

Micole Ezyky, H

1922

177

**SONDER-ABDRUCK**

aus

„Archiv für Hydrobiologie“. Bd. XIII. 1922.

**RIKSUNIVERSITEIT GENT**  
**Instituut voor Dierkunde**

*Laboratorium voor Morfologie  
en Systematiek*

Ledeganckstraat 35 - B-9000 GENT  
**BELGIË**

## Freie Nematoden aus dem Grundschlamm norddeutscher Seen (Madü- und Plönersee).

Von Dr. H. MICOLETZKY,

Privatdozent und Assistent am zoologischen Institut  
der Universität Innsbruck.

Mit 4 Abbildungen im Text.

Die aussichtsreichen Untersuchungen THIENEMANNS<sup>1)</sup> „Über die Beziehungen zwischen dem Sauerstoffgehalt des Wassers und der Zusammensetzung der Fauna in norddeutschen Seen“ regten mich an, dieser Frage auf dem Gebiete freilebender Nematoden, die ja einen so wichtigen Bestandteil der Grundfauna bilden, näher zu treten.

Dem raschen und liebenswürdigen Entgegenkommen von Prof. A. THIENEMANN verdanke ich nachstehend bearbeitetes Untersuchungsmaterial, von dem nur zu bedauern ist, daß von 6 eingesandten Proben<sup>2)</sup> nur 2 Proben, eine aus dem großen Plönersee und eine aus dem Madüsee, sich als so nematodenreich erwiesen haben, daß sich eine Untersuchung lohnte.

Ursprünglich plante ich, diese Studien fortzusetzen; meine 1½jährige Isolierung in Czernowitz und der Zusammenbruch der Monarchie ließen dieses Vorhaben scheitern. Da inzwischen von anderer Seite diese Studien eine gründliche Fortsetzung erfahren haben und ich überdies mit marinen Nematoden reichlich beschäftigt bin, übergebe ich diese lückenhafte Abhandlung der Öffentlichkeit.

Der mit dem Grundschleppnetz erhaltene Schlamm war in üblicher Weise mit Formol konserviert. Der Schlamm wurde durch sehr feinen Mull von den feinsten trübenden Bestandteilen befreit und hierauf bei einer 10fachen Linear-Vergrößerung mit dem binokulären Mikroskop auf Nematoden untersucht. Stichproben ergaben, daß bei diesen Schlämmen höchstens  $\frac{1}{10}$  der kleinsten

<sup>1)</sup> Diese Zeitschrift, Bd. XII, 1918, S. 4—65.

<sup>2)</sup> Großer Plönersee, Madüsee, Schaalsee und Eutinersee.

Würmer verloren gehen können, so daß die folgenden Fanglisten nur bezüglich der kleinen *Monohystera*-Arten und vielleicht auch für *Desmolaimus thienemanni* einer leichten Korrektur bedürfen. Nach Übertragen in Alkohol-Glyzerin nach L o o s und Verdunsten des Alkohols wurden die Tiere in Glyzerin untersucht.

Nur sehr wenige Gewässer wurden bisher auf Süßwasser-Grund-Nematoden so weit untersucht, daß wir von einer planmäßigen Beobachtung annähernd sprechen können. Die meisten Angaben betreffen auf der Suche nach neuen Arten gipfelnde Zufallsfunde, die zwar des Interesses nicht entbehren und manche Streiflichter werfen können, in diesem Zusammenhang jedoch nur wenig aussagen. Von planmäßigen Untersuchungen wären nur die Studien HOFMÄNNERS<sup>1)</sup> und STEFANSKIS<sup>2)</sup> über den Genfersee, die STEINERS<sup>3)</sup> über den Neuenburgersee sowie die des Verfassers über den Lunzer Untersee<sup>4)</sup> in erster Linie, in zweiter vom Attersee<sup>4)</sup> namhaft zu machen. FEHLMANN<sup>5)</sup> Angaben über den Luganersee wurden von keinem Spezialisten überprüft. In neuester Zeit hat EKMAN<sup>6)</sup> die Bodenfauna des Vättern in Schweden einem gründlichen Studium unterworfen; leider ist die Bearbeitung der Nematoden durch JÄGERSKIÖLD noch nicht erschienen.<sup>7)</sup> Von norddeutschen Seen liegen keine Beobachtungen vor.<sup>8)</sup>

<sup>1)</sup> Contribution à l'étude des Nématodes libres du lac Léman, in Revue Suisse de Zoologie, Vol. 21, 1913.

<sup>2)</sup> Recherches sur la faune des Nématodes libres du bassin du Léman, Dissertation, Genève 1914.

<sup>3)</sup> Die von A. MONARD gesammelten Nematoden der Tiefenfauna des Neuenburgersees, in: Bulletin de la Soc. neuchâteloise des sciences naturelles, t. 43, 1919.

<sup>4)</sup> Freilebende Süßwasser-Nematoden der Ostalpen, in: Zoolog. Jahrb. Systematik, Bd. 36, 1914.

<sup>5)</sup> Die Tiefenfauna des Luganersees, in: Internat. Revue d. ges. Hydrobiologie etc. Biolog. Suppl. 4. Serie H. 1. 1912.

<sup>6)</sup> Die Bodenfauna des Vättern, ibid. Bd. VIII. 1915.

<sup>7)</sup> Insgesamt konnten 6 Arten nachgewiesen werden, darunter 2 neue Arten *Vetteria robusta* n. g. n. sp. und *Dorylaimus roboroides* n. sp. *Vetteria* ist nächst *Trilobus gracilis* die häufigste Art. Wertvoll sind die Versuche, quantitativ genaue absolute Werte über die Häufigkeit zu gewinnen. Leider hat EKMAN seine Fänge durch zu grobe Seidengaze (No. 6) filtrierte, so daß gerade die kleinsten und auch vielfach häufigsten Nematoden wie insbesondere *Monohystera*-Arten völlig fehlen, was ich nur der Fangtechnik zuschreiben kann.

<sup>8)</sup> BRAKENHOFFS Arbeit (Abhandl. Nat. Verein Bremen, Bd. 22, 1913) bezieht sich nur auf kleine Gewässer.

**Schlamm  
Plönersee).**

Institut

NEMANN<sup>1)</sup> „Über  
des Wassers und  
den Seen“ regten  
der Nematoden,  
undfauna bilden,

kommen von Prof.  
arbeitetes Unter-  
t, daß von 6 ein-  
großen Plönersee  
fauna erwiesen

zusetzen; meine  
zusammenbruch der  
a inzwischen von  
setzung erfahren  
reichlich beschäf-  
tigung der Öffent-

Schlamm war in  
amm wurde durch  
andteilen befreit  
ng mit dem bino-

Stichproben er-  
/10 der kleinsten

see.

Wenn wir an der Hand vorstehender Literatur die Tiefenfauna mit der Uferfauna vergleichen, so kann zusammenfassend etwa folgendes abgeleitet werden. Vom persönlich Bekannten ausgehend, beginne ich mit den Ostalpen. Im Lunzer Untersee, der mit seiner geringen Tiefe von 33 m keine eigentliche Tiefenfauna beherbergt, und im Attersee wurden von 41 Nematodenarten 23, also mehr als die Hälfte im Grundschlamm nachgewiesen. Vom Grunde wurden etwa halb soviel Fänge gemacht als litoral, während von der Gesamtindividuenzahl  $\frac{9}{10}$  dem Ufer und nur  $\frac{1}{10}$  dem Grunde entstammen. In den großen Seen der Westalpen wurden von 61 Arten 43, mithin  $\frac{7}{10}$  im Grundschlamm nachgewiesen. Als die häufigsten und verbreitetsten (wenigstens in der Hälfte aller Fänge!) Grundschlamm-Nematoden der Ostalpen nenne ich: *Ironus ignavus* v. *brevicaudatus*, *Monohystera filiformis*, *M. vulgaris* (beide besonders im Lunzer Untersee) und *Trilobus gracilis*, als regelmäßig vorkommend (wenigstens in  $\frac{1}{3}$  aller Fänge) *Monohystera paludicola*. In den Westalpen werden als sehr häufig und verbreitet namhaft gemacht: *Ironus ignavus* v. *brevicaudatus*, *Monohystera dubia*, *Trilobus gracilis* und *T. pellucidus*. Als lokal sehr häufig wird *Monohystera vulgaris* im Luganersee von FEHLMANN erwähnt; sie ist auch im Lunzer Untersee die häufigste Art, fehlt jedoch nach HOFMÄNNER der eigentlichen Tiefe des Genfersees (im Neuenburgersee bis 135 m Tiefe).

Wie ich bereits 1914 (p. 357—358) feststellte und wie auch alle bisherigen Untersucher betonen, gibt es nahezu keine spezifischen Grundschlamm-Nematoden. Die besonderen Lebensbedingungen der Tiefsee wie tiefe und gleichmäßige Temperatur, starker Druck, Lichtmangel, Wasserruhe sowie Mangel an autotrophen Pflanzen bedingen allerdings eine Auslese so zwar, daß die Kosmopoliten als am meisten widerstandsfähig die Tiefe besiedeln. Tatsache ist, daß die gemeinsten Arten im Grundschlamm die häufigsten sind. Im allgemeinen kann man sagen, daß die meisten der den Uferschlamm bewohnenden Nematoden, die Detritusfresser oder seltener Räuber sind, auch im Grundschlamm der Seen vorkommen. Die beiden einzigen Arten, bei denen sämtliche Beobachter ein Zunehmen nach der Tiefe hin feststellen konnten, sind *Ironus ignavus* v. *brevicaudatus* und *Trilobus gracilis*.

to  
L  
[  
[  
[  
w  
li  
te  
h  
r  
T  
a  
L  
R  
A  
u  
a  
C  
st  
ti  
k  
T  
A  
k  
p  
g  
ä  
—  
zs  
A  
v.

Neben diesen Kosmopoliten sind eigentliche Tiefsee-Nematoden bekannt geworden und zwar:

- Dorylaimus*<sup>1)</sup> *bathybius* v. DADAY aus dem Vierwaldstättersee.  
„ *novae-zealandiae* COBB } aus der Tiefe der Seen Neu-  
„ *profundus* COBB } Seelands.  
[*Hoplolaimus aquaticus* (MICOLETZKY) s. *Tylencholaimus aquaticus*]  
aus dem Lunzer Untersee.  
[*Mononchus bathybius* MICOLETZKY] aus dem Attersee.  
„ *rex* COBB aus den Tiefen neuseeländischer Seen.

Diese Arten sind indessen nur von ihren Entdeckern in einem [eingeklammert] oder doch nur in wenigen Stücken aufgefunden worden, doch scheint es mir, daß die Arten aus Neuseeland wirkliche Tiefsee-Nematoden sind. Systematisch bieten sie kein Interesse. Sie stehen anderen Süßwasserarten meist sehr nahe und haben nur in ihrem Riesenwuchs etwas gemeinsam Bemerkenswertes, eine Erscheinung, die bei den meisten marinen Tiefseebewohnern zutrifft, im Süßwasser jedoch nicht einheitlich auftritt. So zeigen Mollusken, gewisse rhabdocoele Turbellarien, *Dendrocoelum* und *Planaria alpina*, *Hydra* Zwergwuchs, zahlreiche Rhizopoden, manche Turbellarien und *Cyclops viridis* Riesenwuchs. Aber auch die in die Seentiefen hinabsteigenden Uferbewohner unter den Nematoden zeigen bedeutendere Körperlänge, meist auch eine größere Körperschlankheit und einen relativ kürzeren Ösophagus und Schwanz, mitunter auch eine weiter vorderständige Vulva. Für Unterschiede in der Färbung, in der Reduktion der Augen bietet unsere Gruppe aus naheliegenden Gründen keine Beispiele.

Was die absolute Häufigkeit der Nematoden im Tiefenschlamm anbelangt, so muß hervorgehoben werden, daß die Angaben außerordentlich voneinander abweichen. Im allgemeinen kann gesagt werden, daß der Tiefenschlamm, mit Ausnahme von pflanzenarmem Geröll und grobem, dem Wellenschlag sehr ausgesetzten Gelände, von allen Örtlichkeiten des Süßwassers am ärmsten ist. So habe ich im Lunzer Untersee und im Attersee auf

<sup>1)</sup> Zu den ebenfalls als Tiefsee-Nematoden beschriebenen Arten *Dorylaimus zschokkei* von DADAY und *D. crassoides* JÄGERSKIÖLD sei bemerkt, daß ich erstere Art für eine mißverständene Mermithide, letztere für synonym mit *D. stagnalis* v. *crassus* halte.

ur die Tiefenfauna  
umfassend etwa  
Bekanntes aus-  
Lunzer Untersee,  
eigentliche Tiefen-  
n 41 Nematoden-  
nm nachgewiesen.  
macht als litoral,  
Ufer und nur  $\frac{1}{10}$   
r Westalpen  
ndschlamm nach-  
(wenigstens in der  
en der Ostalpen  
*hystera filiformis*,  
see) und *Trilobus*  
ens in  $\frac{1}{3}$  aller  
alpen werden als  
*Ironus ignavus*  
*gracilis* und *T.*  
*hystera vulgaris*  
ie ist auch im  
nach HOFMÄNNER  
uenburgersee bis

und wie auch alle  
hezu keine  
matoden. Die  
tiefe und gleich-  
gel, Wasserruhe  
n allerdings eine  
sten widerstands-  
gemeinsten Arten  
neinen kann man  
ohnenden Nema-  
r sind, auch im  
n einzigen Arten,  
ach der Tiefe hin  
*revicaudatus* und

etwa 15 cm<sup>3</sup> Oberflächenschlamm 143 Nematoden gefunden, im Madüsee etwa 100, im großen Plönersee 144 in derselben Menge, also Werte, die einander ziemlich nahe kommen. Leider lassen sich EKMANS Befunde aus dem Vättern nicht vergleichen.<sup>1)</sup> Es handelt sich hierbei allerdings um die reichsten Fänge.<sup>2)</sup> Im Litoral habe ich durchschnittlich 10—15mal so viel Nematoden gefunden als im Grundschlamm. Von den anderen Autoren haben nur FEHLMANN und HOFMÄNNER voneinander sehr abweichende Angaben gemacht. So fand ersterer im Luganensee (l. c. p. 34) in 0,25 cm<sup>3</sup> Grundschlamm aus 50 m Tiefe 41—43 *Monohystera vulgaris*, also etwa 20mal mehr Nematoden als der von mir gegebene Mittelwert.<sup>3)</sup> HOFMÄNNER (l. c. p. 651) hingegen fand in 4 l Grundschlamm aus 260 m Tiefe des Genfersees nur 89 Nematoden, mithin das  $\frac{1}{420}$ fache der von mir erschlossenen Menge. Natürlich spielt die Fangmethode eine sehr große Rolle. Da die Nematoden nur die oberflächlichsten Schichten bewohnen, hängt sehr viel davon ab, wie tief die Dredge greift.<sup>4)</sup>

Das Vorkommen von Nematoden ist offenbar in erster Linie abhängig von der Nahrung, mithin vom Detritus. Jene Örtlichkeiten, wo durch günstige Strömungsverhältnisse größere Mengen von organischen Zersetzungstoffen regelmäßig herabsinken, dürften am reichsten, nahrungsarme am wenigsten Fadenwürmer beherbergen. Daneben spielt — wie insbesondere EKMANS Befunde dartun — der Bodengrund eine Rolle. So ist *Chitingyttia* (koprogener chitinhaltiger Schlamm) für die Nematodenfauna ein besonders günstiges Substrat.

Ein Vergleich der Nematodenfauna des großen Plönersees und des Madüsees nach den mir vorliegenden spärlichen Unterlagen

<sup>1)</sup> Vgl. S. 533, Fußnote 7). EKMANN kommt, da die kleinen Nematoden-Arten und viele Jugendstadien der größeren Arten durch die Seidengaze Nr. 6 ausgewaschen werden, zu viel geringerer absoluter Häufigkeit!

<sup>2)</sup> Von 6 Fängen besaßen nur 2 genügend Nematoden, um das mühsame Suchen zu verlohnen.

<sup>3)</sup> Dieses starke Hervortreten von *Monohystera vulgaris* ist vielleicht auf Fabrikabwässer zurückzuführen (FEHLMANN, p. 7—8).

<sup>4)</sup> Wie tief die Dredge THIENEMANNS bei den vorliegenden Fängen gegriffen hat, ist nicht bekannt. Sehr gut verwendbar fand ich RUTTNERS Grundschießnetz (Internat. Revue Hydrob. Vol. VI, 1913, p. 60—61); absolut richtige Werte vermittelt vielleicht EKMANS verschleißbarer Bodenschöpfer (ibid. Bd. VII, p. 166).

zeigt da  
Madüsee  
*v. brevic*  
toren hi  
bestimm  
gedehnt  
lichst br  
weise he  
Bev  
Übersich  
nach fal  
1. C  
*Chironor*  
sungen  
37 m Ti  
sprechen  
IV. 1918  
abgestor  
12,8 cem  
durchsch

%	
83	<i>Trilo</i>
10,4	<i>Mono</i>
3	<i>Ethm</i>
1	<i>Mono</i>
0,7	<i>Ethm</i>
0,7	<i>Euchr</i>
0,4	<i>Desm</i>
0,4	<i>Mono</i>
0,4	<i>Plectu</i>

269

2. N

treter ein  
(28. VIII  
4,64 cem  
17. IV. 1  
gestorben

<sup>1)</sup> Vgl.

zeigt das auffallende Hervortreten von *Ethmolaimus maduei* im Madüsee und das anscheinend völlige Fehlen von *Ironus ignavus* v. *brevicaudatus* im großen Plönersee. Was für ökologische Faktoren hier in Betracht kommen und ob der Sauerstoffgehalt hierbei bestimmend Einfluß gewinnt oder nicht, das müssen künftige ausgedehntere Untersuchungen lehren, Untersuchungen, die auf möglichst breiter Grundlage auch die Uferfauna beider Seen vergleichsweise heranziehen.

Bevor auf die einzelnen Arten eingegangen wird, gebe ich eine Übersicht der beiden untersuchten Fänge. Die Nematoden sind nach fallender Häufigkeit geordnet.

1. Großer Plönersee, Plöner Becken, als Vertreter eines *Chironomus*-Sees. Sauerstoffgehalt nach THIENEMANN (13 Messungen vom 14. VIII. 1916—2. VIII. 1918) durchschnittlich in 37 m Tiefe (30—42 m) 2,85 cem im Liter (1,28—5,18 cem) entsprechend 34% der Sättigung (14,9—60,2%). 40 m Tiefe, 27. IV. 1918, sehr flockiger, wenig trübender Schlamm mit sehr viel abgestorbenem Plankton. In 28 cem Schlamm (ausgewaschen 12,8 cem) 269 Würmer. 1 „Probe“<sup>1)</sup> (0,27 cem Schlamm) enthält durchschnittlich 2½ Nematoden.

%	Art	♀			♂		
		mit Ei	ohne Ei	letzte Häutung	juv.	letzte Häutung	reif
83	<i>Trilobus gracilis</i> l. typ. . . . .	1	52	36	110	1	23
10,4	<i>Monohystera fuliformis</i> . . . . .	3	22		3		
3	<i>Ethmolaimus pratensis</i> v. <i>lemanii</i> . . . . .	6	1		1		
1	<i>Monohystera paludicola</i> . . . . .	1			1	1	
0,7	<i>Ethmolaimus maduei</i> . . . . .		2				
0,7	<i>Euchromadora viridis</i> . . . . .		2				
0,4	<i>Desmolaimus thienemanni</i> . . . . .		1				
0,4	<i>Monohystera dubia</i> . . . . .		1				
0,4	<i>Plectus tenuis</i> . . . . .		1				

269 Individuen, 9 Arten.

2. Madüsee, zwischen Verchland und Seelow, als Vertreter eines *Tanytarsus*-Sees. Sauerstoffgehalt nach THIENEMANN (28. VIII. 1916, 30—37 m Tiefe) durchschnittlich (2 Messungen) 4,64 cem im Liter entsprechend 57% der Sättigung. 30 m Tiefe, 17. IV. 1918. Fein trübender Schlamm mit nur spärlichem, abgestorbenem Plankton. In 40 cem Schlamm (ausgewaschen

<sup>1)</sup> Vgl. MICOLETZKY 1914, l. c. p. 344, Fußnote 2.

23,2 ccm) 261 Würmer. 1 „Probe“<sup>1)</sup> (0,13 ccm Schlamm) enthält durchschnittlich 0,85 Nematoden.

	♀			♂		
	mit Ei	ohne Ei	letzte Häutung	juv.	letzte Häutung	reif
38,4 <i>Trilobus gracilis</i> . . . . .	2	9	4	75	5	5
24,5 <i>Ethmolaimus maduei</i> . . . . .	1	22	3	17	2	19
23,3 <i>Ironus ignavus</i> v. <i>brevicaudatus</i>		20		22		19
5,7 <i>Monohystera dubia</i> . . . . .	2	3		9		1
3,0 <i>Desmolaimus thienemanni</i> . . .	1	4				3
2,3 <i>Trilobus (Paratrilobus) grandipapilloides</i> . . . . .		1		4		1
1,2 <i>Monohystera filiformis</i> . . . .		2		1		
0,8 <i>Dorylaimus flavomaculatus</i> . .				1		1
0,8 <i>Ethmolaimus pratensis</i> v. <i>lemanii</i>	1			1		

261 Individuen, 9 Arten

Von diesen 12 Arten sind

*Desmolaimus thienemanni*,

*Ethmolaimus maduei* und

*Trilobus (Paratrilobus n. sg.) grandipapilloides*

für die Wissenschaft neu, 6 Arten sind beiden Seen gemeinsam, doch dürfte eine gründlichere, auf reichhaltigeres Material gestützte Untersuchung eine wesentliche Bereicherung bringen.

1. *Monohystera paludicola* DE MAN.

MICOLETZKY<sup>2)</sup> 1917, p. 497.

STEINER 1919, p. 8.

Maß e<sup>3)</sup> ♀ L 1,2 mm, α 28, β 6,5, γ 6,0, V 61,5 %, 1 Ei 51:29 μ. 1 ♂ während der letzten Häutung (juv.) ♂ L 0,88 mm

<sup>1)</sup> Vgl. MICOLETZKY 1914, l. c. p. 344, Fußnote 2.

<sup>2)</sup> An Literatur zitiere ich der Kürze halber in der Regel nur meine letzte im Druck erschienene Abhandlung: Freilebende Süßwasser-Nematoden der Bukowina, in: Zoolog. Jahrb. System. Bd. 40. Die früheren Nachweise finden sich hier oder in meinen Ostalpinen Nematodenstudien 1914 l. c.

<sup>3)</sup> L absolute Länge in mm

$$\left. \begin{array}{l}
 \alpha \text{ relative Körperbreite } \frac{\text{Körperlänge}}{\text{maximale Körperbreite}} \\
 \beta \text{ relative Ösophaguslänge } \frac{\text{Körperlänge}}{\text{Ösophaguslänge}} \\
 \gamma \text{ relative Schwanzlänge } \frac{\text{Körperlänge}}{\text{Schwanzlänge}}
 \end{array} \right\} \text{ nach DE MAN.}$$

V Lage der Vulva in Körperlänge % vom Vorderende

α 28  
Trilo

bewo

♀ L 0

α 2

β 6

γ 5

V 6

aus (

seku

trägt

Ist i

schla

Mull

ist a

♀ L 1

α 2

β 4

γ 6

V 6

nr<sup>1)</sup>

gb<sup>2)</sup>

Ei

G

P:

I

wurde

ergebe

1)

2)



im Schlamm) enthält

♂			
g	juv.	letzte Häutung	reif
	75	5	5
	17	2	19
	22		19
	9		1
			3
	4		1
	1		
	1		1
	1		

*lipapilloides*

in Seen gemeinsam, es Material gestützte bringen.

a DE MAN.

3,0, V 61,5 %, 1 Ei (juv.) ♂ L 0,88 mm

2. Regel nur meine letzte Süßwasser-Nematoden der ersten Nachweise finden im 1914 l. c.

3. } nach DE MAN.

vorderende

$\alpha$  28,4,  $\beta$  5,6,  $\gamma$  5,5. Das ♂ mit Spikula-Anlage zeigte gleich *Trilobus gracilis* f. typ. subkutane Kristalle.

Ökologie. Selten, nur im Plönersee. Als Grundschlamm-bewohner bisher nur im Lunzer Untersee nachgewiesen.

2. *Monohystera filiformis* BAST.

MICOLETZKY 1917, p. 497.

STEINER 1919, p. 8.

Maße: a) Plön

b) Madü

♀ L 0,795 mm (0,66—0,89)	} n 10	♀ L 0,55—0,63 mm	} n 2	juv. L 0,82 mm
$\alpha$ 27,6 (23,5—30,5)		$\alpha$ 28,6—33		$\alpha$ 36
$\beta$ 6,5 (5,8—7,1)		$\beta$ 4,2—4,6		$\beta$ 5,6
$\gamma$ 5,3 (4,9—5,7)		$\gamma$ 5,0—5,2		$\gamma$ 5
V 66,1 % (63—67,5)		V 63 %		

Das mit den obigen Maßen übereinstimmende jugendliche Tier aus dem Plönersee ist trotz seiner auffallenden Größe noch ohne sekundäre Geschlechtsmerkmale (vor der letzten Häutung) und trägt ebenfalls subkutane Kristalle.

Ökologie. In beiden Seen, doch im Madü zurücktretend. Ist im Plönersee nächst *Trilobus gracilis* der häufigste Grundschlamm-Nematode, der, da durch das Filtrieren durch feinsten Mull einige Tiere verloren gegangen sein dürften, etwas häufiger ist als die Fundtabelle angibt.

3. *Monohystera dubia* BÜTSCHLI.

MICOLETZKY 1917, p. 489.

STEINER 1919, p. 9.

Maße: a) Madü

b) Plön.

♀ L 1,22 mm (0,93—1,6)	} n 6 (eiertrag. 2)	♂ L 0,84 mm	♀ L 1,6
$\alpha$ 24 (18—27)		$\alpha$ 28	$\alpha$ 18
$\beta$ 4,2 (3,9—4,3)		$\beta$ 3,9	$\beta$ 3,9
$\gamma$ 6,4 (5,7—7,1)		$\gamma$ 6,5	$\gamma$ 6,3
V 68,5 % (67—70)		Gb 34 %	V 68 %
nr <sup>1)</sup> 42—47 %, n 2		Ei 105: 67 $\mu$	
gb <sup>2)</sup> 24 % (23—25), n 3			
Ei 58—108: 29—67 $\mu$ , n 2			
Sexualziffer 20, n 6.			

G<sub>1</sub> vorderer, G<sub>2</sub> hinterer Gonadenast in Körperlänge %

Pz Papillenzahl

n Zahl der den Messungen zugrunde liegenden Individuen. In der Regel wurden nur bis zu 10 Tieren gemessen, da sich dann brauchbare Mittelwerte ergeben.

<sup>1)</sup> nr Nervenring im Gesamtösophagus % vom Vorderende.

<sup>2)</sup> gb Gonadenbeginn in Körperlänge % vom Vorderende.

Gelegentlich meiner noch im Gange befindlichen Studien über marine und Brackwasser-Nematoden überzeugte ich mich an der Hand von selbstgesammeltem Material aus den Süßen Wässern von Europa (bei Konstantinopel), daß BÜTSCHLI tatsächlich im Jahre 1873 unter diesem Namen, 1874 unter *M. setosa* ein und dieselbe Art beschrieben hat.

Die vorstehenden Tiere sind größer und etwas schlanker als meine Vertreter aus Flußschlamm. Die Seitenorgane zeigen einen noch weitgehenden Geschlechtsdimorphismus als bei den Pruth-Tieren aus der Bukowina. So betrug die relative Größe des kreisrunden Seitenorgans:

Madü ♀ D<sup>1</sup>) 3,01 (2,5—3,9), n 4 ♂ D 1,6 n 1, Pruth ♀ D 3,95, n 4 ♂ 2,45 n 4.

Da nun der sexuelle Dimorphismus der Seitenorgane bei den marinen Nematoden viel weiter verbreitet zu sein scheint, vermute ich, daß die Bewohner norddeutscher Seen den marinen Art-Vertretern näher stehen als die Bewohner tief im Binnenlande und es ist naheliegend, daß sich bei genauer Kenntnis dieser Brack- und Süßwasserart nicht nur ökologische, sondern auch morphologische Rassen werden aufstellen lassen, wie dies auch STEINER vermutet und FILIPJEV nach STEINER getan haben dürfte.

Die auffallend niedrige Sexualziffer (im Pruth 160! n 26) im Madüsee bedarf infolge der geringen Zahl der gefundenen Tiere noch weiterer Bestätigung.

Ökologie. Im Madüsee nicht selten, im Plönersee ganz vereinzelt.

#### *Desmolaimus* DE MAN.

Von diesem interessanten Genus sind bisher nur 2 Arten bekannt geworden: *D. zeelandicus* aus brackischer Erde durch DE MAN<sup>2)</sup> und *D. balatonicus* aus dem Süßwasser durch v. DADAY<sup>3)</sup>. Ich bin nun in der Lage, eine zwischen diesen Arten vermittelnde neue, Herrn Professor A. THIENEMANN gewidmete Art namhaft machen zu können, die durch die asymmetrisch nach vorne sich

<sup>1)</sup> Körperdurchmesser auf Seitenorganmitte: Seitenorgandurchmesser.

<sup>2)</sup> Die frei in der reinen Erde und im süßen Wasser lebenden Nematoden der niederländischen Fauna, Leiden 1884.

<sup>3)</sup> Die freilebenden Süßwassernematoden Ungarns, in: Zoolog. Jahrb. System. Bd. 10, 1898.

ers  
zu  
1.  
—  
2.  
—  
— I  
c  
s  
(  
(  
♀ L  
α  
β  
γ  
V  
G<sub>1</sub>  
Ei  
nur  
am  
engst  
mähl  
und  
wenig

erstreckende weibliche Gonade auf Verwandtschaftsbeziehungen zu *Monohystera* hinweist.

Artenschlüssel:

1. Vorderende stets borstentragend, Seitenorgane groß, kreisförmig ..... 2

— Vorderende borstenlos, Seitenorgane nicht nachgewiesen

*D. balatonicus* v. DADAY.

2. Kutikula ungeringelt, Vorderende mit 6 Borsten, Seitenorgan dem Vorderende genähert (1 Vorderrandbreite), ♂ Spikula kurz, plump, stark gebogen, accessor. Stück nach hinten gerichtet, Schwanz mit Ventralborsten, ohne Präanalpapillen, große Art (1,7—1,8 mm) in brackischer Erde, Ösophagus verkürzt (β 11 bis Bulbusende), Schwanz kurz (γ 11)

*D. zeelandicus* DE MAN.

— Kutikula fein geringelt, Vorderende mit 10 Borsten, Seitenorgane nach hinten verlagert (3 Vorderrandbreiten), Spikula sehr lang, wenig gebogen, ♂ mit sehr flachen, zahlreichen (ca. 25) Präanalpapillen, kleine (0,7 mm) Süßwasserart, Ösophagus nicht so verkürzt, Schwanz länger (γ ca. 6)

*D. thienemanni* n. sp.

4. *Desmolaimus thienemanni* n. sp.

(Fig. 1a—b.)

Maße:

♀ L 0,69 mm (0,62—0,75)	} n 6 (eines eiertrag.)	♂ L 0,68 mm (0,66—0,69)	} n 3
α 32 (30—38)		α 38 (34—42)	
β 4,75 (4,6—5,0)		β 4,9 (4,8—5)	
γ 5,7 (5,4—6,1)		γ 6,1 (5,8—6,7)	
V 62,5% (61—63)		Sexualziffer 50, n9	
G <sub>1</sub> 29% (25—31,5) n4			
Ei 25: 15,8 μ n1			

Körperform schlank, bis zum Ösophagusende und After nur wenig, von da ab stärker verjüngt, so daß die Körperbreite am Mundhöhlenende etwa 1/10 der maximalen beträgt und die engste Schwanzstelle 1/5—1/6. Der Schwanz ist mäßig lang, allmählich verjüngt, konisch, hierauf zylindrisch, Ende angeschwollen und abgerundet, wie bei *D. zeelandicus*, nur ist der Schwanz weniger plump.

idlichen Studien über  
igte ich mich an der  
den Süßen Wässern  
SCHLI tatsächlich im  
r *M. setosa* ein und

etwas schlanker als  
organe zeigen einen  
s als bei den Pruth-  
tive Größe des kreis-

n 1, Pruth ♀ D 3,95,

Seitenorgane bei den  
sein scheint, vermute

den marinen Art-  
im Binnenlande und  
ntnis dieser Brack-  
dern auch morpho-  
dies auch STEINER  
aben dürfte.

Pruth 160! n 26) im  
r gefundenen Tiere

im Plönersee ganz

n.  
isher nur 2 Arten  
ischer Erde durch  
r durch v. DADAY<sup>3</sup>).

Arten vermittelnde  
lmete Art namhaft  
ch nach vorne sich

organdurchmesser.  
r lebenden Nematoden

s, in: Zoolog. Jahrb.

Kutikula fein, aber deutlich queringelt, Ringelbreite 0,6—0,7  $\mu$ , Borsten nicht nachweisbar, wenn vorhanden, so überaus zart. Seitenmembran nicht nachweisbar, Seitenfelder undeutlich.

Seitenorgane kreisrund, mit auffallendem Geschlechtsdimorphismus. Beim Männchen auffallend groß, den halben entsprechenden Körperdurchmesser erreichend, mitunter sogar noch etwas größer, liegen sie etwa 3 Vorderendbreiten oder 7 Seitenorgandurchmesser vom Vorderende entfernt. Beim Weibchen erreichen sie nur  $\frac{1}{5}$  des entsprechenden Körperdurchmessers oder wenig darüber und liegen etwa ebensoweit vom Vorderende entfernt als beim Männchen.

Vorderende mit 10 mäßig langen Borsten in üblicher Anordnung, mehr abgerundet als abgestutzt, Kutikula-Ringelung erst hinter der Mundhöhle deutlich.

Mundhöhle geräumig, nahezu *Prismatolaimus*-artig, 6% der Gesamtösophaguslänge erreichend, ohne Besonderheiten, hinten vom Ösophagealgewebe umfaßt. Nur ihr Mittelteil ist stärker chitinisiert. Durch ihre Geräumigkeit erinnert die Mundhöhle an *Monohystera dintheriana* DE MAN. An dieser Mundhöhle finden sich 3 konzentrische Verdickungsleisten, die aber erst bei genauem Zusehen erkennbar sind. Die erste liegt knapp hinter der Mundöffnung im vordersten, schwach chitinisierten Vestibulum, die beiden anderen einander etwas genähert vor der Mundhöhlenmitte.

Ösophagus typisch wie bei *D. zeelandicus*. Das Schaltstück ist ziemlich kurz, es beträgt etwa  $\frac{1}{9}$  der Entfernung Vorderende-Bulbusende. Die oben gegebene relative Ösophaguslänge  $\beta$  ist ohne Schaltstück; dieses entspricht dem hinteren Teil des Ösophagus bei *Tylenchus*.

Darm hellbraun, stark körnig, Körnergröße bis 1,8  $\mu$ . Enddarm etwas länger als der anale Körperdurchmesser (1,2mal). Einzellige Algen im Darmlumen weisen auf pflanzliche Ernährung hin. Ventraldrüse und Porus konnten nicht sicher nachgewiesen werden.

Geschlechtsorgane ♀. Vulva deutlich hinterständig, leicht eingedrückt. Ovar asymmetrisch, prävulvar mit Umschlag, mit sehr kurzem, beinahe halbkugeligem hinterem Uterusblindsack. ♂ Hode anscheinend unpaar, Spikula lang (98  $\mu$  bei 0,68 mm Körperlänge), schlank, distal kugelig angeschwollen. Accessorisches Stück

rudimentär,  
Kloakaldilat  
kaum hervor-  
ovoide stark



Seitenansicht lin-  
das des ♀ eingetr

Seitenansicht lin-  
Stück und den

etwas weniger  
Kutikularkont

Verwan  
unter den bei  
*D. balatonicus* e  
öffnung und d  
(wenn auch ve

geringelt, Ringelbreite wenn vorhanden, so hweisbar, Seitenfelder

fallendem Geschlechts- groß, den halben ent-, mitunter sogar noch breiten oder 7 Seiten- nt. Beim Weibchen perdurchmessers oder vom Vorderende ent-

1 Borsten in üblicher 2, Kutikula-Ringelung

matolaimus-artig, 6% Besonderheiten, hinten Mittelteil ist stärker ert die Mundhöhle an er Mundhöhle finden über erst bei genauem app hinter der Mund- ten Vestibulum, die ler Mundhöhlenmitte. indicus. Das Schalt- r Entfernung Vorder- ve Ösophaguslänge ß em hinteren Teil des

größe bis 1,8  $\mu$ . End- urchmesser (1,2mal). lanzliche Ernährung sicher nachgewiesen

eutlich hinterständig. ulvar mit Umschlag, em Uterusblindsack. bei 0,68 mm Körper- Accessorisches Stück

rudimentär, nur eine Verstärkung der hinteren Kloakenwand. Kloakaldilatator deutlich. Präanalpapillen angedeutet, nach außen kaum hervorragend. Es finden sich etwa 25 linsenförmige bis ovoide stärker lichtbrechende subkutikuläre Körperchen, die sich

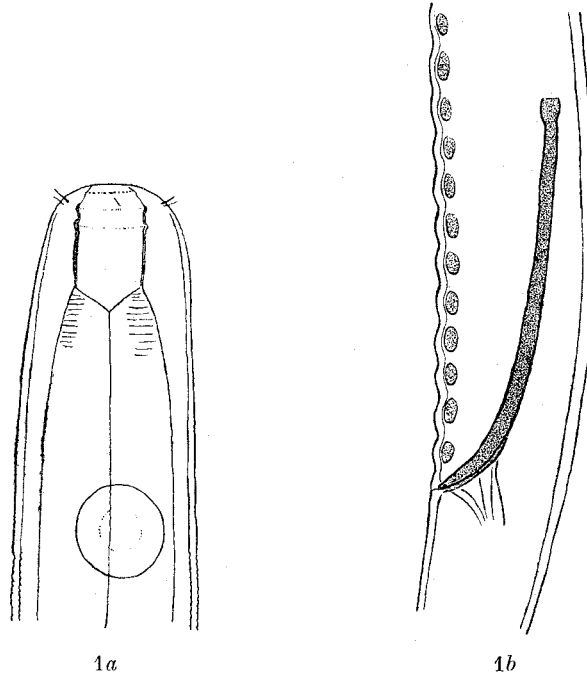


Fig. 1a—b *Desmolaimus thienemanni* n. sp.

a Vorderende eines ♂ 750/1.

Seitenansicht links. Innerhalb des Seitenorgans ist vergleichsweise punktiert das des ♀ eingetragen. Die Kutikula-Ringelung ist nur hinter der Seitenorganhöhe eingetragen.

b Analgegend eines ♂ 500/1.

Seitenansicht links. Man sieht die Präanalpapillen, das Spikulum, access. Stück und den daran befestigten Kloaken-Dilatator. Kutikula-Ringelung nicht eingetragen.

etwas weniger als 3 Spikulum-Längen präanal bei leichtwelliger Kutikularkontur verfolgen lassen.

Verwandtschaft und Unterscheidung. Nimmt unter den beiden bekannten Arten eine Mittelstellung ein. An *D. balatonicus* erinnern die Chitin-Ringleiste dicht hinter der Mundöffnung und die querringelte Kutikula, an *D. zeelandicus* die (wenn auch verschiedene) Beborstung des Vorderendes und der

keulenförmige Schwanz. Die neue Art unterscheidet sich von den bekannten durch Körperkleinheit, Größe und Lage der Seitenorgane und ihren sexuellen Dimorphismus, durch den weniger dunklen Darm (gegenüber *zeeland.*), die außerordentlich langen und schlanken Spikula, das verkümmerte, accessorische Stück (gegenüber *zeeland.*) und das unpaare prä vulvare Ovar.

5. *Trilobus gracilis* BAST. f. typ. STEINER.

MICOLETZKY 1917, p. 504.

STEINER 1919, p. 13—15, fig. 1a—e.

Maß e: a) Plön		b) Madü	
♀ L 2,22 mm (1,9—2,7)	} n 10	♀ L 1,9 mm (1,56—2,17)	} n 4
α 31,1 (27—35)		α 24,8 (23—27)	
β 6,18 (5,0—7,2)		β 4,85 (4,3—5,3)	
γ 8,8 (7,7—9,8)		γ 9,0 (8—11,2)	
V 41,5% (36,5—49,5)		V 49,5% (46,5—55)	
G <sub>1</sub> 14,6% (11,4—20,4)		G <sub>1</sub> 14,5% (10,3—19)	
G <sub>2</sub> 16,1% (13,6—19,4)	G <sub>2</sub> 11,4% (10,3—12,8)		
		2 Eier 66—67: 40 μ	

8 ♂♂ Plön, 2 ♂♂ Madü

♂ L 1,83 mm (1,56—2,13)	} n 10
α 33,3 (29,6—40)	
β 6,1 (4,1—6,5)	
γ 12,7 (10,7—15,2)	
Pz 6,3 (6—7)	
Pz aller ♂♂ 6,4 (5—8) n 26	
Sexualziffer 50, n 102.	

Alle Tiere zeigten die von STEFANSKI und STEINER beschriebenen Kristalle<sup>1)</sup> in außerordentlich reicher Anzahl ausgebildet, so daß bei flüchtigerer Beobachtung eine Bakterieninfektion<sup>2)</sup> vorzuliegen scheint. Diese Stäbchenkristalle liegen zwischen Hautmuskelschlauch und Darmrohr und erfüllen die Leibeshöhle in ihrer ganzen Ausdehnung. Sie beginnen knapp hinter der Mundhöhle und erreichen das Ende der vorderen Schwanzhälfte. Ihre

<sup>1)</sup> Derartige kristallähnliche Körperchen, die vermutlich als Reservestoffe anzusehen sind, fand ich, wenn auch nur gelegentlich, auch bei anderen Nematoden des Untersuchungsgebietes, so insbesondere bei *Monohystera filiformis* und *M. paludicola*.

<sup>2)</sup> Die Hauptunterschiede an Glycerinpräparaten sind, daß die Kristallgebilde nicht in gemeinsamer Zyste liegen und daß sie sehr verschiedene Größe und ein anderes Lichtbrechungsvermögen aufweisen.

Grö  
Plö.  
als

Mat  
Seer  
zere  
mer.  
erge  
je 1  
unte  
die

in b  
Nem  
2/5 a  
6. T

Kopf  
höhle  
kenn

ziehu  
Redu  
Ösopl  
Auch  
vorha  
*Mono.*  
E

<sup>1)</sup>  
dem Pl  
o. homc  
STEINE:  
Meine I  
die mir  
teilung  
gegenü

terscheidet sich von den  
und Lage der Seiten-  
mus, durch den weniger  
überordentlich langen  
ummerte, accessorische  
unpaare prävul-

f. typ. STEINER.

b) Madü	
1 mm (1,56—2,17)	} n 4
8 (23—27)	
5 (4,3—5,3)	
(8—11,2)	
5% (46,5—55)	
5% (10,3—19)	
4% (10,3—12,8)	
66—67: 40 $\mu$ .	

dü	
1)	} n 10
n 26	

t und STEINER beschrie-  
ner Anzahl ausgebildet,  
Bakterieninfektion<sup>2)</sup> vor-  
liegen zwischen Haut-  
zellen die Leibeshöhle in  
knapp hinter der Mund-  
schwanzhälfte. Ihre

vermutlich als Reservestoffe  
ich, auch bei anderen Nema-  
e bei *Monohystera filiformis*

aten sind, daß die Kristall-  
sie sehr verschiedene Größe  
sen.

Größe beträgt 2,5:0,7  $\mu$  bis 6,5:2  $\mu$  mit allen Übergängen. Das Plöner-Material zeigte diese Kristalle besonders schön.

Alle übrigen Merkmale stimmen mit STEINERS ebenso klarer als sorgfältiger Darstellung gut überein.

Verglichen mit den Maßen meines ostalpinen und Bukowiner-Materials<sup>1)</sup> sind die Vertreter unserer Art aus den norddeutschen Seen größer (gegen ♀ 1,7, ♂ 1,6 mm), schlanker, tragen einen kürzeren Ösophagus und meist auch einen kürzeren Schwanz. Bemerkenswert ist, daß sich in der Papillenzahl stärkere Schwankungen ergeben als im Flachwasser. So konnte ich dort von 44 ♂♂ nur je 1 mit 4 und 5 Papillen auffinden, während im Tiefenschlamm unter 16 Fällen 1mal 5, 5mal 7, 1mal 8 auftreten und der Rest die „normale“ Zahl 6 trägt.

Ökologie. Typisch kosmopoliter Schlammbewohner. Ist in beiden Seen der häufigste, den Grundschlamm bewohnende Nematode; im Plönersee gehören mehr als  $\frac{3}{4}$ , im Madüsee nahezu  $\frac{2}{5}$  aller Fadenwürmer hierher (Sauerstoffeinfluß?).

6. *Trilobus* (*Paratrilobus* n. subgen.) *grandipapilloides* n. sp. (Fig. 2a—b).

*Paratrilobus* n. subgen. wie *Trilobus*, doch mit kürzeren Kopfborsten, stärker chitinisierter, mehr tonnenförmiger Mundhöhle, deren Dorsalwand bei Seitenansicht eine Gliederung erkennen läßt.

Verwandtschaftlich scheint dieses interessante Subgenus Beziehungen zu *Mononchus* zu unterhalten. So würde eine weitere Reduktion der Kopfborsten und ein Nach-vorne-rücken der Ösophagealzähne in die Mundhöhle zu *Mononchus* überleiten. Auch die inneren chitinisierten Lippen sind bei unserem Subgenus vorhanden. Ösophagus, Darm und Seitenorgane erinnern an *Mononchus*.

Einzigste Art *Trilobus* (*Paratrilobus*) *grandipapilloides* n. sp.

<sup>1)</sup> Eine Überprüfung meiner Präparate lehrte mich, daß meine Tiere aus dem Pruthfluß bei Czernowitz und jene aus dem Sambesi in Südafrika der *v. homophysalides* STEINER, jene aus dem Hochsee des Ineu der *v. allophysis* STEINER angehören; von den Ostalpen habe ich gegenwärtig keine Präparate. Meine Präparate sprechen sehr zugunsten der neuen STEINERSCHEN Auffassung, die mir viel besser begründet erscheint als jene STEFANSKI'S; einer Rassen-Einteilung auf Grund morphometrischer Werte stehe ich auch heute noch ablehnend gegenüber.

Maße:

♀ L 3,25 mm	♂ L 2,8 mm	juv. L 1,44—2,43 mm	} n 2
α 22	α 27,6	α 17,7 20,2	
β 3,53	β 3,65	β 2,96 3,15	
γ 11,4	γ 112	γ 7,6 10,2	
V 50%	Pb <sup>1)</sup> 78%	Gm <sup>2)</sup> 52,5% 47,5%	
G <sub>1</sub> 10%	Pz 6	Gl <sup>3)</sup> kugelig 40 μ, ovoid.	
G <sub>2</sub> 12%			

Körperform *Trilobus*-artig, ohne Besonderheiten.

Kutikula glatt, ungeringelt, borstenlos, nur in der Nähe des Vorderendes stehen winzige Börstchen (Fig. 2a) und am Schwanzende finden sich kleine, verstreute Börstchen.

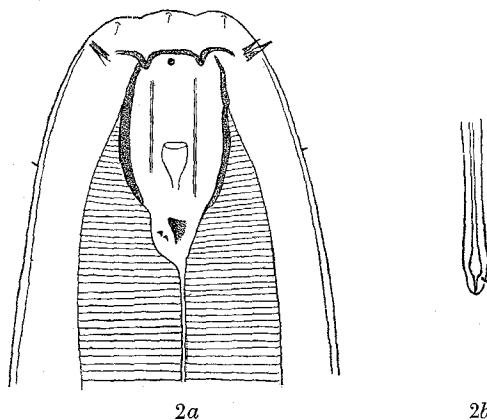


Fig. 2a—b *Trilobus* (*Paratrilobus* n. sp.) *grandipapillatus* n. sp.

a Vorderende eines ♂ 166/1.

Seitenansicht links. Auf der Höhe der Kopfborsten liegt der hexagonale Chitinpanzer, auf Mundhöhlenhöhe das urnenförmige Seitenorgan.

b Schwanzspitze eines ♂ 250/1.

Vorderende (Fig. 2a) mit 10 Borsten in üblicher Anordnung, kürzer als bei *Trilobus*. Vor den Borsten findet sich ein Kranz von 6 Papillen, die dem inneren (vorderen) Papillenkranz von *Mononchus* und den Papillen von *Trilobus* entsprechen.

Seitenorgane urnenförmig mit querovaler, oberflächlicher Mündung, ähnlich *Trilobus grac.* n. STEINER 1919, sowie

<sup>1)</sup> Pb Papillenbeginn in % der Körperlänge vom Vorderende.

<sup>2)</sup> Gm Gonadenanlagenmitte.

<sup>3)</sup> Gl Gonadenanlagenlänge.

r  
ε  
t  
k  
g  
k  
P  
(I  
ei  
—  
soi



