Suisse Zool., Vol. 19, 1911.

— (1) \*Beiträge zur Kenntnis der Mikrofauna des Kossogol-Beckens in der nordwestlichen Mongolei, in Mathemat. u. Naturwiss. Berichte aus Ungarn, Bd. 26, 1908, Leipzig 1913.

— (2) \*Freilebende Nematoden, in Voyage d'exploration scient. en Colombie. Mém. de la Soc. neuchâteloise des Sc. nat., Vol. V, Neuchâtel 1913.

**Ditlevsen, Hj.**, Danish freelifving Nematodes, in Videnskabelige Meddelelser fra naturhistorisk Forening, Bd. 63, Kopenhagen 1911.

— \*A marine Dorylaimus from Greenland Waters, in Særtryk af „Meddelelser om Grønland“, Bd. 43, Kopenhagen 1913.

— \*Marine freelifving Nematodes from Danish waters, in Vidensk. Medd. fra Dansk naturh. Foren, Bd. 70, Kopenhagen 1919.

**Ekman, S.**, \*Die Bodenfauna des Vättern, Nematodes, in Intern. Revue d. ges. Hydrobiologie, Bd. XIII, p. 281—85, 1915.

**Fehlmann, J. W.**, \*Die Tiefenfauna des Luganersees, in Internat. Rev. Hydrobiologie, biol. Suppl. 4. S., H. 1, 1912.

**Filipjew, J. N.**, \*Les Nematodes libres contenus dans les collections du Musée Zoologique de l'Académie Imp. des Sciences de Petrograd, in Ann. Mus. Zool. Ac. Sc. Petrograd, Bd. 21, 1916.

**Garbini, A.**, \*Appunti per una limnobotica Italiana, in Zool. Anz., Bd. 18, 1895.

**Golwin, P.**, †Beobachtungen an Nematoden, I. Phagocytäre Organe, Kasan 1901 (russisch), 149 pg. 3 tab.

**Grochmalicki, J.**, \**Trilobus lomnickii* nov. spec. neue Nematodenart aus der „Siwa-Woda“, in Kosmos, Bd. 36, Lemberg 1911.

**Heinis, Fr.**, Beiträge zur Kenntnis der Moosfauna der kanarischen Inseln, in Zool. Anz., Bd. 33, 1908.



- Hofmänner, B.**, 1913. \*Contribution à l'étude des Nématodes libres du lac Léman, in Rev. Suisse Zool., Vol. 21, 1913.
- **B.**, und **Menzel, R.**, Neue Arten freilebender Nematoden aus der Schweiz, in Zool. Anz., Bd. 44, 1914.
- u. —. Die freilebenden Nematoden der Schweiz, in Rev. Suisse de Zool., Vol. 23, 1915.
- v. Hofsten, N.**, \*Zur Kenntnis der Tiefenfauna des Brienzer und des Thuner Sees, in Arch. f. Hydrob. u. Planktonk., Bd. 8, 1911/12.
- Horn, P.**, Beitrag zur Kenntnis der Moos bewohnenden Tylenchus-Arten, in Arch. Ver. Freunde Naturg. Mecklenbg., Bd. 63, Güstrow 1909.
- Jägerskiöld, L. A.**, *Bunonema richtersi* n. g. n. sp., in Zoolog. Anz., Bd. 28, 1905.
- Ein neuer Nematode, *Dorylaimus crassoides*, aus dem Thuner See in der Schweiz, in Zoolog. Anz., Bd. 33, 1908.
- \*Freilebende Süßwassernematoden, in **Brauer, A.**, Die Süßwasserfauna Deutschlands, Heft 15, Jena 1909.
- Johnson, G. E.**, On the Nematodes of the Common Earthworm, in Quart. Journal Microsc. Sc., Vol. 58, N. S. 1913.
- Joseph, G.**, Über die in den Krainer Tropfsteingrotten einheimischen, freilebenden Rundwürmer (Nematoden), in Zoolog. Anz., 2. Bd., 1879.
- Klausener, K.**, \*Die Blutseen der Hochalpen, in Internat. Rev. Hydrobiol., Bd. 1, 1908/09.
- Kleiber, O.**, \*Die Tierwelt des Moorgebietes von Jungholz im südl. Schwarzwald, in Arch. Naturgesch., Jahrg. 1911, 1. Bd., 3. Suppl.
- Kolkwitz, R.**, u. **Marsson, M.**, \*Ökologie der tierischen Saprobien, Internat. Rev. Hydrobiol., Vol. 2, 1909/10.
- Krüger, E.**, Fortpflanzung und Keimzellenbildung von *Rhabditis aberrans* n. sp., in Zeitschr. wissensch. Zool., Bd. 105, 1913.
- Leidy, J.**, \*Helminthological Contributions No. 2, in Proceed. of Acad. of Philad. 1851.
- Leuckart, R.**, Über einen an *Aphodius fimetarius* sich verpuppenden freilebenden Rundwurm, *Rhabditis coarctata* n. sp., in Verhandl. Deutsch. Zoolog. Ges., Bd. 1, p. 54—56, 1891.
- v. Linstow, O.**, Helminthologische Beobachtungen, in Arch. Naturgesch., Jahrg. 42, Bd. 1, 1876.
- Helminthologica, ibid. Jahrg. 43, 1877.
- Helminthologische Studien, ibid. Jahrg. 45, 1879.
- Nematoden, Trematoden und Acanthocephalen gesammelt von Professor Fedtschenko in Turkestan, ibid., Jahrg. 49, 1883.
- Helminthen von Süd-Georgien, in Jahrb. d. Hamburg. wissensch. Anst., 9. Jahrg., 2. Hälfte, 1891.
- Arktische und subarktische Nematodenfauna, in Fauna arctica von Dr. F. Römer u. F. Schaudinn, Bd. 1, p. 131, Jena 1900.
- (1) \**Dorylaimus atratus*, n. sp., in Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Genova 1901.
- (2) Beobachtungen an Helminthen des Senckenbergischen naturhistorischen Museums, des Breslauer zoologischen Institutes und anderen, in Arch. mikrosk. Anat., Vol. 58, 1901.
- Loos, A.**, The Anatomy and Life History of *Anchylostoma duodenale* Dub. Part II. The development in the free state, in Records of the School of Medicine, Vol. 4, Kairo 1911.
- de Man, J. G.**, Onderzoekingen over vrij in de aarde levende Nematoden, in Tijdschr. Nederl. dierk. Vereen. (2) 1876.
- Die frei in der reinen Erde und im süßen Wasser lebenden Nematoden der niederländischen Fauna. Leiden 1884.
- Helminthologische Beiträge, in Tijdschr. Nederl. dierk. Vereen. (2), Vol. 1, 1885.
- \*Anatomische Untersuchungen über freilebende Nordsee-Nematoden, Leipzig 1886.

**de Man, J. G.**, Über zwei in der feuchten Erde lebende Arten der Gattung *Oncholaimus* Duj., in Tijdschr. Nederl. dierk. Vereen., 2. Ser., Deel II, 1889.

— Description of three species of Anguillulidae, observed in diseased Pseudo-bulbs of tropical Orchids, in Proceed. and Transact. Liverpool Biol. Soc., Vol. 9. 1895.

— (1) Ein neuer freilebender Rundwurm aus Patagonien. *Plectus* (*Plectoïdes*) *patagonicus* n. sp., in Ber. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt a. M. 1904.

— (2) \**Nématodes libres* (Expéd. Antarctique Belge), in Rés. Belgique 1897–1899, 1904.

— Observations sur quelques espèces de Nématodes terrestres libres de l'île de Walcheren, in Ann. Soc. zool. malacol. Belgique, Vol. 41, 1906.

— (1) Contribution à la connaissance des Nématodes libres de la Seine et des environs de Paris, in Ann. Biol. Lacustre, Vol. 2, 1907.

— (2) \*Sur quelques espèces nouvelles ou peu connues de Nématodes libres habitant les côtes de la Zélande, in Mém. Soc. Zoolog. France, Vol. 20, 1907.

— \*Note on a free-living Nematode from Rham-Tso Lake, Tibet, in Rec. Indian. Mus., Vol. 2, Part 4, No. 31. Calcutta 1908.

— Beiträge zur Kenntnis der in dem weißen Schleimfluß der Eichen lebenden Anguilluliden, nebst Bemerkungen über den Bau des Essigälchens und die Gattung *Anguillula* Ehrbg., in Zool. Jahrb. 29. Bd., System. 1910.

— (1) *Odontopharynx longicaudata* n. g. n. sp. Eine neue Form von Anguilluliden, *ibid.* 33. Bd., 1912.

— (2) Helminthologische Beiträge in *ibid.* Supplem. 15, 1. Bd., 1912.

— \**Anguillula silusiae* de Man, eine in den sogen. Bierfilzen lebende Art der Gattung *Anguillula* Ehrbg., in Ann. Soc. Zool. Malacol. Belgique, Vol. 48, 1914.

— Beitrag zur Kenntnis der in Norwegen frei in der reinen Erde lebenden Nematoden, in Tijdschr. d. Ned. Dierk. Vereen. (2), Dl. XVI, 1917.

— Description d'une espèce nouvelle du genre *Diplogaster* Max Schultz: *Diplogaster consobrinus* n. sp., in Ann. de la Societ. Zool. et Malacol. de Belgique, T. LI, 1920.

**Marcinowski, K.**, Zur Biologie und Morphologie von *Cephalobus elongatus* de Man und *Rhabditis brevispina* Claus, nebst Bemerkungen über einige andere Nematodenarten, in Arb. biol. Anst. Land- u. Forstwirtschaft, Vol. 5, 1906.

— Parasitisch und semiparasitisch an Pflanzen lebende Nematoden, *ibid.* Vol. 7, 1909.

**Maupas, E., et Debray, F.**, \**Le Tylenchus devastatrix* Kuhn et la maladie vermiculaire de fèves en Algérie, in l'Algérie agricole 1896, Alger 1896.

**Maupas, E.**, La mue et l'enkystement chez les Nématodes, in Arch. Zool. expér. (3), Vol. 7, 1899.

— Modes et formes de reproduction des Nématodes, *ibid.* (3), Vol. 8, 1900.

— (1) Un nouveau *Rhabditis*, in Bulletin de la Soc. d'Hist. Naturelle de l'Afrique du Nord, Ann. 7, Alger 1915.

— (2) Sur un Champignon parasite de *Rhabditis*, in *ibid.* 1915.

— Nouveau *Rhabditis* d'Algérie, in Compt. rend. séance. Soc. Biologie T. LXXIX, p. 607, Paris 1916.

**Maupas, E., et L-G. Seurat**, \*Sur le mécanisme de l'accouplement chez les Nématodes, *ibid.*

**Maupas**, Essais d'hybridation chez les Nématodes, in Bulletin biologique de la France et de la Belgique, T. 52, Paris 1919.

**Menzel, R.**, Über freilebende Nematoden aus der Umgebung von Triest, in Rev. Suisse Zool., Vol. 20, 1912.

— *Mononchus zschokkei* n. sp. und einige wenig bekannte, für die Schweiz neue freilebende Nematoden, in Zoolog. Anz., Bd. 42, 1913.

— Über die mikroskopische Landfauna der schweizerischen Hochalpen, in Arch. f. Naturgesch., Jahrg. 1914, Abt. A. H. 3.

- Menzel, R.**, Zur Kenntnis der freilebenden Nematodengattung *Hoplolaimus* v. Daday, in *Revue Suisse de Zoologie*, Vol. 25, Genéve 1917.
- (1) Über die Nahrung der freilebenden Nematoden und die Art ihrer Aufnahme, in *Verhandlg. d. Naturforsch. Gesellsch. in Basel*, Bd. 31, 1920.
- (2) Über freilebende Nematoden aus der Arktis, in *Festschrift f. Zschokke* Nr. 17, p. 1–6, Basel 1920.
- Michel, A.**, Sur des formes nouvelles ou peu connues de Rhabditis, in *Comptes rend. heptomad. Académ. de Sciences*, Vol. 85, Paris 1902, II.
- Micoletzky, H.**, \*Zur Kenntnis des Faistenauer Hintersees bei Salzburg, mit besonderer Berücksichtigung faunistischer und fischereilicher Verhältnisse, in *Internat. Rev. Hydrobiol.*, Vol. 3, 1910/1911.
- \*Beiträge zur Kenntnis der Ufer- und Grundfauna einiger Seen Salzburgs sowie des Attersees, in *Zoolog. Jahrb.*, 33. Bd., System., 1912.
- (1) \*Zur Kenntnis des Faistenauer Hintersees bei Salzburg etc. Nachtrag zur Litoralfauna, in *Internat. Rev. Hydrobiol. Biol. Suppl.*, VI. Ser., 1913.
- (2) \*Die freilebenden Süßwassernematoden der Ostalpen, 1. und 2. Teil der vorläufigen Mitteilung<sup>1)</sup>, in *Sitzber. Akad. Wiss. Wien, Mathem.-naturw. Kl.*, Bd. 72, Abt. 1, 1913.
- (1) \*Ökologie ostalpiner Süßwasser-Nematoden<sup>2)</sup>, in *Internat. Revue Hydrobiol.*, 1914.
- (2) \*Freilebende Süßwasser-Nematoden der Ostalpen mit besonderer Berücksichtigung des Lunzer Seengebietes, in *Zoolog. Jahrb.*, 36. Bd., System., 1914.
- (3) \*Freilebende Süßwasser-Nematoden der Ostalpen. Nachtrag. Die Nematodenfauna des Grundl-, Hallstätter-, Ossiacher- und Millstätter-Sees, *ibid.* 38. Bd., System., 1914.
- (1) \*Neue Süßwasser-Nematoden aus der Bukowina<sup>3)</sup>, in *Mitteil. Naturwiss. Ver. Steiermark*, Jahrg. 1914, Bd. 51, Graz 1915.
- (2) \*Süßwasser-Nematoden aus Südafrika. Ergebnisse einer botanischen Forschungsreise nach Deutsch-Ostafrika und Südafrika (Kapland, Natal und Rhodesien), in *Denkschr. Kais. Akad. Wissensch. Wien, Mathem.-Naturw. Kl.* 92, Bd. 1915.
- Die Bedeutung der freilebenden Nematoden für die Experimentalzoologie, in *Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. Wien*, Jahrg. 1916.
- \*Freilebende Süßwasser-Nematoden der Bukowina, in *Zoolog. Jahrb.*, Bd. 40, System., 1917.
- \*Freie Nematoden aus dem Grundschlamm norddeutscher Seen (Madü- u. Plönersee, in *Archiv für Hydrobiol. u. Planktonkunde* (im Druck) 1921 (1).
- \*Zur Nematodenfauna des Bodensees, in *Intern. Revue Hydrobiol.* (im Druck), 1921 (2).
- Monti, R.**, \*Recherches sur quelques lacs du massif du Rutor, in *Ann. Biolog. lac.*, Bd. 1, 1906.
- Orley, L.**, Monographie der Anguilluliden, in *Természetráji Füzetek*, Bd. 4, Budapest 1880.
- Die Rhabditiden und ihre medizinische Bedeutung, Berlin 1886.
- Plotnikoff, V.**, \*Zur Würmerfauna des Bologojer Sees, in *Trav. Soc. Natural. St. Pétersbourg*, Vol. 30, 1899.
- \*Nematoda, Oligochaeta und Hirudinea aus dem Bologoje-See und seiner Umgebung, in *Ber. biol. Süßwasserstation Naturf.-Ges. St. Petersburg*, Vol. 1, 1901.
- Potts, F. A.**, Notes on the free-living Nematodes, in *Quart. Journ. microsc. Sc.*, Vol. 55, 1910.

<sup>1)</sup> Vorläufige Mitteilung zum speziellen systematischen Teil von 1914 (2).

<sup>2)</sup> Vorläufige Mitteilung zum allgemeinen Teil von 1914 (2).

<sup>3)</sup> Vorläufige Mitteilung zu 1917.

- Rauther, M.**, \*Morphologie und Verwandtschaftsbeziehungen der Nematoden etc., in Spengels Ergebn. u. Fortschr. d. Zoologie, Bd. 1, Jena 1909.  
 — \*Mitteilungen zur Nematodenkunde, in Zoolog. Jahrb. Abt. f. Morphol., Bd. 40, Jena 1918.
- Richters, F.**, Erklärung zur Demonstration von Präparaten von *Bunonema*, in Verhandl. Deutsch. Zool. Gesellsch., 15. Jahresversamml., Leipzig 1905.  
 — Die Fauna der Moosrasen des Gaussbergs und einiger südlicher Inseln, in E. v. Drygalski, Deutsche Südpolarexpedition, Bd. 9, Zoolog., 1. Bd., Heft 4, IV. Nematoden, p. 272—273, Berlin 1907.  
 — Moosfauna-Studien, in Ber. Senckenb. naturf. Ges., Frankfurt a. M. 1908.
- Ritzema-Bos, J.**, Untersuchungen über *Tylenchus devastatrix* Kühn, in Biol. Ctrbl., Vol. 7—8, 1888, 1889.
- Schneider, A.**, Monographie der Nematoden, Berlin 1866.
- Schneider, G.**, (1) \*Beitrag zur Kenntnis der im Uterschlamm des Finnischen Meerbusens freilebenden Nematoden, in Acta soc. pro fauna et flora Fennica, Bd. 27, Helsingfors 1906.  
 — (2) \*Süßwassernematoden aus Estland, in Zool. Anz., Bd. 29, 1906.  
 — \*Beitrag zur Vermifauna des Wirzjew, in Korrespondenzblatt des Naturf.-Ver. Riga, Bd. 61, 1913.
- Schorler, B., u. Thallwitz, J.**, Pflanzen- und Tierwelt des Moritzburger Großteiches bei Dresden, in Ann. Biolog. Jac., Vol. 1, 1906.
- Schwartz, M.**, Die Aphelenchen der Veilchengallen und der Blattflecken an Farnen und Chrysanthemem, in Arb. biol. Anst. Land- u. Forstwirtschaft, Bd. 8, 1911.
- Seurat, L.-G.**, Sur la variation chez les Nématodes, in Compt. Rend. des Séances de la Soc. de Biologie (Separat-Abdruck, p. 1101—1104).  
 — Histoire Naturelle des Nématodes de la Berbérie. Première partie: Morphologie, Développement, Éthologie et Affinités des Nématodes. Alger 1920, in Travaux du Laboratoire de Zoologie générale de l'Université d'Alger, p. 1—221.
- Southern, R.**, Clare Island Survey, Part 54: Nematelmia, Kinorhyncha and Chaetognatha, in Proceed. of the Royal Irish Academy, Vol. 31, Dublin 1914.
- Stauffer, H.**, Beobachtungen über die Lokomotionsart des *Hoplolaimus rusticus* (Micoletzky) und verwandter Formen nebst einleitenden Bemerkungen über die Lokomotion der freilebenden Nematoden überhaupt, in Biolog. Zentralbl., Bd. 40, p. 356—375, Leipzig 1920.
- Stefanski, W.**, Recherches sur la faune des Nématodes libres du bassin du Léman. Dissertation, Genève 1914.  
 — \*Nouvelles espèces de Nématodes provenant de Pologne, in Zoolog. Anz., Bd. 45, 1915.  
 — \*Die freilebenden Nematoden des Inn, ihre Verbreitung und Systematik, in Zoolog. Anz., Bd. 46, 1916.  
 — (1) Contribution à l'étude de l'excrétion chez les Nématodes libres, in Biolog. Zentralbl., Bd. 37, 1917.  
 — (2) Sur les races de *Trilobus gracilis* Bast., in Revue Suisse Zoolog. Vol. 25, Genf 1917.
- Steiner, G.**, \*Biologische Studien an Seen der Faulhornkette, in Internat. Rev. Hydrob. Biol. Suppl. 2. S., 1911.  
 — Freilebende Nematoden aus der Schweiz. 1. u. 2. Teil der vorläuf. Mitteilung, in Arch. Hydrob. Planktonk., Bd. 9, 1913/14.  
 — 1916 (1) Beiträge zur geographischen Verbreitung freilebender Nematoden, in Zool. Anz., Bd. 46, 1916.  
 — (2) Freilebende Nematoden von Nowaja-Semlja, *ibid.*, Bd. 47, 1916  
 — (3) Das Männchen des *Dorylaimus lugdunensis* de Man, *ibid.*, Bd. 47, 1916.  
 — (4) \*Freilebende Nematoden aus der Barentsee, in Zoolog. Jahrb., Bd. 39, Heft 5—6, System. 1916.

**Steiner, G.**, (5) \*Neue und wenig bekannte Nematoden von der Westküste Afrikas, in Zool. Anz., Bd. 47, 1916 (marin).

— (6) \*Nematodes in: Beiträge zur Kenntnis der Land- und Süßwasserfauna Deutsch-Südwestafrikas. Ergebn. d. Hamburg. d.-südwestaf. Studienreise 1911, herausgeg. v. W. Michaelsen, Hamburg 1916, p. 379–411.

— (1) \*Über das Verhältnis der marinen freilebenden Nematoden zu denen des Süßwassers und des Landes, in Biologisches Zentralblatt, Bd. 37, Leipzig 1917.

— 1919 (1) \*Bemerkungen über die sogenannte Verpuppung der Rhabditis coarctata Leuckart und das Bilden von Zysten bei Nematoden überhaupt, in Biologisch. Zentralblatt, Bd. 39, 1919.

— (2) \*Die von A. Monard gesammelten Nematoden der Tiefenfauna des Neuenburger Sees, in Extrait du Bulletin de la Soc. neuchâteloise des sc. nat., t. 43, Neuchâtel 1919.

— (3) \*Untersuchungen über den allgemeinen Bauplan des Nematodenkörpers. Ein Beitrag zur Aufhellung der Stammesgeschichte und der Verwandtschaftsverhältnisse der Nematoden, in Zoolog. Jahrb. Abt. f. Morphol., Bd. 43, 1919, 96 pag., 3 Tafeln, 55 Textfig.

— \*Freilebende Süßwassernematoden aus peruanischen Hochgebirgsseen, in Revue Suisse de Zoologie, Vol. 28, Genf 1920.

**Steward, F. H.**, \*The Anatomy of Oncholaimus vulgaris Bast. with notes on two Parasitic Nematodes, in Quart. Journ. of Microscop. Science, Vol. 50, London 1906.

**Strubell, A.**, \*Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung des Rübennematoden Heterodera Schachtii Schmidt. Bibl. Zoolog. H. 2, 1888.

**Thiebaud, M., et Favre, J.**, \*Contribution à l'étude de la Faune des eaux du Jura, in Ann. Biol. lac., Vol. 1, 1906.

**Zimmermann, A.**, De Nematoden der Koffiewortels, in Mededeelingen uit's Lands Plantentuin XXVII, Deel I, Batavia 1898.

**Zograf, v.**, Bunonema bogdanowi, in Zoolog. Anz., Bd. 41, 1913.

**Zopf, M. A. N.**, Zur Kenntnis der Infektionskrankheiten niederer Tiere und Pflanzen. I. Über einige durch Schimmelpilze verursachte Krankheiten Nematoden-artiger Würmer, in Nova Acta Leop.-Carol. Akad., Bd. 52, 1888.

**Zschokke, F.**, \*Die Fauna hochgelegener Gebirgsseen, in Verhandl. Nat. Ges. Basel, Bd. 11, 1895.

— \*Die Tierwelt der Hochgebirgsseen, Zürich 1900.

— \*Die Tiefseefauna der Seen Mitteleuropas. Leipzig 1911.

### = Erklärung der Abkürzungen im Texte<sup>1)</sup>.

Bm = Beginn der Bursal- bzw. Kopulationsmuskulatur in % der Gesamtkörperlänge vom Vorderende.

G = Gonadenausdehnung

G<sub>1</sub> = vordere Gonadenlänge<sup>2)</sup> } in % der Gesamtkörperlänge.

G<sub>2</sub> = hintere Gonadenlänge }

Gb = Gonadenbeginn in % der Gesamtkörperlänge vom Vorderende

Gl = Gonaden-(Hoden-)Länge in % der Gesamtkörperlänge.

Gm = Mitte der Genitalanlage bei Jugendformen in % der Gesamtkörperlänge vom Vorderende.

Gu = Gonadenumschlag.

Gu<sub>1</sub>, Gu<sub>2</sub> = vorderer bzw. hinterer Gonadenumschlag in % der Gesamtkörperlänge.

L = Gesamtkörperlänge in mm.

mh = Mundhöhlenlänge in % der Gesamtösophaguslänge, d. i. vom Vorderende bis zum Beginn des Mitteldarmes (eventuell als Bruchteil der Ösophaguslänge).

<sup>1)</sup> Über die Bedeutung der Bezeichnungen für Unterarten wie ssp., var., f., sf. und ssf. vgl. S. 119.

<sup>2)</sup> Beim ♂ mit unpaaren Hoden bis zum Beginn des vas deferens, bei paarigen Hoden bis zum Beginn des hinteren Hodens, mitunter also mit einem Stück Ausführungsgang.

n = Die den Messungen zugrunde gelegten Individuen.

Pb = Beginn der Präanalpapillen in % der Gesamtkörperlänge vom Vorderende.

Pl = Länge der Präanalpapillenreihe, d. i. der Entfernung der vordersten Papille vom After in % der Gesamtkörperlänge.

Prär. = Praerektum in % der Gesamtkörperlänge.

Pz = Zahl der Präanalpapillen (ohne Analpapille).

s., auch syn. = synonym.

st = Länge des Mundstachels in % der Gesamtösophaguslänge bei *Dorylaimus*<sup>1)</sup>, meist aber als Quotient der Gesamtlänge des Ösophagus (Vorder-

ende bis Mitteldarmbeginn)  $\frac{\text{L. oes.}}{\text{st.}}$

V = Lage der Vulva in % der Gesamtkörperlänge vom Vorderende.

a = relative Körperbreite  $\frac{\text{größten Körperquerdurchmesser.}}{\text{Gesamtkörperlänge}}$

$\beta$  = relative Ösophaguslänge  $\frac{\text{Ösophaguslänge.}}{\text{Gesamtkörperlänge}}$

$\beta_1$  = bei *Dorylaimus*- u. *Tylencholaimus*-Arten: Beginn der Erweiterung des Ösophagus in % der Gesamtösophaguslänge vom Vorderende.

$\beta_2$  = bei Arten mit doppeltem Ösophagealbulbus wie *Tylenchus*, *Paratylenchus* *Aphelenchus* SG. *Paraphelenchus* relative Länge des vorderen Ösophagus  $\frac{\text{Gesamtkörperlänge.}}{\text{vordere Ösophaguslänge.}}$

d. i. Vorderende bis Ende des echten Bulbus  $\frac{\text{Gesamtkörperlänge}}{\text{vordere Ösophaguslänge.}}$

$\gamma$  = relative Schwanzlänge  $\frac{\text{Gesamtkörperlänge}}{\text{Schwanzlänge.}}$

♀ (j) = Weibchen mit Vulvaanlage in oder knapp vor der letzten Häutung.

♂ (j) = Männchen mit Spikula-Anlage in oder knapp vor der letzten Häutung.

juv. = Jugendstadien ohne sekundäre Geschlechtsmerkmale, wie Vulvaanlage oder Spikulaanlage.

(<sub>o</sub>) als Index einer Ziffer in Klammern bedeutet die Anzahl eiertragender Weibchen.

a (aquatil) bedeutet im Süßwasser.

t (terrikol) bedeutet in der Erde.

Fig. bedeutet Abbildung in dieser Abhandlung.

fig. bezieht sich auf angezogene Literatur. Entsprechendes gilt für *Tab. tab.*

S. bedeutet Seitenhinweis in dieser Abhandlung.

p. bezieht sich auf angezogene Literatur.

Über die Bedeutung der eckigen und runden Klammern bei den Bestimmungsschlüsseln wird auf S. 135 verwiesen.

\* vor Maßangaben (Bestimmungsschlüssel) bedeutet eigene Durchschnittswerte.

**Bursabezeichnung** vgl. *Rhabditis*-Schlüssel S. 250, Fußnote 4.

### Erklärung einiger Fachausdrücke.

**Ösophageal-Bulbus**<sup>2)</sup> (echt), mit Klappenapparat oder mit erweiterter und verstärkter Chitinauskleidung.

**Pseudo-Bulbus**<sup>2)</sup> (Schein-Bulbus, unechter Bulbus), ohne Klappenapparat, ohne verstärkte und erweiterte Chitinauskleidung.

**Ösophagusdrüsen**, Drüsen in der Dreizahl (meist) im Ösophagus gelegen (Speicheldrüsen) und in die Mundhöhle mündend.

**Ösophagusenddrüsen**, zwischen dem Ösophagus und dem Mitteldarm eingeschaltete, meist kranzförmig angeordnete einzellige Drüsen.

**Seitenfelder** (Seitenlinien) bzw. Medianfelder (Medianlinien), den Längswülsten Steiners entsprechend, sind wulstförmige Hypodermis-

<sup>1)</sup> Hier und da auch bei anderen Genenera z. B. *Tylenchus*. Bei *Hoplolaimus* als Quotient der Gesamtkörperlänge.

<sup>2)</sup> Wenn nicht besonders vermerkt, so ist stets der proximale, am Übergang von Ösophagus und Darm gelegene Bulbus gemeint.

± Muskulös sind beide Arten von Bulben, die überdies durch Übergänge verbunden sein können.

Verdickungen, die in die Leibeshöhle hineinragen und die Längsmuskulatur in Muskelfelder teilen.

**Seitenmembranen** (= Längsfelder Steiners)<sup>1)</sup> sind besonders ornamentierte (Knötchen, Stäbchen, Streifen) seitliche Oberflächenlängsbänder der Kutikula und entsprechen nicht den Flächenansichten der Längswülste. Diese Seitenmembranen können erhaben sein (Ausnahmefall) oder nicht.

**Endröhrchen**<sup>2)</sup> ist ein besonders abgesetztes, oft verlängertes, stets terminal am Schwanze gelegenes, der Ausleitung der Schwanzdrüsen (Kitt- od. Leimdrüsen) dienendes röhrenartiges Gebilde.

Unter **Darm** schlechthin wird stets nur der Mitteldarm verstanden.

**Gesamtösophaguslänge** ist die Entfernung Vorderende—Mitteldarmbeginn (Ösophagusende).

### Erklärungen der Abkürzungen bei den Abbildungen im systematischen Teil<sup>1)</sup>.

*acc* = akzessorisches Stück.  
*accv* = ventrales akzess. Stück.  
*an* = After.  
*b<sub>1</sub>* = vorderer (mittlerer) Ösophagealbulbus.  
*b<sub>2</sub>* = hinterer Ösophagealbulbus.  
*bl* = Lateral-Borsten.  
*bm* = Bursal-Muskulatur (Kopulations-M.).  
*bsm* = Submedian-Borsten.  
*bu* = Bursa.  
*ch* = chitinige Ornamentierung.  
*chk* = chitinige Kopfkappe.  
*chl* = Chitinleisten.  
*chsp* = chitinige Längsleisten.  
*chst* = Chitin-Stäbchen.  
*cu* = Kutikula.  
*cup* = Kutikula-Papillen.  
*cur* = Kutikula-Ringelung.  
*d* = dorsal.  
*da* = Mitteldarm.  
*dah* = Mitteldarmhöhle.  
*daz* = Darm-Zysten durch Parasiten gebildet.

*di* = Dilator des Afters bzw. der Kloake.  
*do* = dornartiger Chitin-Fortsatz.  
*dr* = Drüse.  
*dre* = Drüse des Enddarms.  
*drkl* = Kloakal-Drüse.  
*drv* = Ventral-Drüse.  
*ed* = Enddarm.  
*ei* = Ei.  
*ep* = Exkretionsporus.  
*fl* = dorsaler kutikularer Flossensaum.  
*gl* = Gelenk der chitigen Mundhöhlenwand.  
*go* = Gonade.  
*hch* = hexagonale chitinige Verstärkung (innere Lippenkontur).  
*k* = Stachelkappe  
*keoes* = Zellkerne des Ösophagus.  
*ks* = keulenförmige Stücke der Kopfkappe (Vorderansicht).  
*ksch* = Käppchenscheide  
*la* = Lateral-Ausschnitt  
*lh* = Leibeshöhle.  
*lhp* = Leibeshöhlen-Parasiten

<sup>1)</sup> Genauer ausgedrückt entsprechen die Seitenmembranen nur den seitlichen Längsfeldern, ebenso wie die Seitenfelder nur den seitl. Längswülsten. Wird von Seitenmembranen ohne nähere Kennzeichnung gesprochen, so liegen 2 parallele ± scharf konturierte Linien jederseits vor.

<sup>2)</sup> Entspricht nicht dem „spinneret“ Cobbs, da dieser Ausdruck für die terminale Ausleitung der Schwanzdrüsen überhaupt, mithin auch bei Abwesenheit des Endröhrchens (z. B. *Mononchus*, *Oionchus*) gebraucht wird.

<sup>1)</sup> Sämtliche Textfiguren mit Vergrößerungsangaben (linear, berechnet nach der Annäherungstabelle von Zeiß, Apochromate und Kompensationsokulare) sind mit dem Zeichenapparat entworfen; die übrigen nach Freihandskizzen. Da die Vergrößerungstabelle von Zeiß für mein Instrument erheblich andere Werte liefert als die tatsächlich ermittelten, so bemerke ich, daß man ungefähr richtige absolute Werte erhält, wenn man die in den Figuren angegebenen Vergrößerungen bei den Werten 125, 133, 166, 222, 250, 333 (bei den Fig. 8b, 9b—f, 18c, 19b, 24b, d, 25a, c, 28b, 29e—i, 1—s, 30b, 33a, 43d, 47c—d, 56), 444 und 500:1, die sich auf die Objektive 16, 4 und 3 mm beziehen, durch 1,35 dividiert; alle übrigen Vergrößerungen, die sich auf die Immersion 2 mm beziehen (alle oben nicht angezogenen Figuren mit 333:1, ferner 666 und 1000:1) sind durch 1,2 zu dividieren.

Überall dort, wo es nicht besonders vermerkt ist, liegt Seitenansicht vor.

*li* = Lippen.  
*lig* = lippenartiges Gebilde.  
*ld* = dorsale Lamelle.  
*lsch* = larvaler Schwanz.  
*lv* = ventrale Lamelle.  
*mh* = Mundhöhle.  
*ml* = medianer Kutikula-Lappen.  
*mmh* = Muskel der Mundhöhle.  
*ms* = Muskelscheide.  
*nr* = Nervenring.  
*oe* = Ösophagus.  
*coa* = vordere Ösophagealschwel-  
 lung.  
*oedr* = Ösophagus-Drüsen.  
*oeg* = periösophageales Gewebe.  
*oez* = Ösophageal-Zahn.  
*ov* = Ovar.  
*pa<sub>1</sub>* = vordere Kopfpapillen.  
*pa<sub>2</sub>* = hintere Kopfpapillen.  
*paa* = Analpapille.  
*papr* = Präanal-  $\left\{ \begin{array}{l} \text{papr m median} \\ \text{papr sm submedian} \end{array} \right.$   
 papillenreihe.  
*praer* = Prärectum.  
*pro* = Protraktor, Vorstrecker.  
*prost* = Stachel-Vorstrecker.  
*re* = Retraktor, Rückzieher.  
*rf* = ringfaltenartiger Verschluss  
 zwischen Mitteldarm und Prä-  
 rektum.

*schp* = Schwanzpapillen.  
*sdr* = Schwanzdrüsenzellen.  
*sf* = Seitenfeld.  
*slz* = sublaterales Zackenpaar.  
*sm* = Seitenmembran.  
*sma* = submedianer Ausschnitt.  
*so* = Seitenorgan.  
*sp* = Spikulum.  
*spe* = Spermatozoen.  
*sps* = Spikula-Scheide.  
*st* = Mundstachel.  
*stf* = Stachelführung.  
*stl* = Stachelhöhlung.  
*sts* = Stachelscheide.  
*te* = Hode.  
*teu* = Hodenumschlag.  
*ut* = Uterus.  
*v* = ventral.  
*va* = Vagina.  
*vd* = Vas deferens.  
*ve* = Vestibulum.  
*vit* = Vitellogen.  
*vu* = Vulva.  
*vz* = ventrales medianes Zackenpaar  
*z* = Zahn.  
*zd* = dorsaler Zahn (d. Mundhöhle).  
*zv* = ventraler Zahn (d. Mundhöhle).  
*zst* = zentrale stabförmige Schwanz-  
 schichtung.

### Textfiguren-Erklärung:

Fig. 19 a–b (S. 351). *Mononchus studeri*.  
 a juv. Vorderende, 666:1.  
 b ♂, Hinterende, 333:1.  
 Fig. 20 (S. 365). *Mononchus brachyuris* v. *macrodentikulatus* ♀, Vorderende, 666:1.  
 Fig. 21 (S. 382). *Cyatholaimus ruricola* v. *acutus* ♀, Vorderende, 1000:1.  
 Fig. 22 (S. 382). *Cyatholaimus styriacus* ♀, Vorderende in Seitenansicht, 1000:1.  
 Fig. 23 a–b (S. 391). *Chromadora dubia* ♀.  
 a Vorderende in Seitenansicht, 1000:1.  
 b Schwanz, 444:1.  
 Fig. 24 a–d (S. 414). *Diplogasteroides variabilis*.  
 a–b ♀ mit Ei.  
 a Vorderende, 1000:1.  
 b Vorderkörper, 666:1.  
 c–d juv. ohne Vulva,  
 c Vorderende, 1000:1.  
 d Vorderkörper, 666:1.  
 Fig. 25 a–c (S. 429). *Tylencholaimus stecki*.  
 a ♀, Schwanz, 333:1.

b ♀, Schwanz, 666:1.  
 c ♂, Hinterkörper, 333:1.  
 Fig. 26 a–b (S. 461). *Dorylaimus longicaudatus*.  
 a ♀, Analgegend, 166:1.  
 b ♂, Kloakalgegend, 166:1.  
 Fig. 27 a–b (S. 466). *Dorylaimus stagnalis fecundus bukowinensis*.  
 a ♀, Vorderende, 222:1.  
 b ♂, Kloakalgegend, 222:1.  
 Fig. 28 a–c (S. 475). *Dorylaimus filiformis* ♀, Schwanz.  
 a *Dor. fil. typ. hofmännneri*,  $\gamma = 13,6$ , 500:1.  
 b *Dor. fil. bastiani typ.*,  $\gamma = 25,5$ , 333:1.  
 c *Dor. filif. bastiani typ.*,  $\gamma = 31,4$ , 500:1.  
 Fig. 29 a–p (S. 489–491). *Dorylaimus carteri* ♀, Schwanzformen.  
 a *D. c. brevicaudatus typ. typ.*, 222:1.  
 b *D. c. brevicaudatus typ. acuticauda*, 222:1.  
 c *Doryl. c. minutus typ.*, 444:1.  
 d *D. c. apicatus typ.*, 444:1.  
 e *Dor. cart.* Übergang von *v. brevicaudatus* zu *v. longicaudatus*;  $\gamma = 18$  und von *f. apicatus* zu *f. rotundatus*, 333:1.



- f *D. c. longicaudatus gracilicaudatus agilis*, 333: 1.
- g *D. c. longicaudatus gracilicaudatus lugdunensis*, 333: 1.
- h *D. c. longicaudatus gracilicaudatus lugdunensis*, 333: 1.
- i *D. c. longicaudatus rudicaudatus*, 333: 1.
- j *D. c. parvus minutus typ.*, 444: 1.
- j<sub>1</sub> dasselbe, Mundstachel, 666: 1.
- k *D. c. parvus pratensis*, 250: 1.
- k<sub>1</sub> dasselbe, Mundstachel, 666: 1.
- l *Doryl. cart. parvus minutus pratensis*,  $\gamma = 25$ , 333: 1.
- m *D. c. brevicaudatus typ. minutus* während der letzten Häutung, 333: 1.
- n *D. c. brevicaudatus rotundicaudatus pratensis*,  $\gamma = 30$ , 333: 1.
- o *D. c. brevicaudatus minutus pratensis*,  $\gamma = 33$ , 333: 1.
- p *D. c. brevicaudatus minutus pratensis*,  $\gamma = 30,7$ , 333: 1.
- Fig. 29 q—s (S. 491). *Dorylaimus carteri* ♂ Analgegend und Schwanz.
- q *D. c. brevicaudatus rotundicaudatus pratensis*,  $\gamma = 34$ , 333: 1.
- r *D. c. parvus minutus pratensis*,  $\gamma = 24$ , 333: 1.
- s *D. c. brevicaudatus minutus typ.*,  $\gamma = 32$ , 333: 1.
- Fig. 30 a—c (S. 499). *Dorylaimus graciloides*? ♀.
- a ♀ Nr. 3, Vorderende, 666: 1.
- b ♀ Nr. 3, Schwanz, 333: 1.
- c ♀ Nr. 1, 666: 1.
- Fig. 31 a—b (S. 501). *Dorylaimus vestibulifer* ♂.
- a Vorderende, Seitenansicht, 333: 1.
- b Hinterkörper, 133: 1. Linkes Spikulum stärker vorgestoßen.
- Fig. 32 (S. 502). *Dorylaimus microdorus* ♀, Vorderende, 1000: 1.
- Fig. 33 a—d (S. 504). *Dorylaimus centrocerus*.
- a ♀ Schwanz, 333: 1.
- b ♀ Schwanz 500: 1.
- c ♂ Hinterkörper, 250: 1.
- d ♂ Nr. 3, Übergang vom Ösophagus in den Mitteldarm, 333: 1.
- Fig. 34 (S. 508). *Dorylaimus obtusicaudatus* ♀, 333: 1.
- Fig. 35 a—b (S. 510—511). *Dorylaimus paraobtusicaudatus*.
- a ♀ Schwanz, 333: 1.
- b ♂ Hinterkörper, 333: 1.
- Fig. 36 (S. 513). *Dorylaimus gaussi* ♀ Schwanz, 333: 1.
- Fig. 37 a—c (S. 517—518). *Dorylaimus regius* v. *superbus*.
- a ♀ (j) Vorderende, 333: 1.
- b Schwanz eines juv. von 2,7 mm Länge, 133: 1.
- c ♂, Hinterkörper, 125: 1.
- Fig. 38 a—b (S. 519). *Dorylaimus spiralis* Cobb?
- a ♀, Vorderende, 166: 1.
- b ♂, Hinterkörper, 125: 1.
- Fig. 39 a—c (S. 526—527). *Dorylaimus tenuicollis*.
- a Schwanz, juv., in Häutung, 333: 1.
- b Schwanz, juv., in Häutung, 444: 1.
- c ♀, L. 2,85 mm, Schwanz, 500: 1.
- Fig. 40 a—b (S. 531). *Dorylaimus macrodorus*, Schwanz.
- a juv. 0,3 mm lang, 444: 1.
- b juv. 0,44 mm lang, 444: 1.
- Fig. 41 a—d (S. 533—534). *Dorylaimus czernowitziensis* ♀.
- a Vorderende, 666: 1.
- b Vorderende in Medianansicht, 666: 1.
- c Lippe in Vorder-(Flächen)Ansicht, stark vergrößert.
- d Schwanz, 666: 1.
- Fig. 42 (S. 566). *Tylenchus* sp. ♂, Schwanz, 333: 1.
- Fig. 43 a—d (S. 567—568). *Tylenchus consobrinus*, Hinterkörper.
- a juv. während der letzten Häutung mit Vulvaanlage (*vu*), 222: 1.
- b ♀, 222: 1.
- c ♀, 222: 1.
- d ♂, 333: 1.
- Fig. 44 a—b (S. 569). *Tylenchus tenuis* ♀.
- a Vorderende, 1000: 1.
- b Schwanz, 666: 1.
- Fig. 45 (S. 570). *Tylenchus* sp. juv. in Häutung, Schwanz, 333: 1.
- Fig. 46. (S. 573) *Tylenchus clavicaudatus* ♀, Schwanz, 222: 1.
- Fig. 47 a—d. (S. 574) *Tylenchus bacillifer*.
- a juv. Vorderende, Stachel in Ruhelage, 1000: 1.
- b ♀, Vorderende, Stachel vorgestoßen, 1000: 1.
- c ♀, Hinterkörper, 333: 1.
- d juv. Hinterkörper, 333: 1.
- Fig. 48 (S. 575). *Tylenchus (Ch.) paragracilis* ♀, Vorderende, 1000: 1.
- Fig. 49 (S. 582). *Hoplolaimus informis* ♀, 166: 1.
- Fig. 50 a—i (S. 593—597). *Aphelenchus parictinus*.
- a *A. p. tubifer magnus* ♀, Vorderkörper, 666: 1.
- a<sub>1</sub> Vorderende mit stärkerer Chitinisierung.

- b *A. p. tubifer magnus* juv. in Häutung (vermutl. die vorletzte) 1000: 1.
- c *A. p. tubifer magnus* ♀, Vulva-Gegend mit hinterem Uterusast (*ut*), 666: 1.
- d *Aphel. par. tubifer magnus* ♂, Hinterkörper, 666: 1.
- d<sub>1</sub> *A. p. tubifer parvus* ♂, Kloakal-gegend, 1000: 1.
- e *A. p. microtubifer parvus gracilis* ♀, Schwanz,  $\gamma = 13,6$ , 666: 1.
- f *A. p. microtubifer magnus gracilis* ♀, Schwanz,  $\gamma = 20$ , 333: 1.
- g *A. p. tubifer magnus gracilis* ♀, Schwanz, 333: 1.
- h *Aphel. par. tubifer magnus* ♀, Schwanz, 666: 1.
- i *Aphel. par. tubifer parvus* ♀, Schwanz, 666: 1.
- Fig. 51 a—e (S. 600). *Aphelenchus helophilus* ♀.
- a Vorderende, Freihandskizze nach einem lebenden Tier von 0,6 mm Gesamtlänge.
- b Schwanz, Freihandskizze desselben Tieres wie Fig. a.
- c u. d Schwanz, *Aphel. helophilus typ.*, 333: 1.
- e Schwanz, *Aphel. hel. elegans*, 1000: 1.
- Fig. 52 a—b (S. 601). *Aphelenchus tenuicaudatus* ♀.
- a Vorderkörper, 666: 1.
- b Schwanz, 500: 1.
- Fig. 53 a—c (S. 604). *Aphelenchus (Paraphel.) pseudoparietinus*.
- a ♀, Vorderkörper, 666: 1.
- b ♀ Schwanz, 666: 1.
- c juv. Schwanz mit scharf abgesetztem Spitzchen. 666: 1.
- Fig. 54 a—b (S. 607). *Paratylenchus bukowinensis* ♀.
- a Vorderkörper, 666: 1.
- b Hinterkörper, 666: 1.
- Fig. 55 a—n (S. 612—615). *Tylenchorhynchus robustus* ♀.
- a *T. r. typ. cylindricus*, Schwanz, 500: 1.
- b *T. r. typ. brevicaudatus*, Schwanz, 444: 1.
- c *T. r. typicus brevicaudatus*, Schwanz, 444: 1.
- Übergang zu *v. pseudorobustus*.
- d *T. r. pseudorobustus*, Schwanz, 444: 1.
- e *T. r. pseudorobustus*, Schwanz, 444: 1.
- f *T. r. typ. brevicaudatus*, Schwanz durch Schrumpfen der Analgegend entstellt. 444: 1.
- g *T. r. pseudorobustus*, häufigste Schwanzform, 444: 1.
- h *T. r. pseudorobustus*, Schwanz zu *v. africanus* überleitend, 444: 1.
- i *T. r. typ. brevicaud.* Vorderende, 1000: 1.
- k *Tyl. rob.* Vorderende, 1000: 1.
- l *T. rob.* Vorderende im optischen Längsschnitt (Seitenansicht), 1000: 1.
- m Schemata des chitinösen Kopfkappen-Rahmenwerks. 1—2 von oben, 3 von der Seite.
- n *T. r.* Stachelende.
- Fig. 56 (S. 618). *Tylenchorhynchus styriacus* juv., Schwanz, 333: 1.

### Inhaltsverzeichnis des systematischen Sonderteils, zugleich Verzeichnis der Synonyme.

Die gültigen Namen sind durch schrägliegenden Druck hervorgehoben, die Synonyme<sup>1)</sup> erscheinen in gewöhnlicher Druckart; s. bedeutet synonym. Die Synonyme sind der Übersichtlichkeit wegen alphabetisch geordnet. Jeder Name erscheint der Sicherheit des Auffindens wegen so oft, als er Synonyme trägt. Die Seitenzahlen sind nur bei den gültigen Namen ersichtlich. Unterarten sind hier nicht berücksichtigt.

† bedeutet völlig unsichere Art. Näheres (Synonyme, Literaturnachweis) ist bei Bastian einzusehen, da derartige, nur einen Ballast bildende Namen im Texte der vorliegenden Abhandlung unberücksichtigt bleiben bzw. überhaupt nicht erwähnt sind und hier nur der Übersichtlichkeit wegen angeführt werden.

? bedeutet fragliche Art oder fragliche Synonymität.

<sup>1)</sup> Auch wenn der Name nicht völlig ausscheidet, sondern nur als Artname verschwindet, indem er zur Unterart (Subspezies, Varietät oder Form) herabgedrückt wurde, wird dies hier der Kürze halber als synonym bezeichnet.

! bedeutet wiedergefundene oder neue Art mit näheren Angaben in dieser Abhandlung.

(!) bedeutet in einer früheren Abhandlung vom Verfasser wiedergefundene oder neue Art.

- Achromadora Cobb s. *Cyatholaimus* Bast. — *A. minima* Cobb s. *Cyatholaimus minima*
- Acrobeles v. Linst. s. *Cephalobus* Sg. *Acrobeles*. — *A. ciliatus* v. Linst. s. *Cephalobus (Acrobeles) ciliatus*.
- Actinolaimus* Cobb s. *Dorylaimus* Duj., Gruppe C de Man . . . . . 534
- A. cyatholaimus* (Dad.) s. *Dorylaimus cyatholaimus* . . . . . 535
- A. labyrinthostoma* (Cobb) s. *Doryl. labyrinthostoma* 536, 538
- A. macrolaimus* (de Man) s. *Dorylaimus macrolaimus*, elaboratus? propinquus? ! . . . 536
- A. michaelsoni* Steiner . . . . . 535
- A. propinquus* Cobb, M. s. *Actinolaimus macrolaimus?*
- A. radiatus* Cobb . . . . . 536
- A. rotundicauda* (de Man) s. *Dorylaimus rotundicauda* . . . 535
- A. tripapillatus* (Dad.) s. *Dorylaimus tripapillatus* . . . . . 536
- Alaimus* de Man . . . . . 134
- A. dolichurus* d. M. (!) . . . . . 136
- A. elongatus* d. M. . . . . 136
- A. filiformis* v. Dad. . . . . 135
- A. lemani* Stefanski . . . . . 136
- A. minor* Cobbs s. *A. primitivus*.
- A. papillatus* (v. Dad.) s. *Aphanolaimus papillatus* . . . 136
- A. primitivus* d. M. s. *A. minor*, simplex, *Aphanolaimus tenuis*! 136
- A. simplex* Cobb s. *A. primitivus*.
- A. sp.* Daday . . . . . 135
- A. thamugadi* Maupas! 136, 139
- Allantonema diplogaster v. Linst. s. *Diplogaster diplogaster*.
- Amblyura* Hemprich und Ehrbg. †. — *A. mucronata* Diesing †. — *A. serpentulus* Hemprich u. Ehrbg. †
- Anphispira Cobb syn. *Desmodora* d. M. — *A. rotundicephala* Cobb s. *Desmodora rotundicephala*.
- Angiostoma limacis Will. s. *Rhabditis teres*.
- Anguillula* Ehrbg. . . . . 397
- A. aceti* (Müll.) s. *Leptodera oxophila*, *Rhabditis aceti*, *dryophila* . . . . . 398
- A. brassicae* Grube †. — *A. brevispina* Claus s. *Rhabditis brevispina*. — *A. colluber* Hemprich u. Ehrbg. †. — *A. devastatrix* Kühn s. *Tylenchus dipsaci*. — *A. dongolana* Hemprich u. Ehrbg. †. — *A. ecaudis* Ehrbg. †. — *A. faeculorum* Diesing †. — *A. fluvialtilis* Hemprich u. Ehrbg. †. — *A. fossularis* Leidy †. — *A. glutinis* Ehrbg. †. — *A. graminearum* Diesing †. — *Tylenchus tritici*. — *A. inflexa* Hemprich u. Ehrbg. †. — *A. longicauda* Ehrbg. †
- A. ludwigii* de Man. . . . . 398
- A. ministerialis* Diesing †. — *A. oxyuris* Claus s. *Rhabditis oxyuris*. — *A. putrefaciens* Kühn s. *Tylenchus dipsaci?* — *A. ranae-temporariae* Perty †. — *A. reticulata* Hemprich u. Ehrbg. †. — *A. rigida* Bütschli s. *Cephalobus rigidus*. — *A. scandens* A. Schn. s. *Tylenchus tritici*. — *A. secalis* Nitsehke s. *Tylenchus dipsaci*.
- A. silustiae* d. M. . . . . 398
- A. terrestris* Bütschli s. *Tera-tocephalus terrestris*.
- Anonchus* Cobb . . . . . 193
- A. monohystera* Cobb . . . . . 194
- Anoplostoma viviparum* (Bast.) s. *Oncholaimellus heterurus* (marin u. brackisch, nicht berücksichtigt).
- Antholaimus* Cobb s. *Dorylaimus*. — *A. truncatus* Cobb s. *D. truncatus*.
- Anthonema* Cobb s. *Plectus?* . 211
- A. revoluta* Cobb s. *Plectus sp.?* 211
- Anticyclus* Cobb s. *Linhomoeus (Anticyclus)*. — *A. exilis* Cobb s. *Linhomoeus (Anticyclus) exilis*.
- Aphanolaimus* d. M. . . . . 142
- A. anisitsi* v. Dad. s. *A. aquaticus*.
- A. aquaticus* v. Dad. s. *A. anisitsi*, sp. G. Schn. 1906?, *viviparus* Plotnikoff 144, 146
- A. attentus* d. M.! . . . . . 144
- A. brachyuris* v. Dad. . . . . 143

- A. cobbi* nom. nov. s. *A. viviparus* Cobb . . . . . 144  
*A. communis* Cobb . . . . . 144  
*A. minor* Cobb . . . . . 144  
*A. multipapillatus* v. Dad. . . . . 144  
*Aphanolaimus papillatus* v. Dad. s. *Alaimus papillatus*.  
*A. pulcher* G. Schn. . . . . 143  
*A. sp. G. Schn. 1906s. A. aquaticus*.  
*A. spiriferus* Cobb . . . . . 144  
*A. tenuis* v. Dad. s. *Alaimus primitivus*. — *A. viviparus* Plotnikoff s. *A. aquaticus*. — *A. viviparus* Cobb s. *A. cobbi* nom. nov.  
*Aphelenchus* Bast. mit den Sg. *Paraphelenchus* n. sg. und *Chitinoaphelenchus* n. sg. . . . . 584  
*A. agricola* d. Man s. *A. avenae*.  
*A. agricola* Maupas s. *A. maupasi*.  
*A. avenae* Bast s. *A. agricola* d. M. nec *agricola* Maupas !589, 601  
*A. (Ch.) cocophilus* Cobb. . . . . 587  
*A. coffeae* Zimmermanns s. *A. parietinus*. — *A. dubius* Steiner s. *Tylenchorhynchus robustus*. — *A. elegans* Micoletzky s. *A. helophilus*. — *A. erraticus* v. Linst. s. *A. parietinus*.  
*A. foetidus* Btsli. . . . . 585  
*A. fragariae* Ritz. Bos s. *A. ormerodis*. — *A. goeldi* Steiner s. *A. parietinus*.  
*A. helophilus* d. M. s. *A. elegans* !588, 599  
*A. littoralis* Hofmänner s. *A. parietinus*.  
*A. longicaudatus* Cobb . . . . . 587  
*A. (P.) maupasi* nom. nov. s. *A. agricola* Maupas . . . . . 586  
*A. microlaimus* Cobb s. *A. parietinus*. — *A. minor* Cobb s. *A. parietinus*? — *A. modestus* d. M. s. *A. parietinus*.  
*A. naticochensis* Steiner . . . . . 588  
*A. nivalis* Aurivillius. . . . . 587  
*A. olesistus* Ritz. Bos s. *A. ormerodis* Ritz. Bos.  
*A. (Ch.) ormerodis* Ritz. Bos s. *A. fragariae*, *A. olesistus* . . . . . 586  
*A. parietinus* Bast. s. *A. erraticus*, *coffeae*, *goeldi*, *littoralis*, *microlaimus*, *minor* ?, *modestus*, *pyri*, sp. Hofmänner, sp. d. M., *rivalis*, *striatus*, *Cephalobus alpinus*, *Tylenchus bulbosus* ! . . . . . 588, 589  
*A. penardi* Steiner . . . . . 586  
*A. (P.) pseudoparietinus* n. sp. !586, 603  
*A. pyri* Bast. s. *A. parietinus*.  
*A. richtersi* Steiner . . . . . 589  
*A. rivalis* Btsli. s. *A. parietinus*.  
*A. ritzema-bosi* Schwartz . . . . . 588  
*A. sp. Hofmänner* s. *A. parietinus*. — *A. sp. de Man* s. *A. parietinus*. — *A. steuri* Stefanski s. *Tylenchorhynchus robustus*. — *A. striatus* Steiner s. *A. parietinus*.  
*A. tenuicaudatus* d. M. ! 587, 601  
*A. villosus* Bast. . . . . 587  
*Archionchus* Cobb s. *Diphtherophora*. — *A. perplexans* Cobb s. *Diphtherophora perplexans*.  
*Ascaroides limacis* Barthélemy s. *Rhabditis teres*.  
*Atylenchus* Cobb s. *Eutylenchus* Cobb. — *A. decalineatus* Cobb s. *Eutylenchus decalineatus*.  
*Aulolaimoides* Micoletzky . . . . . 244  
*A. elegans* Micoletzky (!) . . . . . 244  
*Aulolaimus* d. M. . . . . 209  
*A. exilis* Cobb s. *Cylindrolaimus exilis*.  
*A. oxycephalus* d. M. . . . . 209  
*Axonchium* Cobb s. *Dorylaimus* Sg. *Axonchium*. — *A. Cobb amplicolle* Cobb s. *Dorylaimus (A.) amplicollis*.  
*Bastiania* d. M. . . . . 140  
*B. australis* Cobb . . . . . 141  
*B. exilis* Cobb . . . . . 141  
*B. gracilis* d. M. ! . . . . 141  
*B. longicaudata* d. M. . . . . 141  
*Bathylaimus* v. Daday 1905 (nec *Bathylaimus* Cobb). s. *Dadayia* nom. nov. — *B. maculata* v. Dad. s. *Dadayia maculata*. — *B. mirabilis* Hofmänner s. *Dadayia mirabilis*  
*Bolbinium* Cobb . . . . . 161  
*B. brevicolle* Cobb . . . . . 162  
*Brachynema* Cobb Fußnote 6 131, 619  
*B. obtusum* Cobb . . . . . 620  
*Bunonema* Jägerskiöld . . . . . 305  
*B. bogdanowi* Zograf . . . . . 309  
*B. dactylicum* Cobb . . . . . 309  
*B. elegans* Maupas . . . . . 309  
*B. hessi* Steiner ! . . . . 310, 312  
*B. impar* Cobb . . . . . 310  
*B. inaequale* Cobb . . . . . 309  
*B. multipapillatum* Stefanski 309  
*B. penardi* Stefanski ! . . . . 310, 313  
*B. reticulatum* Richters ! 309, 310  
*B. richtersi* Jägerskiöld ! 309, 314  
*Campydora* Cobb . . . . . 541  
*C. demonstrans* Cobb . . . . . 541

- Cephalobus* mit dem Sg. *Acro-*  
*beles* (v. Linst.) . . . . . 267  
*C. aculeatus* v. Dad. . . . . 270  
*C. alpinus* Micoletzky s. *Aphelenchus parietinus*.  
*C. bipapillatus* Stefanski . . . 273  
*C. (A.) bisexualis* (Micoletzky)  
s. *C. lentus* v. *bisexualis*! 269, 293  
*C. brachyuris* v. Dad. . . . . 272  
*C. brevicaudatus* Zimmermann 271  
*C. bursifer* d. M. s. *C. striatus*. —  
*C. bütschlii* d. M. s. *C. persegnis*  
*C. cephalatus* Cobb . . . . . 269  
*C. (Acrob.) ciliatus* (v. Linst.) s.  
*Acrobeles ciliatus*! . . . . . 270, 295  
*C. concavus* Maupas? . . . . . 269  
*C. dubius* Maup. s. *C. perseg.* Bst.  
*C. elongatus* d. M.! . . . . 272, 274  
*C. emarginatus* d. M. . . . . 271  
*C. filicaudatus* Cobb . . . . . 271  
*C. filiformis* d. M. (!) . . . . . 273  
*C. gracilis* Örley . . . . . 272  
*C. hawaiiensis* Cobb s. *C. oxyu-*  
*roides* ? — *C. infestans* Cobb  
s. *C. rigidus*.  
*C. (Acrob.) insubricus* Steiner 270  
*C. latus* Cobb s. *C. oxyuroides* ?  
*C. (Acrob.) lentus* Maupas . . 269  
*C. lentus* Maupas v. *bisexualis*.  
Micoletzky s. *C. bisexualis*  
*C. loczyi* v. Dad. . . . . 273  
*C. longicaudatus* Btsli. . . . . 273  
*C. longicollis* v. Dad. . . . . 273  
*C. multicinctus* Cobb Fußnote 1 272  
*C. nanus* d. M. s. *C. persegnis*. —  
*C. oxyuris* Btsli. s. *C. rigidus*.  
*C. oxyuroides* d. M. s. *C. hawaii-*  
*ensis* ? latus ? ! . . . . . 272, 276  
*C. palustris* v. Dad. . . . . 270  
*C. persegnis* Bast. s. *C. bursifer*,  
*C. bütschlii*, *dubius*, *nanus*, *Plec-*  
*tus obtusicaudatus*! 271, 272, 282  
*C. rigidus* (A. Schn.) s. *Anguil-*  
*lula rigida*, *C. infestans*, *oxy-*  
*uris*, *Leptodera rigida*, *Rhab-*  
*ditis aquatica* ! . . . . . 274, 288  
*C. setosus* Cobb . . . . . 270  
*C. similis* Cobb . . . . . 273  
*C. sp. s.* *Rhaddolaimus balato-*  
*nicus* ? Fußnote 1 . . . . . 303  
*C. stagnalis* v. Dad. . . . . 274  
*C. striatus* Bast. s. *C. bursifer*!  
270, 272, 278  
*C. sub-elongatus* Cobb . . . . . 272  
*C. truncatus* Maupas . . . . . 269  
*Cephalobus uncutus* v. Dad. . . 273  
*C. (Acrob.) vexilliger* d. M.! 270, 296  
*Cephalonema* Cobb s. *Ironus*. —  
*C. longicauda* Cobb s. *Ironus*  
*ignavus*.
- Chambersiella* Cobb. . . . . 297  
*C. rodens* Cobb. . . . . 298  
*Chaolaimus* Cobb. s. *Diphthero-*  
*phora*  
*C. pellucidus* Cobb s. *D. com-*  
*munis*.  
*Choanolaimus* d. M. . . . . 193  
*C. psammophilus* d. M. . . . . 193  
*Choronema* Cobb . . . . . 570  
*C. simplex* Cobb . . . . . 570  
*Chromadora* Bast. mit den Sub-  
genera *Spilophora* (Bast.) u.  
*Euchromadora* (de Man) . . . 383  
*C. alpina* (Micoletzky) s. *Eth-*  
*molaimus pratensis*  
*Ch. balatonica* v. Dad. s. *Ethmo-*  
*laimus balatonicus* ?  
*Ch. bathybia* v. Dad. . . . . 389  
*Ch. (S.) bioculata* M. Schultze  
s. *Enoplus bidentatus*; s.  
*Rhabditis bioculata* (!) . . . 389  
*Ch. bulbosa* v. Dad. s. *Ch. ratze-*  
*burgensis*  
*Ch. (S.) canadensis* (Cobb) s. *Spil-*  
*ophora canadensis* Fußnote 1 390  
*Ch. circulata* (Micoletzky) s.  
*Tripyla circulata* (!) Fußnote 4 387  
*Ch. dubia* Btsli.! . . . . 387, 390  
*Ch. dubiosa* v. Dad. Fußnote 1 389  
*Ch. fluviatilis* (Cobb) s. *Micro-*  
*laimus fluviatilis* . . . . . 388  
*Ch. foreli* Hofm. s. *Ethmolaimus*  
*pratensis*.  
*Ch. (S.) geophila* (d. M.) s. *Spil-*  
*ophora geophila*. . . . . 390  
*Ch. impatiens* Cobb . . . . . 387  
*Ch. inornata* Cobb Fußnote 3 387  
*Ch. lacustris* (Micoletzky) s.  
*Cyatholaimus lacustris* (Mico-  
*letzky)*.  
*Ch. lehberti* G. Schn. . . . . 388  
*Ch. (E.) leuckarti* d. M. (!) . . 389  
*Ch. micoletzkyi* (Stefanski) s.  
*Cyatholaimus micoletzkyi*  
Stefanski Fußnote 4 . . . . . 387  
*Ch. minima* Cobb s. *Cyatholai-*  
*mus minimus*.  
*Ch. monohystera* Micoletzky (!) 387  
*Ch. musae* Cobb s. *Cyatholai-*  
*mus terricola* d. M.  
*Ch. (S.) ophrydii* (Stefanski)  
s. *Spilophora ophridii* . . . 389  
*Ch. (E.) örleyi* d. M. . . . . 388  
*Ch. (S.) papuana* v. Dad. . . . 390  
*Ch. (E.) ratzeburgensis* v. Linst.  
s. *Ch. bulbosa* (!) . . . . . 388  
*Ch. (S.) salinarum* v. Dad. . . 390  
*Ch. sp.* (Micoletzky) s. *Cya-*  
*tholaimus sp.* (!) Fußnote 4. 387  
*Ch. (S.) tatraica* v. Dad. . . . 390

- Ch. tenuis* G. Schn. . . . . 389  
*Ch. (E.) tyroliensis* Stefanski 389  
*Ch. (E.) viridis* v. Linst. . . . . 388  
*Chronogaster* Cobb. . . . . 202  
*Ch. gracilis* Cobb . . . . . 202  
*Craspedonema* Richters . . . . . 314  
*C. javanicum* Richters . . . . . 316  
*C. styriacum* n. sp. . . . . 316  
*Criconema* Hofmänner-Menzel s. *Hoplolaimus* v. Dad. —  
*C. guernei* (Certes) s. *Hoplolaimus guernei* (Certes). —  
*C. heideri* Stefanski s. *Hoplolaimus heideri*. — *C. morgense* Hofmänner s. *Hoplolaimus morgensis* (Hofmänner). — *C. rusticum* Micoletzky s. *Hoplolaimus rusticus*.  
*Cryptonchus* Cobb. . . . . 210  
*C. nudus* Cobb . . . . . 211  
*Cyatholaimus* Bast. syn. *Achromadora*, *Nannonchus*. Subgenera: *Paracyatholaimus* n. sg. und *Nannonchus* (Cobb) 374  
*C. dubiosus* d. M. s. *C. intermedius* d. M. — *C. fluviatilis* Cobb s. *C. terricola*.  
*C. (N.) granulatus* (Cobb) s. *Nannonchus granulatus* . . . 379  
*C. (P.) intermedius* d. M. s. *C. dubiosus* d. M. nec. *C. dubiosus* Btli. 1874 (marin). . . 379  
*C. lacustris* (Micoletzky) s. *C. micoletzkyi* Steiner, *Chromadora* (Parachrom.) *lacustris*, *Triodontolaimus lacustris*! 378, 379  
*C. micoletzkyi* Stefanski s. *Chromadora micoletzkyi*.  
*C. micoletzkyi* Steiner s. *C. lacustris*  
*C. minimus* (Cobb) s. *Achromadora minima*, *Chromadora minima* . . . . . 378  
*C. ornatus* Steiner s. *C. terricola*.  
*C. ruricola* d. M.! . . . . 379, 381  
*C. sp.* Micoletzky s. *Chromadora sp.* (Micoletzky).  
*C. styriacus* n. sp.! . . . . 378, 382  
*C. tenax* d. M. (!) . . . . . 378  
*C. terricola* d. M. s. *C. fluviatilis*, *ornatus*, *Chromadora musae* 378  
*C. (P.) truncatus* Cobb . . . . 379  
*Cylindrolaimus* d. M. . . . . 204  
*C. aberrans* Micoletzky s. *Plectus pedunculatus*.  
*C. brachystoma* Hofmänner . . . 206  
*C. communis* d. M.! . . . . 206, 207  
*C. exilis* (Cobb) s. *Aulolaimus exilis* . . . . . 206  
*C. lacustris* Hofmänner vielleicht s. *Ethmolaimus pratensis*? . . . . . 206  
*C. macrurus* v. Dad. . . . . 206  
*C. melancholicus* d. M. . . . . 206  
*C. obtusus* Cobb Fußnote 1 . . . 206  
*C. politus* v. Dad. . . . . 206  
*C. tristis* Ditlevsen. . . . . 206  
*Dadayia* nom. nov. s. *Bathylaimus* v. Dad. nec *Bathylaimus* Cobb . . . . . 328  
*D. maculata* (v. Dad.) s. *Bathylaimus maculatus* . . . . . 329  
*D. mirabilis* (Hofmänner) s. *Bathylaimus mirabilis* . . . . 329  
*Demaniella* Steiner . . . . . 415  
*D. cibourgensis* Steiner . . . . 415  
*Deontolaimus* d. M. . . . . 141  
*D. papillatus* d. M. . . . . 142  
*D. taticus* v. Dad. . . . . 142  
*Desmodora* de Man s. *Amphispira*, *Xenonema* . . . . . 395  
*D. obesa* (Cobb) s. *Xenonema obesum*. . . . . 396  
*D. rotundicephala* (Cobb) s. *Amphispira rotundicephala* 396  
*Desmolaimus* d. M. . . . . 184  
*D. balatonicus* v. Dad. . . . . 185  
*D. thienemanni* Micoletzky (!) 185  
*D. zelandicus* d. M. . . . . 185  
*Diphtherophora* d. M. s. *Archionchus*, *Chaolaimus* . . . . . 421  
*D. communis* d. M. s. *Chaolaimus pellucidus*! . . . . . 422  
*D. perplexans* (Cobb) s. *Archionchus perplexans* . . . . . 422  
*Diplogaster* M. Schultze, s. *Rhabditolaimus Fuchs* mit d. Sg. *Fuchsia* n. sg. . . . . 400  
*D. albus* Bast. ? Art . . . . . 403  
*D. armatus* Hofmänner. . . . . 406  
*D. australis* Cobb. . . . . 406  
*D. bernensis* Steiner . . . . . 409  
*D. bodamicus* Micoletzky (!) . . 409  
*D. (F.) bütschlii* Fuchs . . . . . 410  
*D. clausii* (Btli.) s. *Rhabditis clausii* Btli. Fußnote 2 407  
*D. clavus* v. Linst. . . . . 408  
*D. consobrinus* de Man . . . . . 405  
*D. coprophagus* d. M. . . . . 405  
*D. diplogaster* (v. Linst.) s. *D. linstowi* Fuchs, *Allantonema diplogaster* Fußnote 3 . . . . 407  
*D. elpatiewskyi* v. Dad. s. *D. ficator*.  
*D. ficator* Bast. s. *D. elpatiewskyi*, *D. fluviatilis*! . . . . . 407, 411  
*D. filicaudatus* Btli. . . . . 405  
*D. filiformis* Bast. ? Art . . . . 403

- D. fluviatilis* d. M. s. *D. fictor*.  
*D. gallicus* Steiner s. *D. minor*  
 Maupas . . . . . 408  
*D. gracilis* Btsli. . . . . 407  
*D. graminum* Cobb . . . . . 406  
*D. (F.) halleri* (Fuchs) s. Rhabditolaimus halleri . . . . . 409  
*D. hessi* Steiner . . . . . 407  
*D. (F.) hylobii* Fuchs . . . . . 411  
*D. inermis* Btsli. . . . . 408  
*D. intermedius* Cobb s. *D. nudicapitatus*?  
*D. lacustris* v. Dad. . . . . 404  
*D. leuckarti* (Fuchs) s. Rhabditolaimus leuckarti . . . . . 410  
*D. theritieri* Maupas s. *D. longicauda* n. Bütschli, Örley, Ziegler, Conte, nec *D. longicauda* Claus 1863 . . . . . 408  
*D. (F.) lineatus* Fuchs . . . . . 410  
*D. linstowi* Potts nec *D. linstowi* Fuchs . . . . . 409  
*D. linstowi* Fuchs *D. diplogaster*.  
*D. liratus* (A. Schn.) s. Leptodera lirata . . . . . 408  
*D. longicauda* Claus . . . . . 408  
*D. macrondon* Örley . . . . . 404  
*D. maupasi* Potts . . . . . 409  
*D. micans* M. Schultze s. *D. rivalis*  
*D. minimus* Cobb s. *D. minima* 406  
*D. minor* Cobb . . . . . 406  
*D. minor* Maupas s. *D. gallicus* Steiner  
*D. monohysteroides* Btsli. . . . . 406  
*D. nudicapitatus* Steiner s. *D. intermedius*?, *rhodani* . . . . . 405  
*D. parvus* Cobb . . . . . 405  
*D. rivalis* (Leydig) s. *D. micans*, *D. viviparus*, *Oncholaimus rivalis* (!) . . . . . 404  
*D. rhodani* Stefanski s. *D. nudicapitatus*  
*D. robustus* Maupas . . . . . 409  
*D. roszkowskii* Stefanski . . . . . 406  
*D. similis* Btsli. . . . . 408  
*D. sp. de Man*, Brakenhoff, ? Arten . . . . . 403  
*D. striatus* Btsli. ! . . . . 404, 411  
*D. trichurus* Cobb . . . . . 405  
*D. viviparus* v. Linstow s. *D. rivalis*.  
*Diplogasteroides* d. M. . . . . 412  
*D. africanus* Micoletzky (!) . . . . . 413  
*D. spengeli* d. M. . . . . 413  
*D. variabilis* n. sp. ! . . . . 413  
*Diplolaimus* v. Linstow . . . . . 620  
*Diploscapter* Cobb . . . . . 266  
*D. coronata* (Cobb) s. *Rhabditis coronata*, *Rhabditis bicornis* (!) 267  
*Discolaimus* Cobb s. *Dorylaimus* Sg. *Discolaimus*. — *D. texanus* Cobb s. *Dorylaimus (Discolaimus) texanus*  
*Dolichodorus* Cobb . . . . . 618  
*D. heterocephalus* Cobb . . . . . 619  
*Dorylaimellus* Cobb s. *Dorylaimus* Sg. *Dorylaimellus*. — *D. virginianus* Cobb s. *Dorylaimus (Dorylaimellus) virginianus*.  
*Dorylaimus* Duj. s. *Antholaimus*, *Nygolaimus*; m. d. Subgenera *Axonchium* (Cobb), *Discolaimus* (Cobb), *Dorylaimellus* (Cobb), *Doryllium* (Cobb) und *Longidorus* n. sg. 433  
*D. acuticauda* d. M. s. *D. carteri*. — *D. africanus* v. Dad. s. *D. filiformis*. — *D. agilis* d. M. s. *D. carteri*.  
*D. alpinus* Steiner . . . . . 456  
*D. alticola* Menzel . . . . . 457  
*D. (A.) amplicollis* (Cobb) s. *Axonchium amplicolle* . . . . . 458  
*D. angusticephalus* Steiner . . . . . 452  
*D. annulatus* v. Dad. . . . . 457  
*D. antarcticus* Steiner . . . . . 448  
*D. atratus* v. Linst. . . . . 450  
*D. attenuatus* d. M. s. *D. filiformis*. — *D. bastiani* Btsli. s. *D. filiformis*  
*D. bathybius* v. Dad. . . . . 452  
*D. biroi* v. Dad. s. *D. filiformis*  
*D. borborophilus* d. M. . . . . 455  
*D. brachyuris* d. M. . . . . 455  
*D. brigdammensis* d. M. s. *D. stenosoma* . . . . . 446  
*D. bryophilus* d. M. s. *D. carteri*. — *D. bulbiferus* Cobb s. *D. graciloides*?  
*D. carteri* Bast. s. *D. acuticauda*, *agilis*, *bryophilus*, *consobrinus*, *fasciatus*, *granuliferus*, *iners*, *leuckarti*, *lugdunensis*, *micrurus*, *minutus*, *parvus*, *pratensis*, *similis*, sp. Bütschli! . . . . . 445, 448, 451, 477  
*D. centrocercus* d. M. ! . . . . 450, 503  
*D. condamni* Vaňha s. *D. tritici*. — *D. consobrinus* d. M. s. *D. carteri*.  
*D. coronatus* d. M. . . . . 456  
*D. crassoides* Jägerskiöld s. *D. stagnalis*. — *D. crassus* d. M. s. *D. stagnalis*. — *D. cyatholaimus* v. Dad. s. *Actinolaimus cyatholaimus*.

- D. (Discol.) czernowitziensis* n. sp.! . . . . . 457, 532  
*D. demani* Steiner . . . . . 450  
*D. ditlevseni* n. n. s. *D. tenuis* Ditlevsen nec *D. tenuis* v. Linst. 449  
*D. domus-glauci* Cobb s. *D. tritici*? — *D. doryuris* Ditlevsen s. *D. filiformis*. — *D. elaboratus* Cobb s. *Actinolaimus macrolaimus*?  
*D. elegans* d. M. . . . . 452  
*D. (L.) elongatus* d. M. s. *D. tenuis* v. Linst.! . . . . 458, 527  
*D. ettersbergensis* d. M.! . 454, 515  
*D. eurydoris* Ditlevsen . . . 453  
*D. exilis* Cobb s. *D. filiformis* Bast. — *D. fasciatus* v. Linst. s. *D. carteri*. — *D. fecundus* Cobb s. *D. stagnalis*. — *D. filicaudatus* v. Dad. s. *D. longicaudatus* d. M.  
*D. filiformis* Bast. s. *D. africanus*, *attenuatus*, *bastiani*, *biroi*, *doryuris*, *exilis*, *hofmännneri*, *incae*, *javanicus*?, *langi*, *macrourus*, *polyblastus*, *pusillus* v. Daday, *tenuicaudatus*, *zograffi*! . . . . . 446, 449, 468  
*D. flavomaculatus* v. Linst.! 443, 467  
*D. frigidus* Steiner . . . . . 452  
*D. gaussi* Steiner s. *D. striaticaudatus*?! . . . . . 455, 512  
*D. gracilis* d. M.! . . . . 450, 496  
*D. graciloides* Steiner s. *D. bulbiferus*?! . . . . . 453, 498  
*D. granuliferus* Cobb s. *D. carteri* Bast.  
*D. hartingii* d. M.! . . . . 450, 498  
*D. hawaiiensis* Cobb s. *D. minimus* Steiner. — *D. hofmännneri* Menzel s. *D. filiformis*  
*D. ichthyuris* Cobb . . . . . 456  
*D. incae* Steiner s. *D. filiformis*. — *D. iners* Bast. s. *D. carteri*. — *D. intermedius* d. M. s. *D. tritici*. — *D. javanicus* Zimmermann s. *D. filiformis*?  
*D. labiatus* d. M. . . . . 451  
*D. labyrinthostoma* Cobb s. *Actinolaimus labyrinthostoma*. — *D. langi* Cobb s. *D. filiformis*.  
*D. laticollis* d. M. . . . . 455  
*D. latus* Cobb Fußnote 2 . . . 451  
*D. leuckarti* Btsli. s. *D. carteri*.  
*D. limnophilus* d. M. . . . . 443  
*D. linea* Diesing? . . . . . 442  
*D. liratus* A. Sch. ? . . . . . 442  
*D. longicaudatus* Btsli. s. *D. filicaudatus*, *pusillus* Cobb! 446, 459  
*D. (A.) longicollis* Cobb . . . 457  
*D. luganensis* Steiner . . . . 450  
*D. lugdunensis* d. M. s. *D. carteri*  
*D. (Doryll.) macrodorus* d. M.! 459, 528  
*D. macrodoroides* Steiner Fußnote 1 . . . . . 443  
*D. macrolaimus* d. M. s. *Actinolaimus macrolaimus*. — *D. macrourus* v. Linst. s. *D. filiformis*?  
*D. magnicollis* Cobb. . . . . 453  
*D. marinus* Duj. Fußnote 1 . 444  
*D. maritimus* Ditlevsen Fußnote 3 . . . . . 448  
*D. (L.) maximus* Bütschli. . 458  
*D. merogaster* Steiner s. *D. stagnalis*.  
*D. microdorus* d. M.! . . . 451, 502  
*D. micrurus* v. Daday. *D. carteri*.  
*D. minimus* Steiner s. *D. minutus* Cobb, *D. hawaiiensis* 454  
*D. minutus* Btsli. s. *D. carteri*. — *D. minutus* Cobb s. *D. minimus* Steiner.  
*D. monohystera* d. M.! . . . 456, 524  
*D. novae-zealandiae* Cobb . . 449  
*D. obtusicaudatus* Bast. s. *D. papillatus* Btsli., *D. perfectus*! 454, 506  
*D. obtusus* Cobb s. *D. tritici*.  
*D. oxycephalus* d. M. . . . . 443  
*D. pachydermatus* (Cobb)? Art. s. *Nygolaimus pachydermatus* . . . . . 441, 442  
*D. pachydermis* v. Dad. . . . 456  
*D. pachysoma* v. Linst. . . . 455  
*D. pacificus* Cobb s. *D. tritici*?  
*D. palustris* (Carter)? Art. s. *Urolabes* p. . . . . 442  
*D. papillatus* Bast. . . . . 454  
*D. papillatus* Btsli. s. *D. obtusicaudatus*. — *D. papillatus* d. M. s. *D. obtusicaudatus*.  
*D. paraobtusicaudatus* n. sp.! Fußnote 5 . . . . . 451, 510  
*D. parvus* d. M. s. *D. carteri*. — *D. perfectus* Cobb s. *D. obtusicaudatus*. — *D. polyblastus* Bast. s. *D. filiformis*. — *D. pratensis* d. M. s. *D. carteri*. — *D. primitivus* d. M. s. *Trichodorus primitivus*.  
*D. profundis* Cobb . . . . . 449  
*D. propinquus* Cobb s. *Actinolaimus macrolaimus*  
*D. pusillus* Cobb s. *D. longicaudatus*. — *D. pusillus* v. Dad. s. *D. filiformis*.  
*D. (L.) pygmaeus* Steiner . . 458  
*D. regius* d. M. s. *D. superbus* d. M.! . . . . . 452, 515



- D. rhopalocercus* d. M. . . . . 455  
*D. roboroides* Jägersk. . . . . 442  
*D. robustus* a. M. . . . . 453  
*D. rotundicauda* d. M. s. *Actinolaimus rotundicauda*.  
*D. silvestris* d. M. . . . . 456  
*D. similis* d. M. s. *D. carteri*.  
 — *D. sp.* Bütschli 1873 s.  
*D. carteri*.  
*D. sp.* Steiner 1920 Fußnote 1 448  
*D. spengeli* d. M. . . . . 448  
*D. spiralis* Cobb! . . . . 453, 519  
*D. stagnalis* Duj. s. *D. crassooides*, *crassus*, *fecundus*, *merogaster*, *striatus*! 444, 447, 448, 463  
*D. stenosoma* d. M. s. *D. brigdammensis* d. M. — *D. striaticaudatus* Cobb s. *D. gausi*? — *D. striatus* v. *Dad.* s. *D. stagnalis*.  
*D. subsimilis* Cobb. . . . . 455  
*D. sulcatus* Cobb . . . . . 447  
*D. superbus* d. M. s. *D. regius* d. M. — *D. tenuicaudatus* Bast. s. *D. filiformis*.  
*D. (A.) tenuicollis* Steiner! 457, 525  
*D. tenuis* v. *Linst.* s. *D. elongatus*. — *D. tenuis* *Ditlevsen* s. *D. dilevensi*.  
*D. (Discol.) texanus* (Cobb) s. *Discolaimus texanus* . . . . 457  
*D. torpidus* Bast. ? . . . . 442  
*D. tripapillatus* *Dad.* s. *Actinolaimus tripapillatus*.  
*D. tritici* Bast. s. *D. condamni*, *domus-glauci*, *intermedius*, *obtusus*, *pacificus*, *vesuvianus*! 455, 520  
*D. truncatus* (Cobb) s. *Antholaimus truncatus* Fußnote 5 . 454  
*D. (Doryll.) uniformis* (Cobb) s. *Doryllium uniforme* . . . 459  
*D. unipapillatus* v. *Dad.* . . 457  
*D. vestibulifer* n. sp.! . . . 456, 500  
*D. vesuvianus* Cobb s. *D. tritici*.  
*D. (Dorylaimellus) virginianus* (Cobb) s. *Dorylaimellus virginianus* . . . . . 458  
*D. zograffi* d. M. s. *D. filiformis*.  
*D. zschokkei* v. *Dad.* ?, Fußnote 5 449  
*Doryllium* Cobb s. *Dorylaimus* Sg. *Doryllium*. — *D.* *uniformis* Cobb s. *Dorylaimus (Doryll.) uniformis*. — *Enoplus bidentatus* *Diesing* s. *Chromadora bioculata*. — *E. rivalis* *Duj.* s. *Plectus rivalis*.  
*Ethmolaimus* de Man . . . . . 392  
*E. americanus* Cobb s. *E. pratensis* v. *lemanii*  
*E. balatonicus* (*Dad.*) s. *Chromadora balatonica* ? Fußnote 2 392  
*E. arcticus* Steiner s. *Ethmol. pratensis* v. *arcticus*. — *E. foreli* *Hofmänner* s. *E. pratensis* typ. — *E. gracilicaudatus* Cobb s. *E. pratensis* typ. — *E. lemani* *Hofmänner* s. *E. pratensis* typ. v. *lemanii*.  
*E. maduei* Micoletzky (!) . . 393  
*E. pratensis* de Man s. *E. prat. typ.*, *E. foreli*, *E. gracilicaudatus*, *Chromadora (Parachromadora) alpina*, *Chr. foreli*, *Cylindrolaimus lacustris*? *Triodontolaimus alpinus* ! . . . 393  
*E. pratensis* d. Man v. *arcticus* [*Steiner*] s. *E. arcticus*, *E. tatricus* ? . . . . . 393  
*E. pratensis* d. Man v. *lemanii* [*Hofmänner*] s. *E. lemani*, *E. americanus* . . . . . 393  
*E. pratensis* d. Man v. *revaliensis* [*G. Schneid.*] s. *E. revaliensis* 393  
*E. revaliensis* *G. Schn.* s. *E. pratensis* v. *reval.*  
*E. tatricus* *Dad.* s. *E. pratensis* v. *arcticus* ?  
*Eubostrichus Certes* s. *Hoplolaimus*. — *E. guernei* *Certes* s. *Hoplolaimus guernei*.  
*Euchromadora* de Man s. *Chromadora* (*Euchrom.*)  
*Eurystoma* *Marion* . . . . . 368  
*E. terricola* d. M. . . . . 369  
*Eutylenchus* Cobb s. *Atylenchus* Cobb . . . . . 576  
*E. decalineatus* (Cobb) s. *Atylenchus decalineatus* . . . . 577  
*E. setiferus* (Cobb) s. *Tylenchus setiferus* . . . . . 577  
*Haliplectus* Cobb . . . . . 125  
*H. pellucidus* Cobb. Fußnote 2 125  
*Hoplolaimus* v. *Dad.* s. *Criconema Hofmänner-Menzel*, *Eubostrichus Certes*, *Jota Cobb*, *Ogma Southern* . . 577  
*H. aquaticus* (Micoletzky) s. *Tylencholaimus aquaticus* (!) 581  
*H. guernei* (*Certes*) s. *Criconema guernei*, *Eubostrichus guernei* 580  
*H. heideri* (*Stefanski*) s. *Criconema heideri* . . . . . 580  
*H. informis* n. sp.! . . . . 580, 581  
*H. morgensis* (*Hofmänner*) s. *Criconema morgense* . . . . 581  
*H. murrayi* (*Southern*) s. *Ogma murrayi*. . . . . 580  
*H. octangularis* (Cobb) s. *Jota octangulare* . . . . . 580  
*H. rusticus* (Micoletzky) s. *Criconema rusticum*! . . 581, 582

- H. similis* (Cobb) s. Jota simile. 581  
*H. squamosus* (Cobb) s. Jota squamosum . . . . . 580  
*H. tylenchiformis* v. Dad. . . . . 579  
 Jota Cobb s. *Hoplotaimus* v. Dad. — *J. octangulare* Cobb s. *Hoplotaimus octangularis*. — *J. simile* Cobb s. *Hoplotaimus similis*. — *J. squamosum* Cobb s. *Hoplotaimus squamosus*.  
*Jotalaimus* Cobb . . . . . 139  
*J. striatus* Cobb. . . . . 140  
*Ironus* Bast. s. *Cephalonema* Cobb . . . . . 323  
*I. americanus* Cobb s. *I. ignavus*. — *I. filicauda* v. Dad. s. *I. ignavus*. — *I. helveticus* v. Dad. s. *I. ignavus*.  
*I. ignavus* Bast. s. *Cephalonema longicauda*, *I. americanus*, *filicauda*, *helveticus*, *longicaudatus*, *minor*, *papuanus*, *tenuicaudatus* ! . . . . 324, 325  
*I. longicaudatus* d. M. s. *I. ignavus*.  
*I. longicollis* Dad. Fußnote 1 324  
*I. minor* Cobb s. *I. ignavus*. — *I. papuanus* v. Dad. s. *I. ignavus*. — *I. tenuicaudatus* d. M. s. *I. ignavus*.  
*Isolaimium* Cobb . . . . . 208  
*I. papillatum* Cobb . . . . . 208  
*Isonchus* Cobb . . . . . 541  
*I. radicolus* Cobb . . . . . 542  
*Isotonchium* Cobb syn. *Tylenchus*. — *I. imperfectum* (Bütschli) Cobb s. *Tylenchus imperfectus*.  
 Leptodera A. Schn. s. *Rhabditi*s Duj. — *L. curvicaudata* A. Schn. s. *Rhabditi*s *curvicaudata*. — *L. dentata* A. Schn. s. *R. dentata*. — *L. dolichura* A. Schn. s. *Rhabditi*s *dolichura*. — *L. elongata* A. Schn. s. *Rhabditi*s *elongata*. — *L. foecunda* A. Schn. s. *R. foecunda*. — *L. inermis* A. Schn. s. *R. inermis*. — *L. lirata* A. Schn. s. *Diplogaster liratus*. — *L. macrolaima* A. Schn. s. *Rhabditi*s *macrolaima*. — *L. membranosa* A. Schn. s. *R. membranosa*. — *L. oxophila* A. Schn. s. *Anguillula aceti*. — *L. producta* A. Schn. s. *Rhabditi*s *producta*. — *L. rigida* A. Schn. s. *Cephalobus rigidus*.  
*Leptolaimus* d. M. . . . . 208  
*L. papilliger* d. M. . . . . 209  
*Leptonchus* Cobb syn. *Trichodorus*. — *L. granulosus* Cobb s. *Trichodorus granulosus*.  
*Leptosomatum* Bast. . . . . 620  
*L. sp. v. Linst.* . . . . 620  
*Linhomoeus* Bast. (*Anticyclus* Cobb) s. *Anticyclus* Cobb 128  
*L. (Anticyclus) exilis* (Cobb) s. *Anticyclus exilis* Fußnote 2 128  
*Litonema* Cobb . . . . . 162  
*L. nudum* Cobb. . . . . 163  
*Macrolaimus* Maupas . . . . 399  
*M. crucis* Maupas . . . . . 399  
*Macroposthonia* d. M. . . . . 163  
*M. annulata* d. M. . . . . 163  
*Microlaimus* d. M. . . . . 371  
*M. fluviatilis* Cobb s. *Chromadora fluviatilis*.  
*M. globiceps* d. M. . . . . 373  
*M. menzeli* Hofmänner . . . . 372  
*Mitrephorus* v. Linst. . . . . 620  
*Monohystera* Bast. mit den Sg. *Theristus* (Bast.) *Oligomonohystera* n. sg. Bezügl. Sg. *Monohystrella* (M.) vgl. *Terschellingia*. . . . . 165  
*M. agilis* d. M. ! . . . . 170, 180  
*M. annulifera* v. Dad. . . . . 171  
*M. australis* Cobb s. *M. villosa*.  
*M. bipunctata* Schn. Fußnote 3 168  
*M. (Th.) bothriolaima* Steiner Fußnote 3 . . . . . 169  
*M. (M.) bulbifera* d. M. s. *Terschellingia* (M.) *bulbifera*.  
*M. carcinicola* Baylis s. *Tripylium carcinicolum* (Baylis) Cobb  
*M. crassa* Btsli. s. *M. dispar*.  
*M. crassissima* Ditlevsen . . . 170  
*M. crassoides* Micoletzky s. *M. dubia*. — *M. de-mani* Hofmänner-Menzel s. *M. stagnalis*.  
*M. (O.) dintheriana* d. M. . . . 173  
*M. diplops* Cobb s. *M. stagnalis*.  
*M. dispar* Bast. s. *M. crassa* ! 172, 176  
*M. (Th.) dubia* Btsli. s. *M. crassoides*, *sentiens*, *setosa* (!) 169  
*M. filiformis* d. M. s. *M. rustica*, *pseudobulbosa* ? ! . . . 172, 178  
*M. fülleborni* v. Dad. . . . . 171  
*M. (M.) godeti* Steiner s. *Terschellingia* (M.) *godeti*.  
*M. helvetica* Steiner . . . . . 171  
*M. impetuosa* Cobbs s. *M. villosa*  
*M. insignis* Cobb . . . . . 172  
*M. intermedia* Btsli s. *Prismatolaimus intermedius*.

- M. labiata* v. Dad. . . . . 171  
*M. longicauda* v. Dad. s. *Prismatolaimus dolichurus*? . . . . 171  
*M. longicaudata* Bast. . . . . 173  
*M. macrura* d. M. s. *M. vulgaris*.  
*M. microphthalmia* d. M. . . . . 169  
*M. ocellata* Linst. s. *M. stagnalis*.  
*M. paludicola* d. M. (!) . . . . 169  
*M. papuana* v. Dad. . . . . 171  
*M. plectoides* Cobb s. *Terschellingia* (*M.*) *plectoides*.  
*M. pratensis* Cobb . . . . . 172  
*M. propinqua* v. Dad. . . . . 173  
*M. pseudobulbosa* v. Dad. s. *M. filiformis*? . . . . . 169  
*M. rivularis* Bast. . . . . 173  
*M. rustica* Btsli. s. *M. filiformis* d. M. — *M. sentiens* Cobb s. *M. dubia*. — *M. (Th.) setosa* Btsli s. *M. dubia*.  
*M. similis* Btsli. ! . . . . 173, 177  
*M. simplex* d. M. ! . . . . 170  
*M. sp.* G. Schn. Fußnote 3. . . . . 168  
*M. sp.* G. Schn. Fußnote 2. . . . . 171  
*M. stagnalis* Bast. s. *M. demani*, *ocellata*, *diplops* (!) . . . . 169  
*M. subfiliformis* Cobb. Fußn. 2 . . . . 172  
*M. subrustica* Cobb. Fußnote 1 . . . . 172  
*M. tatica* v. Dad. . . . . 173  
*M. trabeculosa* G. Schn. . . . . 171  
*M. villosa* Btsli s. *M. australis*, *impetuousa* ! . . . . 170, 181  
*M. vulgaris* d. M. s. *M. macrura* 172, 173  
*M. wilsoni* Baylis s. *Monohystrium wilsoni* (Baylis)  
*Monohystrium* Cobb *M. wilsoni* (Baylis) s. *Monohystera* v. 168  
*Mononchulus* Cobb . . . . . 367  
*M. ventralis* Cobb . . . . . 367  
*Mononchus* Bast mit den Subgenera *Anatonchus* Cobb, *Iotonchus* Cobb, *Myonchulus* Cobb, *Prionchulus* Cobb u. *Sporonchulus* Cobb . . . . . 335  
*M. (I.) acutus* Cobb . . . . . 343  
*M. bastiani* deMan s. *M. papillatus*.  
*M. (I.) bathybius* Micoletzky (!) 343  
*M. (I.) brachylaimus* Cobb . . . . . 343  
*M. (M.) brachyuris* Btsli s. *M. brevicaudatus*, *denticulatus*, *incurvus*, *japonicus*, *lacustris*, *micrurus*, *minor*, *obliquus*, *obtusicaudatus*, *polonicus*, *sigmaturus*, *sparsus*, *sp.* Micoletzky, *tenuis* ! . . . . . 344, 363  
*M. (M.) brevicaudatus* Cobb s. *M. (M.) brachyuris*.  
*M. (M.) cobbii* n. n. s. *M. (M.) similis* Cobb 1917 nec *M. similis* Cobb 1893. . . . . 344  
*M. (I.) consimilis* Cobb . . . . . 344  
*M. crassiusculus* Bast. ? . . . . . 339  
*M. cristatus* Bast. ? . . . . . 339  
*M. (I.) dadayi* Micoletzky s. *M. macrostoma* v. Dad. 1910 344  
*M. (S.) decurrens* Cobb . . . . . 347  
*M. (S.) dentatus* Cobb . . . . . 347  
*M. (M.) denticulatus* Cobb s. *M. (M.) brachyuris*.  
*M. (I.) digiturus* Cobb . . . . . 344  
*M. (A.) dolichurus* Ditlevsen s. *M. (A.) gracilicaudatus* ! 344, 348  
*M. exilis* Cobb . . . . . 342  
*M. fovearum* (Duj.) ? Art s. *Oncholaimus fovearum*. . . . . 339  
*M. gerlachei* de Man . . . . . 341  
*M. (A.) gracilicaudatus* Cobb s. *M. (A.) dolichurus*.  
*M. (I.) gymnolaimus* Cobb . . . . . 344  
*M. (M.) incurvus* Cobb s. *M. (M.) brachyuris*.  
*M. (M.) index* Cobb. . . . . 346  
*M. intermedius* Cobb . . . . . 341  
*M. (M.) japonicus* Cobb s. *M. (M.) brachyuris*. — *M. (M.) lacustris* Cobb s. *M. (M.) brachyuris*. — *M. longicaudatus* Cobb s. *M. macrostoma*. — *M. (P.) longicollis* Cobb s. *M. muscorum*.  
*M. macrostoma* Bast. s. *M. longicaudatus*, *truncatus* Bast., nec *truncatus* Btsli. 1873 ! 340, 354  
*M. macrostoma* v. Dad. 1910 s. *M. (I.) dadayi*.  
*M. major* Cobb . . . . . 341  
*M. megalaimus* Cobb . . . . . 340  
*M. (M.) micrurus* Cobb s. *M. (M.) brachyuris*. — *M. (M.) minor* Cobb s. *M. (M.) brachyuris*.  
*M. monohystera* Cobb . . . . . 340  
*M. (P.) muscorum* (Duj.) s. *Oncholaimus muscorum* Duj., *M. (P.) longicollis* ! . . . . 346, 361  
*M. (P.) muscorum* (Duj.) v. *macrolaimus* Cobb s. *M. papillatus*. — *M. (M.) obliquus* Cobb s. *M. (M.) brachyuris*.  
*M. (M.) obtusicaudatus* Cobb v. Daday s. *M. (M.) brachyuris*.  
*M. obtusus* Cobb s. *M. truncatus* Bütschli 1873 . . . . . 340  
*M. palustris* Cobb. . . . . 342  
*M. papillatus* Bast. s. *M. bastiani*, *muscorum* v. *macrolaimus*, *punctatus*, *vorax* ! 341, 357

- M. parvus* de Man! . . . 341, 360  
*M. (M.) polonicus* Stefanski s.  
*M. (M.) brachyuris*. — *M. (P.)*  
*punctatus* Cobb s. *M. papillatus*.  
*M. radiatus* Cobb . . . . . 342  
*M. (I.) rapax* Cobb . . . . . 343  
*M. (S.) recessus* Cobb . . . . . 347  
*M. (I.) regius* Cobb . . . . . 343  
*M. (M.) reversus* Cobb . . . . . 346  
*M. (I.) rex* Cobb . . . . . 343  
*M. (M.) signaturus* Cobb s. *M.*  
*brachyuris*.  
*M. (I.) similis* Cobb 1893 Fuß-  
note 2 . . . . . 343  
*M. (M.) similis* Cobb 1917 s. *M.*  
*cobbi* n. n. — *M. sparsus* Cobb  
s. *M. (M.) brachyuris*.  
*M. (I.) sp.* Brakenhoff 1913 343  
*M. sp.* Micoletzky 1915 s. *M.*  
*(M.) brachyuris*.  
*M. (P.) spectabilis* Ditlevsen 346  
*M. (I.) studeri* Steiner! 343, 350  
*M. tenuicaudatus* Stefanski . 341  
*M. (M.) tenuis* Cobb s. *M. (M.)*  
*brachyuris*.  
*M. tenuis* v. Daday . . . . . 339  
*M. teres* Cobb . . . . . 342  
*M. (I.) trichurus* Cobb . . . . . 344  
*M. (A.) tridentatus* deMan! 344, 347  
*M. truncatus* Bast. s. *M. macro-*  
*stoma*. — *M. truncatus* Büt-  
schli 1873 s. *M. obtusus*.  
*M. tunbridgensis* Bast. . . . . 340  
*M. vorax* Cobb s. *M. papillatus*.  
*M. (I.) zschokkei* Menzel! 343, 353  
*Mycolaimus* Cobb . . . . . 209  
*M. pellucidus* Cobb . . . . . 210  
*Myolaimus* Cobb . . . . . 192  
*M. heterurus* Cobb . . . . . 192  
Nannonchus Cobb s. *Cyatho-*  
*laimus* Bast. Sg. *Nannonchus*.  
— *N. granulatus* Cobb s. *C.*  
*(N.) granulatus*.  
*Nema* Leidy † — *N. vacillans*  
Leidy †  
*Nemonchus* Cobb . . . . . 577  
*N. galeatus* Cobb . . . . . 577  
*Neonchus* Cobb s. *Odontolaimus*  
d. M. — *N. longicauda* Cobb  
s. *O. chlorurus* d. M.  
*Nycolaimus* Cobb s. *Dorylaim-*  
*mus*. — *N. pachydermatus*  
Cobb ? Art s. *Dorylaimus* p.  
*Odontolaimus* d. M. s. *Neonchus* 419  
*O. chlorurus* [d. M. s. *N. longi-*  
*cauda*! . . . . . 419  
*Odontopharynx* d. M. . . . . 370  
*O. longicauda* d. M. . . . . 370  
Ogma Southern s. *Hoplolai-*  
*mus*. — *O. murrayi* Southern  
s. *Hoplolaimus murrayi*.  
*Oionchus* Cobb . . . . . 367  
*O. obtusus* Cobb. . . . . 368  
*Oncholaimellus heterurus* Cobb  
s. *Anoplostoma viviparum*  
(Bast), nicht berücksichtigt,  
(weil marin bzw. brackisch).  
*Oncholaimus* Duj. . . . . 331  
*O. lepidus* d. M. . . . . 334  
*O. muscorum* Duj. s. *Monon-*  
*chus muscorum*.  
*O. punctatus* Cobb. . . . . 334  
*O. rivalis* Leydig s. *Diplogaster*  
*rivalis*.  
*O. thalassophygas* d. M. . . . . 334  
*Onchulus* Cobb . . . . . 334  
*O. longicaudatus* Cobb . . . . . 334  
*Parasitylenchus* n. g. Fußnote 1 545  
*P. contortus typographi* (Fuchs)  
s. *Tylenchus contortus* typo-  
graphi Fußnote 1 . . . . . 545  
*P. dispar* (Fuchs) s. *Tylenchus*  
*dispar* Fußnote 1 . . . . . 545  
*Paratylenchus* n. g. . . . . 605  
*P. bukowinensis* n. sp. ! . . . . 606  
Pelodera A. Schn. s. *Rhabditis*  
Duj. — *P. papillosa* A. Schn.  
s. *Rh. papillosa*. — *P. pellio*  
A. Schn. s. *Rh. pellio*. — *P.*  
*strongyloides* (A. Schn.) s.  
*Rhabd. strongyloides*. — *P. teres*  
A. Schn. s. *Rh. teres*  
*Pelodytes strongyloides* A. Schn.  
s. *Rhabditis strongyloides*.  
*Phanoglene* Nordmann †. —  
*Ph. barbiger* Nordmann †. —  
*Ph. micans* Nordmann †.  
*Plectus* Bast. s. *Anthonema*  
Cobb ? *Pycnolaimus*; mit dem  
Sg. *Wilsonema* (Cobb) s. *Wil-*  
*sonema* Cobb . . . . . 211  
*P. acuminatus* Bast. ? syn. *P.*  
*cirratus* . . . . . 214  
*P. (Plectoides) antarcticus* d. M.  
s. *P. cirratus*.  
*P. armatus* Btsli. ! . . . 215, 233  
*P. assimilis* Btsli. ! . . . 215, 234  
*P. (W.) auriculatus* Btsli. s. *P.*  
*cephalatus* ! . . . . 214, 241  
*P. auriculatus* d. M. 1876 s. *P.*  
*(W.) otophorus*  
*P. (Plectoides?) belgicae* d. M. s.  
*P. cirratus*. — *P. blanci* Hof-  
männer s. *P. granulatus*.  
*P. (W.) capitatus* (Cobb) s. *Wil-*  
*sonema capitatum* . . . . . 214  
*P. cephalatus* Cobb s. *P. (W.)*  
*auriculatus*.

- P. cirratus* Bast. s. *P.* (Plectoides) antarcticus, *P.* (Plectoides?) belgicae, *P.* hawaiiensis, *P.* ornatus, parietinus, *P.* (Plectoides) patagonicus, *P.* rhizophilus, triplogaster ? ! 216, 219
- P. communis* Btsli. . . . . 217, 231
- P. de-mani* Örley . . . . . 216
- P. fusiformis* Bast ? . . . . . 214
- P. fusiformis* d. M. s. *P. parvus*.
- P. geophilus* d. M. s. *P. parvus*.
- P. granulatus* Bast. s. *P. blanci*, *schneideri*, sp. Steiner 1916, *tubifer* ! . . . . . 215, 235
- Plectus hawaiiensis Cobb s. *P. cirratus*
- P. insignis* Cobb Fußnote 3 . . . . . 217
- P. intermedius* Cobb Fußnote 5 . . . . . 216
- P. longicaudatus* Btsli ! . . . . . 217, 225
- P. meridionalis* Steiner . . . . . 214
- P. minimus* Cobb Fußnote 3 . . . . . 217
- P. naticochensis* Steiner . . . . . 216
- P. obtusicaudatus* v. Dad. s. *Cephalobus persegnis*. — *P. ornatus* Btsli. s. *P. cirratus*.
- P.* (W.) *otophorus* d. M. s. *P. auriculatus* d. M. 1876 ! 214, 243
- P. palustris* d. M. s. *P. tenuis* Bast. — *P. parietinus* Bast. s. *P. cirratus*.
- P. parvus* Bast. s. *P. fusiformis*, *geophilus* ! . . . . . 217, 227
- P.* (Plectoides) *patagonicus* d. M. s. *P. cirratus*.
- P. pedunculatus* Hofmänner s. *Cylindrolaimus aberrans* (!) 215
- P. pusillus* Cobb . . . . . 216
- P. rhizophilus* d. M. s. *P. cirratus*.
- P. rivalis* (Duj.) s. *Enophus rivalis* (? Art) . . . . . 214
- P. sambesii* Micoletzky (!) . . . . . 217
- P. schneideri* d. M. s. *P. granulatus*.
- P. sp.* Bütschli s. *P. parvus* ? . . . . . 214
- P. sp.* Hofmänner ? . . . . . 214
- P. sp.* de Man s. *P. longicaudatus* ? . . . . . 214
- P. sp.* Steiner 1916 s. *P. granulatus*.
- P. sp.* s. *Anthonomia revoluta* ? 211, 214
- P. sp.* s. *Pyncolaimus pygmaeus* ? Fußnote 2 . . . . . 211
- P. tenuis* Bast. s. *P. palustris* d. M. ! . . . . . 217, 230
- P. triplogaster* Örley s. *P. cirratus* ?
- P. tritici* Bast. (?). . . . . 214
- P. tubifer* Cobb s. *P. granulatus*
- P. velox* Bast. syn. *P. cirratus* ?
- Potamonema* Leidy †. — *P. nitidum* Leidy †.
- Prismatolaimus* d. M. . . . . 195
- P. aquaticus* v. Dad. . . . . 197
- P. australis* Cobb s. *P. dolichurus*.
- P. digitatus* Cobb Fußnote 2 . . . . . 196
- P. dolichurus* d. M. s. *Monohystera longicauda* ? *P. australis*, *intermedius* Stefanski 1914, *stenurus* ! . . . . . 197, 198
- P. hawaiiensis* Cobb s. *P. intermedius*.
- P. intermedius* (Btsli.) s. *Monohystera intermedia*, *P. hawaiiensis* ! . . . . . 196, 200
- P. intermedius* Stefanski s. *P. dolichurus*.
- P. lacustris* (v. Dad.) s. *Symphlocostoma lacustris*. . . . . 197
- P. macrurus* v. Dad. . . . . 198
- P. microstomus* v. Dad. . . . . 197
- P. nodicaudatus* v. Dad. . . . . 198
- P. papuanus* v. Dad. . . . . 198
- P. stenurus* Cobb s. *P. dolichurus*.
- Pseudochromadora* v. Dad. . . . . 620
- P. quadripapillata* v. Dad. . . . . 620
- Pyncolaimus* Cobb s. *Plectus*
- P. pygmaeus* Cobbs. *Plectus sp.*
- Rhabditis* Duj. s. *Leptodera*
- A. Schn., *Pelodera* A. Schn. 245
- R. aberrans* Krüger. . . . . 256
- R. aceti* Duj. s. *Anguillula aceti*
- R. acris* Bast. ? . . . . . 249
- R. agilis* v. Linst. . . . . 256
- R. aquatica* Micoletzky s. *Cephalobus rigidus*.
- R. aspera* Btsli. ! . . . . . 251, 259
- R. australis* Cobb Fußnote 2. 252
- R. bicornis* Zimmermann s. *Diploscapter coronata*. —
- R. bioculata* M. Schultze s. *Chromadora bioculata*.
- R. brassicae* Southern . . . . . 249
- R. brevispina* (Claus) s. *Anguillula brevispina*, *R. cucumeris* ! . . . . . 253, 261
- R. bütschlii* d. M. . . . . 257
- R. caulleryi* Maupas . . . . . 251
- R. caussaneli* Maupas . . . . . 257
- R. clausii* Btsli. s. *Diplogaster clausii*.
- R. coarctata* Leuckart . . . . . 248, 249
- R. coronata* Cobbs. *Diploscapter coronata*. — *R. cucumeris* v. Schill. s. *R. brevispina*.

- R. curvicaudata* (A. Schn.)  
s. *Leptodera curvicaudata* 253  
*R. cylindrica* Cobb . . . . . 258  
*R. dentata* (A. Schn.) ? Art  
s. *Leptodera dentata* . . . . . 249  
*R. dolichura* (A. Schn.) s.  
*Leptodera dolichura!* 251, 264  
*R. dryophila* Leuckart s.  
*Anguillula aceti*.  
*R. duthiersi* Maupas . . . . . 256  
*R. elegans* Maupas . . . . . 258  
*R. elongata* (A. Schn.) s. *Lep-*  
*todera elongata* . . . . . 254  
*R. filiformis* Bütschli! 253, 263  
*R. fluviatilis* Bütschli . . . . . 256  
*R. foecunda* (A. Schn.) ? Art  
s. *Leptodera foecunda* . . . . . 249  
*R. giardi* Maupas . . . . . 254  
*R. gracilicauda* d. M. s. *R.*  
*producta*.  
*R. guernei* Potts . . . . . 252  
*R. guignardi* Maupas . . . . . 256  
*R. heterurus* Örley . . . . . 252  
*R. icosiensis* Maupas . . . . . 251  
*R. inermis* (A. Schn.) s. *Lep-*  
*todera inermis* . . . . . 254  
*R. intermedia* d. M. . . . . 252  
*R. johnsoni* nom. nov. s. *R.*  
*pellio* Bütschli 1873 nec *R.*  
*pellio* (A. Schn.) 1866. 255, 257  
*R. kowalewskyi* Golowin . . . . . 249  
*R. lacustris* Micoletzky (!) . . . . . 250  
*R. lambdiensis* Maupas . . . . . 252  
*R. leuckarti* Vernet ? Art . . . . . 249  
*R. longicaudata* Bast. s. *R.*  
*longicaudata* Bütschli! 253, 259  
*R. lucianii* Maupas . . . . . 251  
*R. macrolaima* (A. Schn.) s.  
*Leptodera macrolaima* . . . . . 254  
*R. macrospiculatus* Stefanski 254  
*R. macroura* v. Linst. . . . . 253  
*R. mairei* Maupas. Fußnote 2 257  
*R. marina* Bast. Fußnote 2 . . . . . 257  
*R. marionis* Maupas . . . . . 256  
*R. membranosa* (A. Schn.) s.  
*Leptodera m.?* . . . . . 249  
*R. minutus* Cobb . . . . . 257  
*R. monohystera* Btsli. s. *R.*  
*simplex* Cobb! . . . . . 253, 265  
*R. mucronata* (Grube) †  
*R. obtusa* Fuchs Fußnote 3 . . . . . 252  
*R. ornata* Bast. ? . . . . . 249  
*R. oxyceca* d. M. . . . . 251  
*R. oxyuris* (Claus) s. *Ang-*  
*guillula oxyuris!* . . . . . 256, 260  
*R. pavillosa* (A. Schn.) s. *P.*  
*pavillosa* . . . . . 255  
*R. paraelongata* Micoletzky (!) 255  
*R. pellio* (A. Schn.) s. *P. pellio* 255  
*R. pellio* Bütschli 1873 s. *R.*  
*johnsoni*  
*R. pellioides* Btsli. . . . . 257  
*R. perrieri* Maupas . . . . . 258  
*R. producta* (A. Schn.) s. *L.*  
*producta*, *Rh. gracilicauda*  
d. M. . . . . 250  
*R. pseudoelongata* Micoletzky (!) 254  
*R. punctata* Cobb Fußnote 3 . . . . . 255  
*R. recticauda* Hempr. u.  
Ehrbg. ? . . . . . 249  
*R. schneideri* Btsli. . . . . 252  
*R. sechellensis* Potts . . . . . 258  
*R. sergenti* Maupas . . . . . 251  
*R. seurati* Maupas . . . . . 255  
*R. simplex* Cobb s. *R. mono-*  
*hystera*.  
*R. sp.* Bütschli ? Art . . . . . 249  
*R. sp.* Cobb ? Art. . . . . 249  
*R. sp.* Micoletzky ? Art (!) . . . . . 249  
*R. sp.!* . . . . . 266  
*R. strongyloides* (A. Schn.) s.  
*Pelodera strongyloides*, *Pelo-*  
*dytes* str., *R. teroides!* . . . . . 258  
*R. tenuicaudata* Menzel u.  
Stefanski Fußnote 2 . . . . . 254  
*R. teres* (A. Schn.) s. *Angi-*  
*ostoma limacis* Will., *Asca-*  
*roides limacis* Barthéle-  
my, *P. teres*, *R. terricola* . . . . . 258  
*R. teroides* Micoletzky s. *R.*  
*strongyloides*. — *R. terri-*  
*cola* Duj. s. *R. teres*. — *R.*  
*triticij* Duj. s. *Tylenchus tritici*.  
*R. viguieri* Maupas . . . . . 257  
*Rhabditolaimus* Fuchs s. *Dip-*  
*logaster*. — *R. halleri* Fuchs  
s. *Diplogaster halleri*. — *R.*  
*leuckarti* Fuchs s. *Diplo-*  
*gaster leuckarti*.  
*Rhabdolaimus* d. M. . . . . 302  
*R. aquaticus* d. M. s. *R. ter-*  
*restris* d. M. — *R. balato-*  
*nicus* v. Dad. s. *Cephalobus*  
sp. ? (unsicher!). — *R. minor*  
Cobb s. *R. terrestris* d. M.  
*R. terrestris* d. M. s. *R. aqua-*  
*ticus, minor!* . . . . . 303  
*Spilophora* Bast. s. *Chroma-*  
*dora (Spilophora)*. — *S. ca-*  
*nadensis* Cobbs. *Ch. (S.) ca-*  
*nadensis*. — *S. geophila* d.  
M. s. *Ch. (S.) geophila*. —  
*S. ophridii* Stefanski s. *Ch.*  
*(S.) ophridii*.  
*Sphaerolaimus* d. M. . . . . 195  
*S. gracilis* d. M. Fußnote 1 . . . . . 195  
*Symplocostoma* Bast. . . . . 331  
*S. lacustris* v. Dad. s. *Pris-*  
*matolaimus lacustris*.

- Teratocephalus* d. M. . . . . 298  
*T. cornutus* Cobb s. *T. palustris*.  
*T. crassidens* d. M. s. *T. spiralis*! . . . . . 299  
*T. palustris* d. M. s. *T. spiralooides*, *cornutus* (!) . . . . . 299  
*T. spiralis* Micoletzky s. *T. crassidens*. — *T. spiralooides* Micoletzky s. *T. palustris*.  
*T. terrestris* (Btsli.) s. *Anguillula terrestris*! . . . . . 299, 301  
*Terschellingia* de Man Sg.  
*Monohystrella* Cobb . . . . . 183  
*T. (M.) bulbifera* (de Man) 1884 s. *Monohystera bulbifera* . . . . . 184  
*T. (M.) godeti* (Steiner) s. *Monohystera (Monohystrella) godeti* . . . . . 184  
*T. (M.) plectoides* (Cobb) s. *Monohystera (Monohystrella) plectoides* . . . . . 184  
*Trichodorus* Cobb s. *Leptonchus* 539  
*T. granulatus* (Cobb) s. *Leptonchus granulatus* . . . . . 541  
*T. obtusus* Cobb s. *T. primitivus*.  
*T. primitivus* (d. M.) s. *Dorylaimus primitivus*, *Trichodorus obtusus* . . . . . 540  
*Trilobus* Bast. mit dem Subgenus *Paratrilobus* Micoletzky . . . . . 186  
*T. biroï* v. Dad. . . . . 190  
*T. diversipapillatus* v. Dad. s. *T. gracilis*.  
*T. gracilis* Bast. s. *T. diversipapillatus*, *grandipapillatus*, *helveticus*, *lomnickii*, *longus*, *octiespapillatus*! . . . . . 188, 190  
*T. gracilooides* v. Dad. . . . . 190  
*T. grandipapillatus* Brakenhoff s. *T. gracilis*.  
*T. (P.) grandipapilloides* Micoletzky (!) . . . . . 188  
*T. helveticus* Hofmänner s. *T. gracilis*. — *T. lomnickii* Groehmalicki s. *T. gracilis*? — *T. longicauda* v. Linstows. *T. pellucidus*. — *T. longus* (Leidy) s. *T. gracilis* v. *diversipapillatus*. — *T. octiespapillatus* v. Linst. s. *T. gracilis*.  
*T. pellucidus* Bast. s. *T. longicauda* bzw. *longicaudus* u. *longicaudatus* v. Linst. (!) . . . . . 188  
*Triodontolaimus* Micoletzky 1913 (nec *T. d. M.*) s. *Cyatholaimus* u. *Ethmolaimus*. —  
*T. alpinus* Micoletzky s. *E. pratensis*. — *T. lacustris* Micoletzky s. *Cy. lacustris*.  
*Triplonchium* Cobb . . . . . 605  
*T. cylindricum* Cobb . . . . . 605  
*Tripyla* Bast. s. *Trischistoma* Cobb . . . . . 148  
*T. affinis* de Man s. *T. papillata*?  
*T. arenicola* d. M. s. *T. minor*! 149, 159  
*T. circulata* Micoletzky s. *Chromadora cuculata*.  
*T. crassicauda* v. Dad. . . . . 150  
*T. dentata* v. Dad. . . . . 149  
*T. filicaudata* d. M.! . . . . 150, 154  
*T. gigantea* v. Dad. . . . . 150  
*T. glomerans* Bast. s. *T. papillata*?  
*T. intermedia* Btsli.! . . . . 150, 152  
*T. lata* Cobb s. *T. papillata*. — *T. minor* Cobb s. *T. arenicola*.  
*T. monohystera* d. M. s. *Trischistoma pellucidum*! . . . . . 149, 160  
*T. papillata* Btsli. s. *T. affinis*? *glomerans*? *lata*! . . . . . 150, 155  
*T. pygmaea* n. sp.! . . . . . 150, 158  
*T. salsa* Bast? Art. . . . . 149  
*T. setifera* Btsli.! . . . . 150, 151  
*T. tenuicaudata* Cobb . . . . . 150  
*Tripylum* Cobb . . . . . 168  
*T. carcinicolum* (Baylis) s. *Monohystera carcinicola* . . . . . 168  
*Trischistoma* Cobb s. *Tripyla* Bast. — *T. pellucidum* Cobb s. *T. monohystera*.  
*Tylencholaimellus* Cobb . . . . . 431  
*T. diploporus* Cobb . . . . . 431  
*Tylencholaimus* d. M. s. *Xiphinema* Cobb . . . . . 423  
*T. aequalis* Cobb s. *T. mirabilis*.  
*T. affinis* Brakenhoff . . . . . 426  
*T. aquaticus* Micoletzky s. *Hoplolaimus aquaticus*.  
*T. americanus* (Cobb) s. *Xiphinema americanum* . . . . . 425  
*T. ensiculiferus* Cobb . . . . . 426  
*T. grandis* Steiner . . . . . 425  
*T. minimus* d. M. . . . . 425, 427  
*T. mirabilis* (Bütschli) s. *T. aequalis*, *Tylenchus mirabilis*! . . . . . 425, 426  
*T. stecki* Steiner! . . . . . 425, 427  
*T. zeelandicus* d. M. . . . . 426  
*Tylenchorhynchus* Cobb . . . . . 607  
*T. cylindricus* Cobb s. *T. robustus*.  
*T. robustus* (d. M.) s. *Aphelenchus dubius*, *steueri*; *Tylenchorhynchus cylindricus*,

- Tylenchus africanus*, multi-  
 cinctus, oloae, pseudorobus-  
 tus, robustus! . . . . . 609  
*T. styriacus* n. sp.! . . . . . 608, 618  
*Tylenchulus* Cobb . . . . . 621  
*Tylenchus* Bast. s. *Isotonchium*;  
 mit dem Sg. *Chitinotylenchus*  
 n. sg. . . . . 542  
*T. (Ch.) acuticaudatus* Zim-  
 mermann Fußnote 2 . . . . . 547  
*T. africanus* Micoletzky s.  
*Tylenchorhynchus robustus*.  
*T. agricola* d. M. s. *T. bryophi-*  
*lus*, *filiformis* d. M. 1880! 551, 556  
*T. agrostidis* (Steinbuch) s.  
*T. tritici*. — *T. allii* Beye-  
 rink s. *T. dipsaci*. — *T. as-*  
*kenasyi* Btsli. s. *T. dipsaci*.  
*T. bacillifer* n. sp.! . . . . . 548, 573  
*T. bryophilus* Steiner s. *T.*  
*agricola*. — *T. bulbosus* Mi-  
 coletzky s. *Aphelenchus pa-*  
*rieticus*.  
*T. clavicaudatus* n. sp.! . . . . . 549, 572  
*T. cobbi* d. M. s. *T. gracilis*  
 Cobb . . . . . 553  
*T. (Ch.) coffeae* Zimmermann 548  
*T. consobrinus* d. M.! . . . . . 554, 566  
*T. contortus* typographi Fuchs  
 s. *Parasitylenchus contortus*  
*typographi*.  
*T. darbouzi* Cotte! . . . . . 554, 565  
*T. davainei* Bast.! . . . . . 553, 555  
*T. dendrophilus* Marcinowski 551  
*T. devastatrix* Kühn, Ritz.,  
 Bos. s. *T. dipsaci*.  
*T. dihystra* Cobb . . . . . 551  
*T. dipsaci* Kühn s. *Anguillula*  
*devastatrix*, *putrefaciens*, *se-*  
*calis*, *Tylenchus allii*, *askena-*  
*syi*, *devastatrix*, *havensteini*,  
*hyacinthi*! . . . . . 554, 563  
*T. dispar* Fuchs s. *Parasity-*  
*lenchus dispar*.  
*T. dubius* Btsli.! . . . . . 549, 571  
*T. elegans* d. M. s. *T. filiformis*  
 Btsli.  
*T. emarginatus* Cobb . . . . . 551  
*T. exiguus* d. M. s. *T. filiformis*  
 Btsli.  
*T. filiformis* Btsli. s. *T. elegans*,  
*exiguus*, *leptosoma*, *pillulifer*;  
 nec. *T. filiformis* d. M. 1880! 553, 558  
*T. filiformis* d. M. 1880 s. *T.*  
*agricola* d. M.  
*T. fungorum* Btsli. . . . . 554  
*T. gracilis* Cobb s. *T. cobbi* d. M.  
 nec *T. (Ch.) gracilis* de Man  
*T. (Ch.) gracilis* d. M. (!) . . . . . 547  
*T. graminis* Hardy ? Art. . . . . 546  
*T. granulosis* Cobb . . . . . 550  
*T. havensteini* Kühn s. *T.*  
*dipsaci*.  
*T. hordei* Schöjen ? Art. . . . . 546  
*T. hyacinthi* Prillieux s. *T.*  
*dipsaci*.  
*T. imperfectus* Btsli. s. *Iso-*  
*tonchium imperfectum* . . . . . 555  
*T. intermedius* d. M.! . . . . . 552, 562  
*T. lamelliferus* d. M.! . . . . . 549, 571  
*T. leptosoma* d. M. s. *T. fili-*  
*formis* Btsli.  
*T. macrogaster* Fuchs . . . . . 550  
*T. macrophallus* d. M. . . . . 553  
*T. (Ch.) mahogani* Cobb . . . . . 548  
*T. major* Fuchs . . . . . 550  
*T. millefolii* Löw. . . . . 554  
*T. minutus* Cobb . . . . . 552  
*T. mirabilis* Btsli. s. *Tylencho-*  
*laimus mirabilis*. — *T. multi-*  
*cinctus* Cobb s. *Tylenchorhyn-*  
*chus robustus*.  
*T. (Ch.) musicola* Cobb . . . . . 548  
*T. nivalis* Kühn ? Art. . . . . 546  
*T. obtusus* Bast. . . . . 550  
*T. oloae* Cobb s. *Tylenchor-*  
*hynchus robustus*.  
*T. (Ch.) paragracilis* n. sp.! 547, 575  
*T. (Ch.) penetrans* Cobb . . . . . 548  
*T. phalarides* Braun Fußnote 2 553  
*T. phlei* Horn Fußnote 2 . . . . . 353  
*T. pillulifer* v. Linst. s. *T.*  
*filiformis* Btsli.  
*T. (Ch.) pratensis* d. M. . . . . 548  
*T. pseudorobustus* Steiner s.  
*Tylenchorhynchus robustus*.  
 — *T. robustus* d. M. s. *Ty-*  
*lenchorhynchus robustus*.  
*T. sacchari* Soltwedel . . . . . 548  
*T. scandens* (A. Schn.) s. *T.*  
*tritici*. — *T. setiferus* Cobb  
 s. *Eutylenchus setiferus*.  
*T. (Ch.) similis* Cobb . . . . . 547  
*T. sp.* Hofmänner, sp. Ste-  
 fanski, sp. Steiner, ? Arten 546  
*T. sp.* 1 n. sp.! Fußnote 2 549, 565  
*T. sp.* 2 n. sp.! Fußnote 1 549, 569  
*T. (Ch.) symmetricus* Cobb . . . . . 547  
*T. tenuis* n. sp.! . . . . . 549, 568  
*T. terricola* Bast. . . . . 553  
*T. tritici* (Bauer) Bast. s. *Angu-*  
*illula graminearum*, *scan-*  
*dens*, *Rhabditis tritici*, *T.*  
*agrostidis*, *scandens* . . . . . 554  
*T. turbo* Marcinowski . . . . . 551  
*T. unifornis* Cobb . . . . . 551  
*T. velatus* Btsli. . . . . 553  
*Tyloclaimophorus* d. M. . . . . 430  
*T. typicus* d. M. . . . . 431  
*Tylopharynx* d. M. . . . . 432



<i>T. striata</i> d. M. . . . .	433	<i>V. robusta</i> Jägerskiöld Fuß-	
<i>Udonchus</i> Cobb. . . . .	368	note 2 . . . . .	120
<i>U. tenuicaudatus</i> Cobb. . . . .	368	<i>Wilsonema</i> Cobb s. <i>Plectus</i> Bast.	
<i>Urolabes</i> Carter † — <i>U. cir-</i>		Sg. <i>Wilsonema</i> (Cobb). —	
<i>rata</i> Carter † — <i>U. cry-</i>		<i>W. capitatum</i> Cobb s. <i>P.</i>	
<i>thrope</i> Carter † — <i>U. gloeo-</i>		<i>W.) capitatus.</i>	
<i>capsarum</i> Carter † — <i>U.</i>		<i>Xenonema</i> Cobb s. <i>Desmodora</i>	
<i>infrequens</i> Carter † — <i>U.</i>		<i>X. obesum</i> Cobb s. <i>Desmo-</i>	
<i>labiata</i> Carter † — <i>U. ten-</i>		<i>dora obesa.</i>	
<i>taclulata</i> Carter † — <i>U. pa-</i>		<i>Xiphinema</i> Cobb s. <i>Tylencho-</i>	
<i>lustris</i> Carter s. <i>Dorylai-</i>		<i>laimus.</i> — <i>X. americanum</i>	
<i>mus palustris.</i>		Cobb s. <i>T. americanus.</i>	
<i>Vetteria</i> Jägerskiöld Fußnote 2	120		

## Inhaltsverzeichnis.

## Allgemeiner Teil

Vorwort . . . . .	1
Literaturüberblick . . . . .	4
Methodik . . . . .	13
Untersuchungsgebiet . . . . .	14
Fundort-Verzeichnis . . . . .	16
Vorkommen . . . . .	24
Häufigkeit . . . . .	34
Häufigkeits-Tafel . . . . .	38
Verbreitungs-Tafel . . . . .	39
Süßwasser- und Erd- Nematoden . . . . .	47
Geländearten . . . . .	51
Gelände-Übersichtstafel . . . . .	52
Sumpf und Moor . . . . .	64
Wiese . . . . .	65
Waldhumus . . . . .	67
Moos . . . . .	68
Isoliertes Gelände . . . . .	69
Einfluß der Jahreszeiten . . . . .	70
Sexualrelation . . . . .	74
Ernährung . . . . .	78
Parasiten . . . . .	79
Bestimmungsschlüssel der Parasiten . . . . .	89
Variabilität . . . . .	91
Lebenslage-Einflüsse . . . . .	96
Anatomische Anmerkungen, Seitenfeldrüden . . . . .	99
Systematik, Verwandtschaftsbeziehungen der Genera . . . . .	102
Genera und Artenreichtum. Vergleich mit der Meeresfauna . . . . .	111
Genuuskriterien und Artkriterien . . . . .	113
Artkriterien . . . . .	113
Verzeichnis neuer Arten, Benennung der Unterarten . . . . .	119

Systematischer Teil<sup>1)</sup>

Schlüssel der Genera . . . . .	120
I. Familie Alaimidae . . . . .	133
1. Unterfamilie Alaiminae . . . . .	134
2. „ Leptosomatinae . . . . .	162
II. Familie Trilobidae . . . . .	163
1. Unterfamilie Monohysterinae . . . . .	164
2. „ Trilobinae . . . . .	185
3. „ Prismatolaiminae . . . . .	194

<sup>1)</sup> Bezüglich der Genera und Arten vgl. das Inhaltsverzeichnis des systematischen Teils S. 633—648.

III. Familie Rhabditidae . . . . .	203
1. Unterfamilie Cyndrolaiminae . . . . .	204
2. „ Plectinae . . . . .	211
3. „ Rhabditinae . . . . .	244
4. „ Bunoneminae . . . . .	305
IV. Familie Odontopharyngidae . . . . .	321
1. Unterfamilie Ironinae . . . . .	323
2. „ Enoplinae . . . . .	329
3. „ Oncholaiminae . . . . .	330
4. „ Microlaiminae . . . . .	370
5. „ Chromadorinae . . . . .	373
6. „ Anguillulinae . . . . .	396
7. „ Diplogasterinae . . . . .	400
V. Familie Chaetosomatidae . . . . .	416
VI. Familie Desmoscolecidae . . . . .	416
VII. Familie Tylenchidae . . . . .	417
1. Unterfamilie Diphtherophorinae . . . . .	418
2. „ Dorylaiminae . . . . .	433
3. „ Tylenchinae . . . . .	542
Literaturverzeichnis . . . . .	621
Erklärung der Abkürzungen im Text . . . . .	628
Erklärung einiger Fachausdrücke . . . . .	629
Erklärung der Abbildungen . . . . .	318, 630, 631
Inhaltsverzeichnis des systematischen Teils in alphabetischer Reihenfolge, zugleich eine Übersicht der Synonyme . . . . .	633

### Nachschrift.

Während der Drucklegung sind mir durch die Liebenswürdigeit der Verfasser folgende systematisch wichtige Abhandlungen zugekommen:

1. **de Man, J. G.** Nouvelles recherches sur les Nématodes libres terricoles, in: *Capita Zoologica*, Bd. 1, p. 1—62, 14 Tafeln. s' Gravenhage 1921.

2. **Skwarra, E.** Diagnosen neuer freilebender Nematoden Ostpreußens, in: *Zoolog. Anzeig.*, Bd. 53, p. 66—74, 16 Figuren. Leipzig 1921.

De Man beschreibt 41 Erdnematoden aus Holland, von denen die folgenden 6 neue **Genera** vorstellen: *Dintheria tenuissima*, *Ecphyadophora tenuissima*, *Hemicyclophora typica*, *Pharetrolaimus sagittifer*, *Psilenchus hirarulus* und *Walcherenia typica*. Die übrigen 8 neuen Arten bekannter Genera sind: *Alaimus elegans*, *Dorylaimus micoletzkyi*, *D. ocycephaloides*, *Hoplolaimus annulifer*, *Monohystera gracillima*, *Prismatolaimus stenolaimus*, *Tylenchus costatus* und *T. eurycephalus*. Von diesen ist *Hoplolaimus annulifer* de Man mit meinem in dieser Abhandlung als neu beschriebenen *H. informis* synonym. Die Priorität kommt de Man zu. Als neuer Name erscheint *Cephalobus (Acrobeles) propinquus* für *C. buetschlii* de Man 1885. Von den bekannten Arten ist besonders hervorzuheben, daß *Deontolaimus* als stacheltragendes Genus in die Nähe von *Dorylaimus* rückt. Auf die übrigen zum Teil sehr bemerkenswerten Angaben einzugehen, muß ich mir leider aus Raummangel versagen.

650 Dr. Heinrich Micoletzky: Die freilebenden Erd-Nematoden

Skwarra beschreibt als vorläufige Mitteilung in knapper Form 18 neue Arten bekannter Genera, die bis auf 3 Brackwasserarten in den Rahmen dieser Abhandlung fallen: *Cephalobus annulatus*, *Criconema lepidota*, *Cylindrolaimus niddensis*, *Diplogaster agilis*, *D. graciloides*, *D. spirifer*, *Dorylaimus aquatilis*, *D. callosus*, *D. muscorum*, *Monohystera fasciculata*, *Mononchus niddensis*, *M. rotundicaudatus*, *Rhabditis litoralis*, *R. monohysteroides* und *Tripyla cornuta*. *Criconema lepidota* gehört sicher nicht zu *Hoplolaimus*, sondern wohl in die Nähe der von Bütschli 1874, p. 23—24 beschriebenen und auf tab. 1, fig. 2a—b abgebildeten „Larve eines parasitischen Nematoden aus Kuhmist“, ja ich halte die Synonymität beider für sehr gut möglich.

Innsbruck, den 22. XI. 1921.

---