Zeitschrift: Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles

Herausgeber: Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles

Band: 43 (1917-1918)

Artikel: Die von A. Monard gesammelten Nematoden der Tiefenfauna des Neuenburgersees

Autor: Steiner, G.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-88608

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.10.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Die von A. Monard gesammelten Nematoden

der Tiefenfauna des Neuenburgersees

VON

Privatdozent Dr G. STEINER

Vorwort.

Vor etwa Jahresfrist richtete Herr A. MONARD, in Neuenburg, den Wunsch an mich, das bei seinen Untersuchungen über die Tiefenfauna des Neuenburgersees aufgesammelte Nematodenmaterial zu bestimmen. Ich kam dem Wunsche um so lieber entgegen, als ich jenen See in Bezug auf seine Nematodenfauna bisher noch nicht persönlich hatte kennen lernen. Dazu waren gerade von dort einige *Mermithiden*-Arten beschrieben worden, die ich mir schon früher in typischen Exemplaren als Studienmaterial gewünscht hatte. Die Untersuchung hat nun weit mehr Ergebnisse gezeitigt, als ich ursprünglich erwartete. Da Herr MONARD in seiner zusammenfassenden Arbeit auf diese Ergebnisse mehrfach Bezug nehmen wird, sollen sie schon jetzt veröffentlicht werden. Auf manches werde ich in einer im Werden begriffenen grössern Arbeit später zurückkommen. Die Fragen ökologischer Art wird Herr MONARD behandeln.

Die aufgeführten Formen geben natürlich bei weitem kein vollständiges Bild der wirklich vorhandenen Nematodenfauna. Die so zahlreichen kleinen Arten mögen in manchen Fängen ganz entgangen sein. Dies haben wir bei der Beurteilung der vorliegenden Ergebnisse besonders zu berücksichtigen. Die Arbeit will aber keine erschöpfende Darstellung der Nematodenfauna der Tiefe dieses Schweizersees sein. Sie mag nur zeigen, dass auch da rein systematisch-faunistisch, geschweige denn ökologisch und ethologisch viel zu tun bleibt und manches zu holen ist, trotzdem die letzten Jahre in dieser Beziehung nicht müssig waren.

Angaben über die benutzte Literatur habe ich hier der Druckkosten und des Papiermangels wegen weglassen müssen.

Herrn A. MONARD möchte ich an dieser Stelle noch herzlich für das Ueberlassen des Materials, Herrn Prof. Dr. FUHRMANN und der Naturforschenden Gesellschaft Neuenburg für das weite Entgegenkommen bezüglich des Druckes dieser Arbeit danken.

Einleitung.

Unsere Schweizerseen gehören bezüglich ihrer Nematodenfauna zu den bestgekannten Gewässern. Am erschöpfendsten ist der Genfersee durch HOFMÆNNER und STEFANSKI untersucht worden. Aus den übrigen Seen liegen teilweise nur vereinzelte Angaben vor, die in der Arbeit von HOFMÆNNER und MENZEL zusammengestellt sind und hier deshalb nicht nochmals aufgeführt werden sollen. Die eigentliche Tiefenfauna ist freilich mit Ausschluss etwa des Genfersees nur lückenhaft bekannt. Sehr ungenügend sind namentlich auch unsere Kenntnisse über die *Mermithiden.*

Der Neuenburgersee ist von HOFMÆNNER ebenfalls in den Kreis seiner Studien gezogen worden. In seiner gemeinsam mit MENZEL herausgegebenen Arbeit werden von dort 31 freilebende Formen aufgeführt, ein grosser Teil freilich nur aus der Litoralzone. Trotzdem lieferte das Material von MONARD, wie die nachfolgende Darstellung zeigt, mehrfach Neues. Dies gilt namentlich für die Gruppe der *Mermithiden ;* DADAY hat solche bereits aus dem Neuenburgersee beschrieben, da O. FUHRMANN ihm sein Material überlassen hatte. Eine Neuuntersuchung der von DADAY aufgestellten *Mermithiden*-Arten muss aber in mehrfacher Hinsicht heute als sehr wünschenswert bezeichnet werden ; das wird auch aus den nachfolgenden Abschnitten deutlich hervorgehen. Es lagen mir rund etwa 800 Exemplare von Nematoden vor, die sich auf 15 Gattungen und 31 Arten, Subspezies und Varietäten verteilen ; davon gehören 3 Gattungen und 10 Arten zu der Familie der *Mermithiden.* Neu sind 4 Arten und 5 Subspezies und Varietäten.

A. SYSTEMATISCHER TEIL.

1. Fundliste.

(Formen bei denen keine Angaben stehen, werden weiter hinten im Texte eingehender behandelt.)

1. *Alaimus primitivus* de Man. (Nur 1 ♀ aus 120 m Tiefe.)
2. *Aphanolaimus aquaticus* v. Daday. (3 ♀♀, 1 ♂ aus 33 m, 34 m, 133 m und 139 m Tiefe.)
3. *Monohystera vulgaris* de Man. (7 ♀♀ 16 juv. Tiere aus 33 m, 34 m, 35 m, 73 m, 103 m, 120 m und 135 m Tiefe.)
4. *Monohystera filiformis* de Man. (Nur 1 ♀ aus 33 m Tiefe vorliegend.)
5. *Monohystera paludicola* de Man. (2 ♀♀ aus 35 m und 135 m Tiefe.)
6. *Monohystera dubia* Bütschli (siehe weiter hinten).
7. *Trilobus gracilis* Bastian *forma typica* »
8. » » var. *homophysalidis* n.var. »
9. » » » *allophysis* n. var. »
10. *Tripyla papillata* Bütschli (1 ♀, 1 ♂, 1 juv. aus 33 m Tiefe, 10. April 1918.)
11. *Diplogaster rivalis* Leidig. (2 ♀♀ aus 52 m Tiefe, 3. September 1917.)
12. *Mononchus macrostoma* Bastian. (1 ♀ juv. und 1 juv. aus 9 m und 34 m Tiefe.)
13. *Ironus ignavus* Bastian (siehe weiter hinten).
14. » » » var. *colourus* n.var. »
15. *Plectus cirratus* Bastian. (Nur 1 ♀ aus 30 m Tiefe.)
16. » *pedunculatus* Hofmänner. (3 ♀♀ aus 33 m, 44 m und 103 m Tiefe.)
17. *Cylindrolaimus brachystoma* Hofmänner. (3 ♂♂, 2 ♀♀ aus 34 m, 135 m und 139 m Tiefe.)
18. *Chromadora bioculata* M. Schultze. (1 ♀, 3 ♂♂ aus 103 m und 135 m Tiefe.)
19. *Tylenchus spez.* (Aus 84 m Tiefe.)
20. *Dorylaimus carteri* Bastian *forma longicaudata* Micoletzky. (2 ♀♀ aus 35 m und 65 m Tiefe.)
21. *Dorylaimus fecundus* Cobb. subsp. *helveticus* n. subsp. (siehe weiter hinten).
22. *Dorylaimus longicaudatus* Bütschli var. *aquatilis* n.var. (siehe weiter hinten).

23. *Mermis pachysoma* n. sp.
24. » *aorista* n. sp.
25. *Paramermis contorta* (v. Linstow) emend Kohn. var. *bathycola* n. var.
26. *Paramermis Zschokkei* Schmassmann.
27. » *limnetica* v. Daday.
28. » *annulosa* »
29. » *conura* »
30. » *bathybia* »
31. » *macroposthia* n. sp.
32. » *austriaca* (Micoletzky).
33. *Bathymermis Fuhrmanni* v. Daday.

2. Bemerkungen zu einzelnen Arten und Genera.

Im nachfolgenden Abschnitt werden nur die neuen Formen und einige interessante und bemerkenswerte Funde eingehender behandelt.

Monohystera dubia Bütschli

Vorliegend : 25 ♀♀, 4 ♂♂, 2 juv. aus 12 m, 17 m, 22 m, 34 m, 45 m, 65 m, 67 m, 103 m, 133 m, 135 m und 139 m Tiefe.

Weitere Verbreitung. — Schweiz : Genfersee (Hofmänner, Stefanski) ; Rhone (Stefanski) ; Vierwaldstättersee (Hofmänner) ; Züricher see (Steiner) ; Langensee (Hofmänner).

Deutschland : Main, botanischer Garten, Frankfurt a. M. Bütschli) ; Frisches Haff (Vanhöffen).

Ungarn : Plattensee (von Daday).

Oesterreich : Attersee (Micoletzky).

Bukowina : Bei Czernowitz (Micoletzky).

Finnland : Tvärminna, finnischer Meerbusen (G. Schneider).

Bemerkungen. — Die Frage, ob *Monohystera dubia Bütschli* und *M. setosa Bütschli* identisch sind, ist auch heute noch nicht gelöst. Laut brieflicher Mitteilung von Filipjev, sind die beiden Formen sicher verschieden. Ja, dieser Forscher schreibt mir, dass unter den beiden Namen bisher drei

verschiedene Arten zusammengefasst worden seien. Die eigentliche *M. dubia Bütschli* besitze deutlich spiralige Seitenorgane, *M. setosa Bütschli* aber kreisförmige ; weiter sei diese letztere Form von HOFMÄNNER'S *M. setosa Bütschli* deutlich verschieden.

Die Monographie von FILIPJEV über die freilebenden Nematoden des Schwarzen Meeres konnte ich bis heute noch nicht einsehen. Darin sollen die drei Formen genau umschrieben sein. Die HOFMÄNNER'sche *M. setosa Bütschli* = meiner *M. dubia Bütschli* soll darin als *M. pseudosetosa* (nom. nov.) aufgeführt sein. Da ich mir mangels Kenntnis der Arbeit FILIPJEV's kein eigenes Urteil bilden kann, sollen die hier vorliegenden Tiere unter altem Namen aufgeführt werden. Entsprechen die Mitteilungen FILIPJEV's den tatsächlichen Verhältnissen, so würden später folgende Formen zu unterscheiden sein :

1. *M. dubia* bei Bütschli = *M. dubia* bei G. Schneider.

2. *M. pseudosetosa* bei Filipjev = *M. setosa* bei Hofmänner = *M. setosa* bei Stefanski = *M. setosa* bei Micoletzky = ? *M. setosa* bei Vanhöffen = *M. dubia* bei Daday = *M. dubia* bei Steiner = *M. dubia* bei Hofmänner und Menzel = *M. crassoides* bei Micoletzky.

3. *M. setosa* bei Bütschli = *M. setosa* bei de Man = *M. setosa* bei G. Schneider = ? *M. setosa* bei Vanhöffen.

Die vorliegenden Tiere wären nach dieser Auffassung unter *M. pseudosetosa* (Filipjev) einzuordnen ; bevor wir dies tun können, muss erst die Arbeit FILIPJEV's abgewartet werden.

Nun noch einige weitere Bemerkungen.

In meiner frühern Arbeit habe ich die Zahl der Kopfborsten mit 6 angegeben. Das Studium eines umfangreichen Materials mit den besten Linsensystemen erwies aber bald, dass die vorliegende Form und auch die von mir früher gefundenen Tiere tatsächlich nicht 6, sondern 12 Borsten besitzen, je eine grössere, kräftigere und eine kleinere, feinere, sowohl submedian als lateran. MICOLETZKY hat also richtig gesehen, als er für seine *M. crassoides* 12 Kopfborsten zählte. Die kleinere, feinere Borste steht meist (namentlich lateran) hinter und nicht neben der grösseren.

Wie MICOLETZKY bemerkt, sind die Seitenorgane tatsächlich nach den Geschlechtern leicht dimorph ausgebildet, indem sie beim Männchen etwas grösser sind. Stets sind sie kreisrund, oft leicht quer oval. Sie stellen seichte Vertiefungen dar ; der Boden ist in der Mitte leicht vorgewölbt. An der

innern, hintern Wand setzt sich eine lange Zelle an, in der feine, bald zu einem Bündel zusammentretende Fasern nach dem nervösen Zentralorgan, dem Nervenring, streichen. Es scheint, dass auch hier diese Fasern den Boden des runden, flachen Becherchens durchbrechen (an der innern, hintern Wand) und ganz wenig in den Hohlraum desselben vorragen.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass ich bis heute nie Exemplare gefunden habe, bei denen die Körperborsten gleich stark und kräftig waren wie die Kopfborsten (vgl. die Fig. 1 bei Hofmänner, 1913). Bei den mir vorliegenden Exemplaren waren die Körperborsten stets ganz ausserordentlich fein, die Kopfborsten dagegen, namentlich die grössern, sehr kräftig.

Trilobus gracilis Bastian.

Bemerkungen. — Sämtliche Beobachter, die diese Form etwas eingehender untersucht haben, sind darin einig, dass sie eine ganz ausserordentliche Variabilität zeigt. Es ist hier nicht der Ort, in aller Breite die von mir bis heute beobachteten Varietäten darzustellen. Es soll nur in einigen Sätzen zu der von Stefanski und Micoletzky aufgeworfenen Frage des Vorhandenseins von Rassen Stellung genommen werden. Ersterer unterscheidet 4 Rassen, deren Vorhandensein aber Micoletzky glaubt verneinen zu können. Im Neuenburgersee habe ich zwei der Rassen Stefanskis gefunden, dazu noch eine Fünfte, von ihm nicht aufgeführte. Fassen wir in üblichem Sinne die Rasse als Pluralvariation mit erblicher Abänderung, so können wir allerdings heute noch kein Urteil über die Erblichkeit der von Stefanski aufgestellten Rassenmerkmale abgeben. Die endgültige Entscheidung über das Vorhandensein erblicher Rassen müssen wir wohl dem Experiment überlassen. Doch halte ich das Vorhandensein von solchen oder vielleicht besser Unterarten für sehr wahrscheinlich.

Wir können die bisher unter dem Namen *Trilobus gracilis* zusammengefasste Formengruppe in eine ganz Anzahl morphologisch gut abgegrenzter Varietäten zerlegen ; vielleicht, ja wahrscheinlich sind einige derselben auch physiologisch, ökologisch und ethologisch abzugrenzen. Die meisten Beobachter haben mit Ausnahme von Stefanski und Micoletzky nicht versucht, diese Variabilität, d. h. die verschiedenen Formen in ihrer Eigenart zu erfassen. Und doch kann uns

nur dies zu einem vollen Verständnis der vorliegenden Art führen ; es ist aber recht schwierig. Vor allem, das möchte ich schon hier festhalten, ist es nicht auf *nur* morphometrischem Wege möglich. Wir müssen die gesamte Organisation dafür herbeiziehen und nicht nur relative Grössenverhältnisse von Körperabschnitten und Organen. Vor allem ist zur schärferen Fassung der verschiedenen Variationsformen der vorliegenden Art die Kenntnis der Seitenorgane wichtig. Meines Wissens sind gerade diese Bildungen beim Genus *Trilobus* bisher nur noch von Cobb für *Trilobus longus Leidig* gesehen oder wenigstens erwähnt worden ; sie sind aber von grossem Interesse.

Hier konnte ich zum ersten Mal für freilebende Nematoden sog. Endfaser-Bündel nachweisen, nervöse Bildungen, die bisher nur noch bei den *Mermithiden* beobachtet waren, aber auch sonst bei den Nematoden vorkommen. Uberhaupt zeigen die Seitenorgane des Genus *Trilobus* in ihrem Bau grosse Aehnlichkeit mit den Seitenorganen der *Mermithiden.* Doch soll hier nicht näher auf diese Dinge eingetreten werden.

Wir sind also der Ansicht, dass die von Stephanski aufgestellten Rassen zu Recht bestehen. In dem vorliegenden Material aus dem Neuenburgersee konnten wir 2 derselben feststellen. Ich führe dieselben aber nicht als Rasse I, II, III und IV auf, wie Stefanski, sondern aus den oben bereits gestreiften Gründen unter besondern Namen als forma typica und als Varietäten.

Das Auseinanderhalten dieser verschiedenen Formen wird dadurch erschwert, dass sie geographisch nicht etwa scharf getrennt sind, sondern neben einander vorkommen, vielfach in ein und demselben Gewässer. Wir können sie deshalb nicht als Subspezies auffassen und bezeichnen (Subspezies umschrieben als : « eine von der Art räumlich getrennte, sie im betreffenden Gebiet ersetzende Form, forma vicaria »). Aber gerade das Vorkommen verschiedener Formen unter denselben Umweltsverhältnissen spricht für die Auffassung Stephanskis ; er hebt dies übrigens auch hervor.

Die im Nachfolgenden aufgeführten Formen lassen sich für den Kenner auf den ersten Blick auseinander halten. Von der *Var. homophysalidis* lag mir ein umfangreicheres Material vor ; es wies in Bezug auf die aufgeführten Merkmale wenigstens in unserm See durchaus einheitliches Gepräge mit kaum erkennbarer Variabilität auf. Dies gilt namentlich für die Grösse und den Bau der Seitenorgane ; auch ihre Lage

ist recht konstant. Während sie bei der *f. typica* bei Männchen und Weibchen gleich ausgebildet waren, besass die *Var. homophysalidis* einen Geschlechtsdimorphismus insofern, als diese Organe beim Männchen (fig. II a, b, c u. d) deutlich grösser waren als beim Weibchen. Es ist dies bei Nematoden eine schon mehrfach beobachtete Erscheinung *(Mermithiden, Cylindrolaimus braystoma, Monohystera dubia,* usw.).

Trilobus gracilis Bastian forma typica.

(Fig. 1 a-e.)

Vorliegend: 6 ♀♀ und 4 ♂♂, aus 17 m., 33 m., 42 m., 70 m. und 88 m. Tiefe.

Grössenverhältnisse:

Formel nach Cobb:

	Kopf	Mundhöhle	Nervenring	Oesophagus	Vulva	After	
♀	0	1,9	7,4	23,7	46,9	89,9	1,899 mm[1]
	1,8	?	3,3	4,5	4,65	2,4	0,088 mm
					Mitte	34,3	
♂	0	1,6	6,4	22,6	50,0	93,0	1,703 mm[2]
	1,5	?	2,6	3,9	3,9	2,2	0,069 mm

Formel nach de Man:

	♀♀		♂♂	
α =	21,5 (19,8 — 23,2)	n = 2	25,4 (25,3 — 25,5)	n = 2
β =	4,2 (3,9 — 4,5)		4,6 (4,4 — 4,8)	
γ =	9,95 (9,2 — 10,7)		13,65 (13,6 — 14,1)	

♀♀

L = 1,899 mm (1,782 mm — 2,016 mm)
D = 0,088 mm (0,086 mm — 0,091 mm) } n = 2

♂♂

L = 1,703 mm (1,620 mm — 1,786 mm)
D = 0,078 mm (0,068 mm — 0,070 mm)

[1] Mittel von zwei Individuen.

[2] Messungen an 2 ♂♂.

Als *forma typica* bezeichne ich hier eine Form, die mit STEPHANSKIS Rasse I gleichgeltend ist.

Diagnose. — *Haut* bei starker Vergrösserung fast immer eigenartig längsgestreift; Striche nur kurz, aber eng gedrängt;

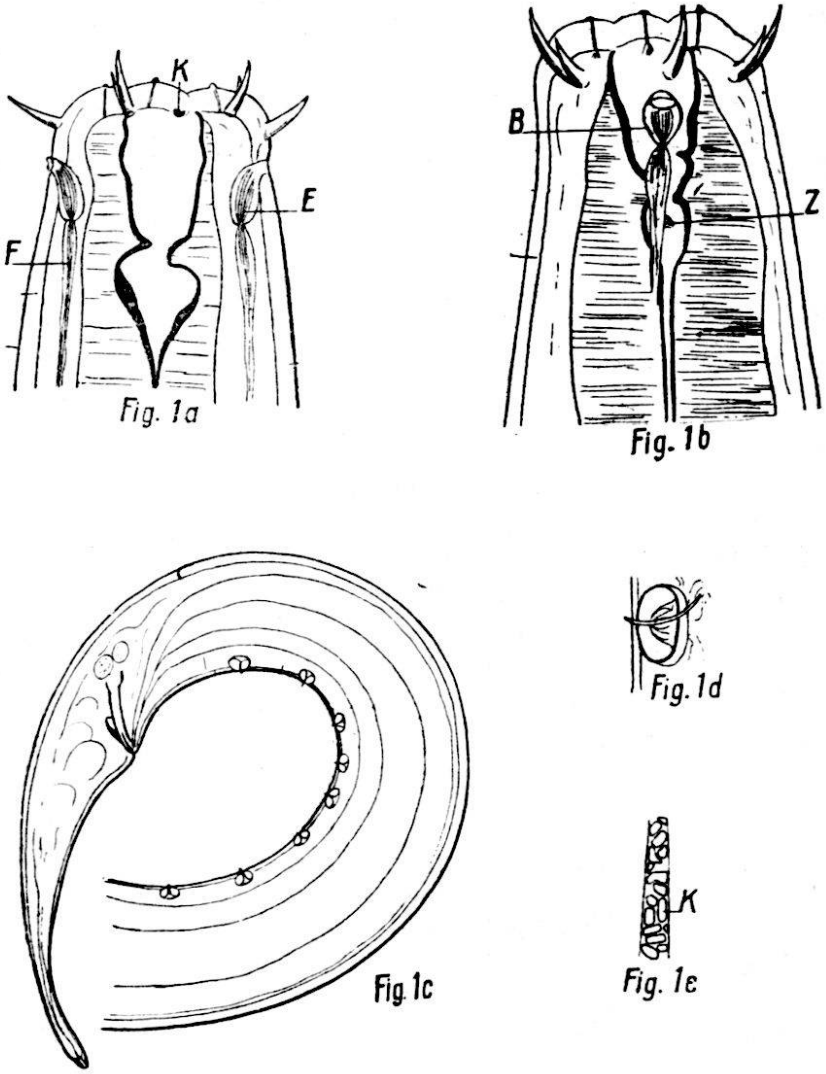

Fig. 1a. *Trilobus gracilis Bastian forma typica.*
Vorderende, Ansicht von der Dorsalseite. E Endfasern des Seitenorgans; F zum Seitenorgan streichender Nerv; K Verdickung der Mundhöhlenwand, Ansatz der dorsalen Kante derselben. Vergr. 330.

Fig. 1b. *Trilobus gracilis Bastian forma typica.*
Vorderende, Seitenansicht. B Becher des Seitenorgans; Z Zahn in einer Ausbuchtung der hintern Mundhöhlenwand. Vergr. 330.

Fig. 1c. *Trilobus gracilis Bastian forma typica.*
Schwanzende eines Männchens. Vergr. 330.

Fig. 1d. *Trilobus gracilis Bastian forma typica.*
Ventromedianes, präanales Hülfsorgan. Vergr. 330.

Fig. 1e. *Trilobus gracilis Bastian forma typica.*
Unter dem Hautmuskelschlauch liegende Reihe von Kristallen; K ein einzelner Kristall. Vergr. 250.

mit stärksten Linsen sind deutlich quere dichte Reihen feinster Punkte zu sehen. Zerstreut ausserdem vereinzelte, feine, kurze Borsten. *Kopf :* typisch, mit 6 Lippen, jede mit einer Papille ; 10 Kopfborsten, je eine kürzere und längere submedian, eine längere lateran. *Seitenorgane der Lateranborste sehr genähert* (fig. I a u. b) *von der Fläche gesehen langoval mit querovaler Oeffnung vorn ;* Profilansicht (fig. I a) ; Endfasern gut sichtbar (bei fixierten Exemplaren Immersion) am Bechergrunde durch eine enge Oeffnung in eine hinten ansetzende Zelle (Drüsenzelle ?) übertretend und von dort in einem Strang zum zentralen Nervenring streichend. *Schwanz* von typischer Form, an der Spitze leicht angeschwollen und dort mit geschichteter Haut, aber *ohne Endborste. Mundhöhle* von der typischen Becherform ; *nur* ein eigentlicher Zahn, in der hintersten Ausweitung (vgl., fig. I b). *Körper mehr oder weniger opak ; dies infolge einer grösseren oder kleineren Zahl kristallähnlicher Körperchen* (vgl., fig. I e) zwischen Hautmuskelschlauch und Darmrohr. Manche Exemplare besitzen diese Gebilde, vermutlich Reservestoffe, in ungeheurer Zahl. *Männchen* mit wenig gebogenen *Spicula* und kleinem Gubernaculum (vgl. Fig. 1 c) von typischer Form, präanale Hülfsorgane (Papillen) typisch, meist 6—8 (die vorliegenden Männchen aus dem Neuenburgersee besassen durchwegs 8), ausnahmslos in der auf Figur 1 c festgehaltenen Anordnung.

Bemerkungen. — Diese Form ist an der Lage und am Bau der Seitenorgane, an der Form und der Bewaffnung der Schwanzspitze, den eigentümlichen Kristallen in der Leibeshöhle und der Form der Spicula und der präanalen Hülfsorgane leicht kenntlich.

Ob an den Spicula die bei der folgenden Varietät beschriebene Fahne (vgl. Fig. 2 i) ebenfalls vorhanden ist, konnte ich leider nicht feststellen, da es mir nicht gelang, bei einem der Männchen die Spicula auszustossen und die An- oder Abwesenheit dieser Fahne sicher festzustellen.

Trilobus gracilis Bast. var. homophysalidis [1] n. var.

(Fig. 2 a-i.)

Vorliegend : 53 ♀♀, 21 ♂♂ und 34 juv., aus 12 m, 16 m, 17 m, 22 m, 30 m, 34 m, 35 m, 42 m, 44 m, 45 m, 53 m, 60 m, 65 m, 67 m, 69 m, 84 m, 88 m, 103 m, 112 m, 120 m, 122 m,

139 m, Tiefe. Erwachsene und jugendliche Tiere wurden zu allen Jahreszeiten gefunden.

Grössenverhältnisse :

Formel nach Cobb :

	Kopf	Mundhöhle	Nervenring	Oesophagus	Vulva	After	
					9,5 (3,9) 10,5 (5,3)		
♀	0	2,3	6,44	23,6	41,2	92,6	2,651 mm[2]
	1,56	?	2,50	3,57	3,86	1,98	0,107 mm
					Mitte	60	
♂	0	2,5	7,5	23,1	50,0	90,0	2,222 mm[3]
	1,4	?	2,6	3,7	3,8	2,3	0,085 mm

Formel nach de Man :

♀♀

$\alpha = 24{,}8\ (18{,}0 - 28{,}3)$
$\beta = 4{,}2\ (3{,}9 - 4{,}6)$ n = 4
$\gamma = 13{,}7\ (10 - 14{,}6)$

♂♂

$28{,}05\ (26{,}1 - 30{,}0)$
$4{,}8\ (4{,}4 - 5{,}2)$ n = 3
$14{,}45\ (13{,}6 - 15{,}3)$

♀♀

L = 2,651 mm (2,376 mm — 2,876 mm)
D = 0,107 mm (0,097 mm — 0,111 mm) n = 5

♂♂

L = 2,222 mm (1,940 mm — 2,473 mm)
D = 0,085 mm (0,083 mm — 0,088 mm) n = 3

Diese Varietät entspricht Stefanski's Rasse II.

Diagnose. — *Haut* wie bei der *forma typica*, meist eigenartig längsgestreift und mit sehr engstehenden queren Reihen feiner Punkte besetzt ; zerstreut feine Borsten ; diese namentlich beim Männchen in der Aftergegend und um die präanalen Papillen kräftiger und zahlreicher. *Kopf* typisch. *Seitenorgane grösser als bei der vorhergehenden Art und etwas weiter hinten* liegend (Fig. 2 a-d), von Becherform mit querovaler Oeffnung. Endfaserbündel am Bechergrund durch

[1] ὁμός, gleich. φυσαλίς, Blase.

[2] Mittel von vier Messungen.

[3] » drei »

eine enge Oeffnung durchtretend ; die dem Becher ansitzende Zelle (Drüsenzelle ?) relativ gross. *Schwanz* von typischer Form, aber die bei der *forma typica* vorhandene Schichtung an der Spitze fehlend ; *letztere aber stets mit einer feinen Endborste. Mundhöhle mit zwei* Zähnchen, die in gruben- oder taschenartigen Ausweitungen der becherförmigen Mundhöhle stehen (vgl. Fig. 2 a—d) ; ihre Anordnung wie die Fig. 2 a—d zeigen. Die bei der *forma typica* vorhandenen *kristallartigen Gebilde* unter dem Hautmuskelschlauch *fehlen* dieser Varietät vollständig. Beim *Männchen die präanalen Papillen sehr gross, aus der Haut vorragend und an diesem freien Teil mit feinen Börstchen besetzt.* Zahl dieser präanalen Papillen wie bei Stefanski's Exemplaren aus dem Genfersee, stets 5 ; ihre Anordnung wie dort. *Spicula* mit schmaler Fahne, diese freilich nur in ausgestülptem Zustande gut erkennbar ; *Gubernaculum* wie die Figuren 2 e und 2 h es zeigen.

Bemerkungen. — Stefanski schreibt dieser Form 3 Mundzähnchen zu ; tatsächlich sind nur 2 solche vorhanden, dazu kommt dann noch eine mehr höcker- oder wulstartige Vorragung der Mundhöhlenwand, die der erwähnte Forscher wohl irrtümlicherweise ebenfalls als Zahn bezeichnet hat. Wie bereits weiter oben ausgeführt wurde, zeigt die vorliegende Varietät in den Seitenorganen Geschlechtsdimorphimus insofern als die Organe bei den Männchen stets auffällig grösser sind als bei den Weibchen. Wie aus der Fig. 2 a ersichtlich ist, wird das Lumen dieser Organe durch eine schleimige Masse angefüllt, die oft aus der Oeffnung hervorquillt.

Wie bereits erwähnt, sind die präanalen Hülfsorgane beim Männchen dieser Form sehr gross und erinnern an Brackenhoff's *Trilobus grandipapillatus.* Sie sind aber im Gegensatz zu diesem immer in der Fünfzahl vorhanden und durchaus von gleicher Grösse.

Nun befanden sich unter den 21 männlichen Exemplaren auch zwei Tiere, die in ihrem gesamten Bau dem der vorliegenden Varietät entsprachen ; sie besassen aber noch nicht deutlich ausgebildete Spicula, obgleich die Hoden und ihre Ausfuhrwege und die präanalen Hülfsorgane bereits vorhanden waren. *Diese letzteren waren ebenfalls in Fünfzahl vorhanden und ganz in der für die Varietät typischen Weise angeordnet ; aber sie verhielten sich in ihrer Grösse abweichend ; sie waren nicht grösser als die der* forma typica *und lagen wie bei dieser bis auf die apikale Papille unter der Haut.* Ich kann mir diese Erscheinung vorläufig nur so erklä-

ren : beide Tiere stehen vor der letzten Häutung (die Spicula sind ja noch nicht voll entwickelt !) und die präanalen Hülfsorgane sind infolgedessen noch nicht fertig ausgebildet, zeigen vielmehr noch larvalen Charakter. Dabei sind diese larvalen Hülfsorgane denen der *forma typica* durchaus gleich. Das für die Varietät typische Aussehen dieser Organe wird

Fig. 2a. *Trilobus gracilis Bastian var. homophysalidis n. var.* Vorderende eines ♂, Ansicht von einer Medianseite. D Drüsenzelle des Seitenorgans ; E Endfasern des Seitenorgans ; F zum Seitenorgan strichender Nerv ; Z_1 u. Z_2 die 2 Zähne der Mundhöhle ; sie stehen in flachen Vertiefungen der Mundhöhlenwand. Diese Zähne sind gut von andern wulstartigen Vorsprüngen der Mundhöhlenwand zu unterscheiden. Man beachte auch die Lage dieser Zähne, namentlich im Verhältnis zum Seitenorgan, die typisch ist. Vergr. 330.

Fig. 2b. *Trilobus gracilis Bastian var. homophysalidis n. var.* Vorderende eines ♂, Seitenansicht. B Seitenorganbecher ; O Oeffnung desselben. Man beachte wie die Endfasern des Seitenorgans in der Flächenansicht fächerförmig auseinandergehen. Vergr. 330.

Fig. 2c. *Trilobus gracilis Bastian var. homophysalidis n. var.* Vorderende eines ♀ in Seitenansicht. B Seitenorganbecher. Man beachte die auffällig geringere Grösse dieses Bechers im Verhältnis zu demjenigen der Fig. 2a u. b, die zu einem ♂ gehören. Der Geschlechtsdimorphismus ist hier sehr deutlich, betrifft aber nur die Grösse dieser Organe. Fig. 2 a, b, c u. d sind mit derselben Vergrösserung gezeichnet. Vergr. 330.

Fig. 2d. *Trilobus gracilis Bastian var. homophysalidis n. var.* Vorderende eines ♀ in Medianansicht. Die Seitenorgane waren in ihrer hintern Umgrenzung bei diesem Exemplar nicht deutlich zu sehen. K Verdickung der dorsalen Kante der Mundhöhlenwand. Vergr. 330.

Fig. 2e. *Trilobus gracilis Bastian var. homophysalidis n. var.* Schwanzende eines ♂ in Seitenansicht. Von den 5 ventromedianen, präanalen Hülfsorganen kam nur das hinterste auf die Figur. P präanales Hülfsorgan ; Sp Spiculum ; G Gubernaculum ; M Endborste an der Schwanzspitze, für die Varietät typisch. Vergr. 140.

Fig. 2f. *Trilobus gracilis Bastian var. homophysalidis n. var.* Ein einzelnes ventromedianes präanales Hülfsorgan in Profilansicht stärker vergrössert. Der Pfeil gibt die Richtung nach der Schwanzspitze an. Man beachte wie der über die Körperoberfläche vorragende Teil des Organs mit feinen Borsten dicht besetzt ist. Ueber diese ragt allerdings die apicale Endpapille vor, die vielleicht nervöser Natur, vielleicht aber auch die Mündung eines Drüsenausführungsröhrchens oder dann beides zusammen ist. Vergr. 330.

Fig. 2g. *Trilobus gracilis Bastian var. homophysalidis n. var.* Ein ventromedianes, präanales Hülfsorgan in Flächenansicht (von der Ventro-Medianseite !). Vergr. 330.

Fig. 2h. *Trilobos gracilis Bastian var. homophysalidis n. var.* Ansicht des Spicularapparates von der Ventro-Medianseite. Vergr. 170.

Fig. 2i. *Trilobus gracilis Bastian var. homophysalidis n. var.* Seitenansicht eines vorgestossenen Spiculums, um die Fahne desseben zu zeigen. F diese Fahne. Das Gebilde ist vermutlich für die vorliegende Varietät typisch. Vergr. 170.

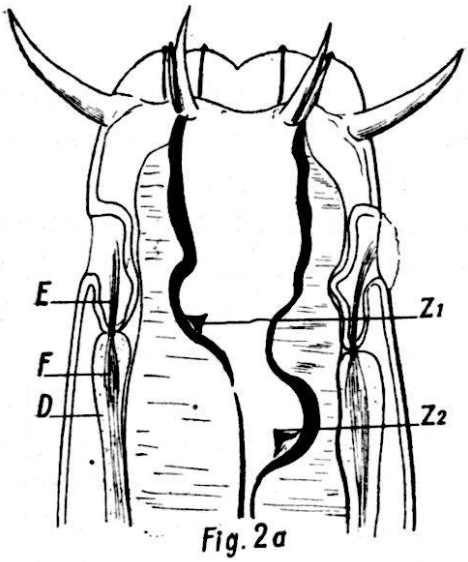

Fig. 2a

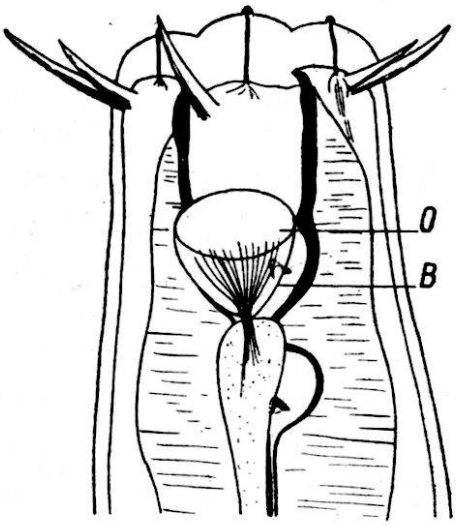

Fig. 2b

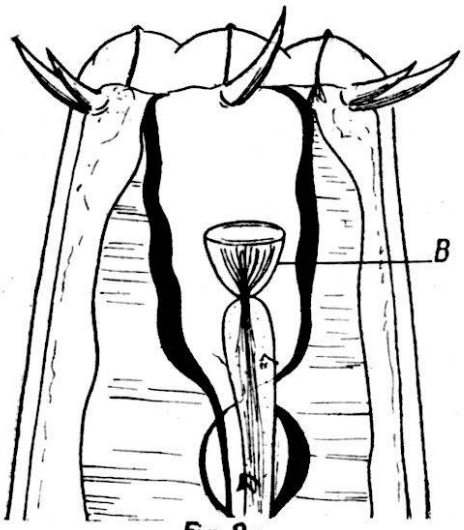

Fig. 2c

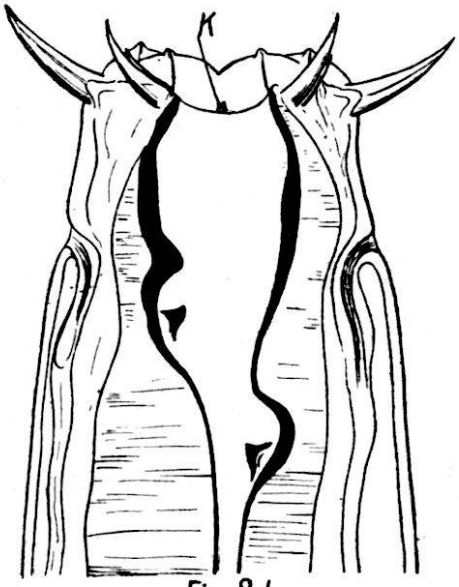

Fig. 2d

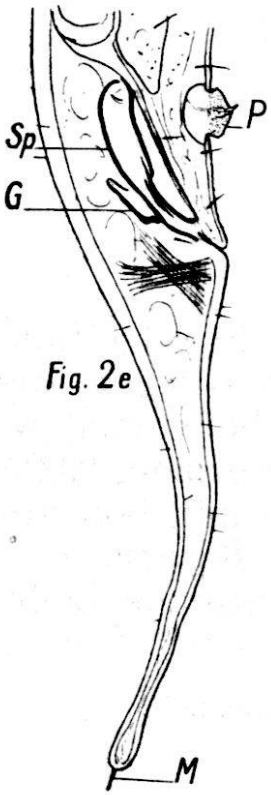

Fig. 2e

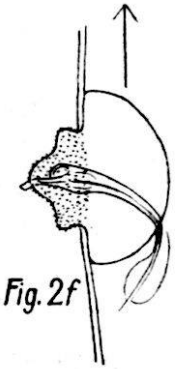
Fig. 2f

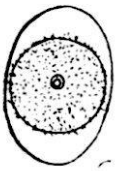
Fig. 2g

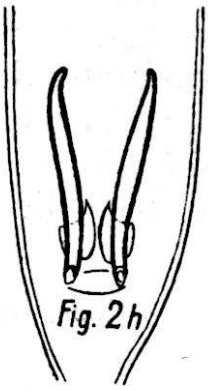
Fig. 2h

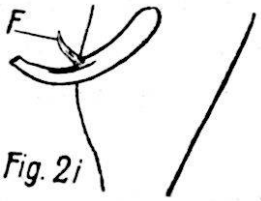

Fig. 2i

also noch später, vielleicht erst während der letzten Häutung erreicht. Die *forma typica* wird so deutlich als primitiver gezeichnet, wenigstens in Bezug auf diese Organe.

Die *var. homophysalidis* ist, wie aus der eingangs stehenden Zusammenstellung ersichtlich ist, in allen Tiefen des Neuenburgersees vorhanden. STEFANSKI erwähnt sie für den Genfersee aus 11 m, 300 m und 305 m Tiefe. Vermutlich hat sie auch HOFMÄNNER gesehen, da er erwähnt : « Les habitants de la région profonde ont un œsophage plus long et une queue plus courte » (1913, p. 617). Ob die Form auch identisch ist mit MICOLETZKY's *forma profunda* (1914, p. 257), wage ich nicht zu entscheiden. Es müssten dazu ausser blos morphometrischen auch noch andere Angaben vorliegen.

TRILOBUS GRACILIS BAST. VAR. ALLOPHYSIS[1] N. VAR.

(Fig. 3 a-b.)

Vorliegend : 1 ♀ , aus 33 m Tiefe, am 10. April gesammelt.

Grössenverhältnisse :

Formel nach COBB :

Mundhöhle	Nervenring	Oesophagushinterende	Vulva	After	
			12,9 (5) 13,5 (4,7)		
0,1	6,9	21,9	44,7	85,8	1,728 mm
1.5	?	3,7	4,5	?	0,079 mm

Formel nach DE MAN :

♀

$\alpha = 21,9$ $\beta = 4,6$ $\gamma = 7,05$

Diagnose. — Haut ohne die eigenartige Längsstreifung der beiden vorangehenden Formen und ohne die engen, queren Punktreihen. *Kopf* typisch ; *Seitenorgane* bedeutend weiter hinten gelegen als bei den vorangehenden Formen, 0,029 mm vom Vorderende entfernt, in gleicher Höhe mit dem hintern Mundzahn. *Das Organ mit viel kleinerem Becherchen und enger Oeffnung* (vgl. Fig. 3 a u. b) ; die ansitzende Zelle nur

[1] ἀλλοῖος, anders ; φύσις, Wesen, natürliche Beschaffenheit.

schmal ; die Endfasern, die an der Becherbasis eintreten, nur ein kleines Bündelchen bildend.

Schwanz relativ lang, am Ende ohne erkennbare Hautschichtung und ohne kleine Borste. *Mundhöhle* becherförmig, mit zwei taschenartigen Ausweitungen, in denen je ein kleines Zähnchen steht.

Die *kristallähnlichen Körperchen* zwischen Hautmuskelschlauch und Darmrohr fehlen vollständig.

Bemerkungen. — Diese Varietät nähert sich stark der *var. homophysalidis*, ist aber durch den langen Schwanz ohne Endborste und die Lage und Form der Seitenorgane leicht von derselben zu unterscheiden. Das zugehörende Männchen wurde noch nicht gefunden. Auch die Rasse IV STEFANSKI's steht dieser Varietät nahe.

Ernährungsweise. — Der Darm des vorliegenden Exemplares war prall mit zahlreichen Exemplaren eines nicht bestimmbaren Wimpertierchens gefüllt. Ob dies die einzige und ausschliessliche Nahrung ist, bleibt fraglich ; jedenfalls lebt die vorliegende Form carnivor !

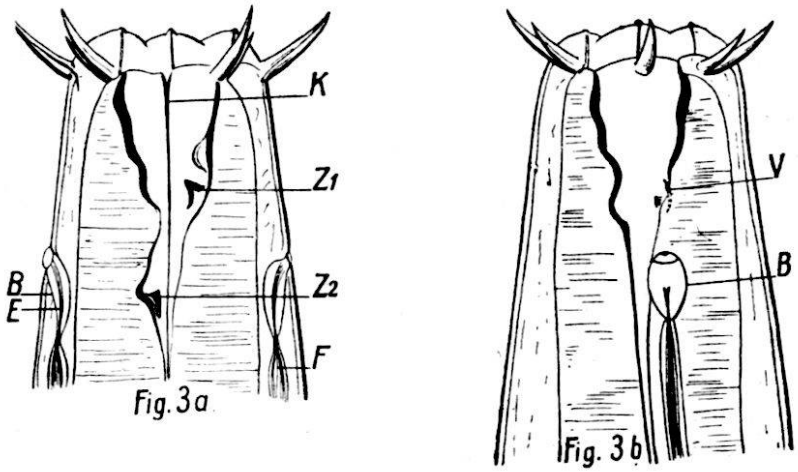

Fig. 3a. *Trilobus gracilis Bastian var. allophysis n. var.*
Vorderende eines ♀ in dorsaler Ansicht. B Seitenorganbecher ; E Endfasern ; F zum Seitenorgan streichender Nerv ; K verdickte Kante der dorsalen Mundhöhlenwand ; Z_1 u. Z_2 Zähne der Mundhöhle ; man beachte insbesondere die Lage dieser Zähne im Verhältnis zu den Seitenorganen ; sie ist typisch für die Varietät. Vergr. 330.

Fig. 3b. *Trilobus gracilis Bastian var. allophysis n. var.*
Vorderende eines ♀ in Seitenansicht. B Seitenorganbecher; V verdickte Wand der Mundhöhle in einer einen Zahn tragenden flachen Vertiefung derselben. Vergr. 330.

Ironus ignavus Bastian forma typica

(Fig. 4 a-b.)

Vorliegend : 165 ♀♀, 79 ♂♂ und 52 jugendliche Tiere, zusammen 296. In allen Tiefen verbreitet und zu allen Jahreszeiten vorkommend. (Vgl. die Arbeit von A. Monard !)

Sexualziffer = 47,9.

Bemerkungen. — Grössenverhältnisse :

Formel nach Cobb [1] :

	Kopf	Mundhöhle	Nervenring	Oesophagus	Vulva	After	
♀	0,25	3,1	6,2	18,5	53,5	90,4	3,538 mm
	0,53	—	1,6	2,3	2,4	1,1	0,085 mm
					Mitte		
♂	0,26	3,2	6,1	18,6	50,0	94,3	3,450 mm
	0,58	—	1,6	2,2	2,3	1,28	0,079 mm

Formel nach de Man :

♀♀

$$\left.\begin{array}{l} \alpha = 42{,}8\,(37 - 50) \\ \beta = 5{,}4\,(4{,}5 - 5{,}8) \\ \gamma = 14{,}6\,(12 - 20{,}5) \\ L = 3{,}538\text{ mm}\,(3{,}197\text{ mm} - 3{,}960\text{ mm}) \\ D = 0{,}085\text{ mm}\,(0{,}075\text{ mm} - 0{,}093\text{ mm}) \end{array}\right\} n = 27$$

♂♂

$$\left.\begin{array}{l} \alpha = 45{,}4\,(38 - 47) \\ \beta = 5{,}4\,(5{,}0 - 5{,}9) \\ \gamma = 16{,}1\,(12 - 20{,}7) \\ L = 3{,}450\text{ mm}\,(3{,}054\text{ mm} - 3{,}704\text{ mm}) \\ D = 0{,}079\text{ mm}\,(0{,}072\text{ mm} - 0{,}086\text{ mm}) \end{array}\right\} n = 9$$

$$V = 53{,}5\,\%\ (49{,}4 - 55{,}6\,\%) \quad n = 13$$

$$\left.\begin{array}{l} G_1 = 23{,}3\,\%\ (21 - 25\ \%) \\ G_2 = 24\ \%\ (21 - 27\ \%) \\ H = 75{,}8\,\%\ (70{,}1 - 78\ \%) \end{array}\right\} n = 3$$

[1] Zur Berechnung der Cobb'schen Formel wurde hier für das ♀ das Mittel von Messungen an 27 Exemplaren, für das ♂ an 9 Exemplaren gewählt.

Zahl der Eier : meist 1, selten 2, dann stets auf beide Uteri verteilt.

Eilänge = 0,150—0,161 mm.

Eidurchmesser = 0,046—0,055 mm.

Diskussion der Grössenverhältnisse. — Wie die voranstehenden Messungen zeigen, besteht die *Ironus ignavus* Population des Neuenburgersees aus relativ grossen Individuen ; dies fällt namentlich bei einem Vergleich mit den Angaben MICOLETZKY's, BRACKENHOFF's und COBB's auf. Im Genfersee hat übrigens HOFMÄNNER eine ähnlich grossgewachsene Population gefunden. Was die DE MAN'schen Verhältniszahlen betrifft, entsprechen sie gut denjenigen, die von den verschiedenen Forschern bereits errechnet wurden.

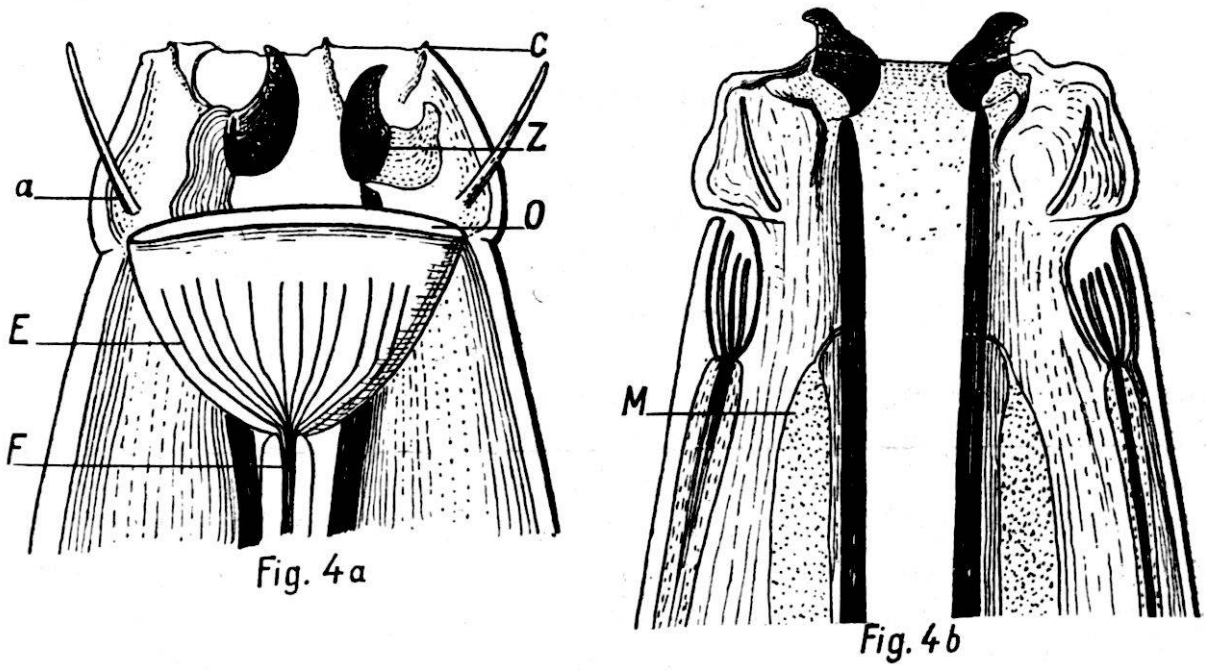

Fig. 4a. *Ironus ignavus Bastian forma typica.*
Vorderende eines ♂ in Seitenansicht. A submediane Kopfborste ; C Kopfpapille ; E Endfasern, man beachte die leichte Knickung dieser Fasern, die aber nur in der Flächenansicht deutlich ist ; F zum Seitenorgan streichender Nerv ; O Oeffnung des Seitenorgans. Vergr. ungef. 250.

Fig. 4b. *Ironus ignavus Bastian forma typica.*
Vorderende eines ♀ von der ventralen Medialseite gesehen. M ventrosubmediale Oesophagusdrüse. Vergr. ungef. 250.

BRACKENHOFF[1] führt an:

$\alpha = 47 - 60$; $\beta = 5 - 6{,}5$; $\gamma = 14 - 22$

HOFMÆNNER und MENZEL:

$\alpha = 45 - 65$; $\beta = 5 - 6$; $\gamma = 12 - 21$

de MAN:

$\alpha = 50 - 60$; $\beta = 6$; $\gamma = 14 - 22$

MICOLETZKY (1914):

$\alpha = 38 - 55$; $\beta = 5{,}5 - 6{,}0$; $\gamma = 12{,}6 - 15{,}6$

Nach HOFMÄNNER und MICOLETZKY sind die Tiefenformen unserer Art relativ grösser; für das hier vorliegende Material aus dem Neuenburgersee scheint dies nicht zuzutreffen.

BRACKENHOFF macht den Vorschlag, *Ironus ignavus* mit *I. longicaudatus de Man* zu vereinigen. Nach der neuesten Arbeit von COBB scheint dies aber schon mit Rücksicht auf die Ventraldrüse nicht möglich zu sein. Ob nun BRACKENHOFF eine sehr langschwänzige Varietät des *Ironus ignavus Bast.* oder tatsächlich der typische *I. longicaudatus de Man* vorlag, wäre erst noch zu entscheiden.

Einiges Interesse bietet auch ein Vergleich der Angaben der verschiedenen Autoren über das numerische Verhältnis der beiden Geschlechter. BASTIAN, BÜTSCHLI, DITLEVSEN und COBB sahen überhaupt nur Weibchen; DE MAN fand als erster auch das Männchen, ohne aber Angaben über die Anzahl der gefundenen Exemplare zu machen. MICOLETZKY macht die ersten diesbezüglichen Mitteilungen; er fand auf 6 Weibchen 4 Männchen, was eine Sexualziffer von 66 ergeben würde; doch ist auf diese Ziffer kein Gewicht zu legen, da sie sich nur auf 10 Individuen stützt.

HOFMÄNNER will auf 4—8 ♀♀ je 1 ♂ gezählt haben; dies würde eine *Sexualziffer von 12,5—25 ergeben.*

Nach ECKMANN kommt *Ironus ignavus* auch im *Vättern* vor; im Juli und August zählte er auf 26 ♀♀ nur 6 ♂♂, was die Sexualziffer 23,09 ergeben würde.

BORNER zählte im *St. Moritzersee* im Engadin auf 12 ♀ je 8 ♂, was die Sexualziffer 75 ergibt.

[1] BRACKENHOFF's *var. brevicaudatus.*

Hofmänner und Borner führen aber leider nicht an, auf welches zahlenmässige Material sich ihre Angaben stützen. Die von mir errechnete Sexualziffer stützt sich, wie aus der weiter oben stehenden Zusammenstellung ersichtlich ist, auf insgesamt 244 erwachsene Individuen, mag also den im Neuenburgersee bestehenden tatsächlichen Verhältnissen ziemlich nahe kommen. Ob nun die Sexualziffer nach dem Wohnort und den geographischen Gebieten wechselt, bleibt noch eine offene Frage. Die vorliegenden Angaben lassen diesbezüglich die Türe für alle möglichen Vermutungen offen.

Cobb hat in seiner Arbeit über die Nematoden der Sand-Filter der Wasserleitungen amerikanischer Städte eine ausgezeichnete Beschreibung des typischen *Ironus ignavus* gegeben. Dort wird auch zum erstenmal das Seitenorgan dieser Art beschrieben. Doch beschränkt sich die Darstellung nur auf die Form des Organs. Wie aus den Fig. 4 a u. b zu ersehen ist, entspricht auch bei *Ironus* der Bau desselben in seinen Hauptzügen demjenigen, den ich weiter oben für *Trilobus* beschrieb. Das Organ hat bei *Ironus ignavus* die Form einer breiten aber engen Tasche, was sich aus einer Verbindung der beiden Figuren leicht ergibt. Die Tasche öffnet sich immer gleich hinter dem deutlich abgesetzten Kopf; die Oeffnung ist in der Flächen- und Profilansicht immer leicht zu sehen, auch bei Vergrösserungen von 500—1000; dies gilt auch für die innere Umgrenzung der Tasche. Dagegen müssen zum deutlichen Erkennen der Endfasern stärkere Linsensysteme herangezogen werden. Diese Endfasern habe ich hier für das Genus zum erstenmal dargestellt. Sie verhalten sich gleich wie diejenigen der hier dargestellten *Trilobus*-, *Mermis*- und *Paramermis*-Arten. Ihre Zahl konnte ich leider nicht sicher bestimmen, sie ist aber relativ bedeutend. Sie vereinigen sich an der innern Basis der Tasche und treten dort durch die Taschenwand durch. Nachher streichen sie zu einem Strang vereinigt auf geradem Wege dem Zentralorgan zu. Vermutlich umgibt auch hier eine drüsenartige Zelle diesen Faserstrang wenigstens unmittelbar an seiner Austrittstelle aus dem taschenförmigen Organteil.

Schliesslich sei bemerkt, dass bezüglich der Grösse dieser Seitenorgane auch die vorliegende Form einen gewissen Geschlechtsdimorphismus zeigt; die Taschen sind bei den Männchen etwas grösser als bei den Weibchen. Man kann dies übrigens schon aus einem Vergleich der Fig. 4 a u. b ersehen; Fig. 4 a ist nach einem männlichen, Fig. 4 b nach

einem weiblichen Exemplar gezeichnet und zwar bei derselben Vergrösserung.

Die von Stefanski und auch Cobb erwähnten kristallähnlichen Körper in der Leibeshöhle unserer Tiere waren bei manchen Individuen in ungeheurer Menge, oft schon um den hintern Oesophagus herum zu sehen. Ich sah im Gegensatz zu Stefanski nur lange, stäbchenförmige und kurze, etwas breitere Kristalle, die einer *Tabellaria fenestrata* im Umriss völlig gleichen.

Cobb hat als erster einige Vermutungen über die Wirkungsart der Mundzähne geäussert. Er glaubt, dieselben dienten zum Ritzen von Gegenständen, deren Körpersaft nachher ausgesaugt werden soll. Ich halte diese Vermutung für sehr wahrscheinlich ; doch ist möglich, dass die Zähne ebensosehr zum Festhalten, wie zum Ritzen selbst dienen.

Wie oben bemerkt wurde, lagen 79 ♂♂ zur Untersuchung vor ; bei allen war die präanale Borste vorhanden, aber stets in Einzahl. Die Borste ist vermutlich sensitiver Natur ; immerhin hat sie Röhrenform und erweitert sich proximal trichterartig, was seinerseits wieder der Vermutung ruft, dass sie als feines Drüsenausführungsröhrchen funktioniere. Doch scheint mir die erste Ansicht mehr Berechtigung zu haben.

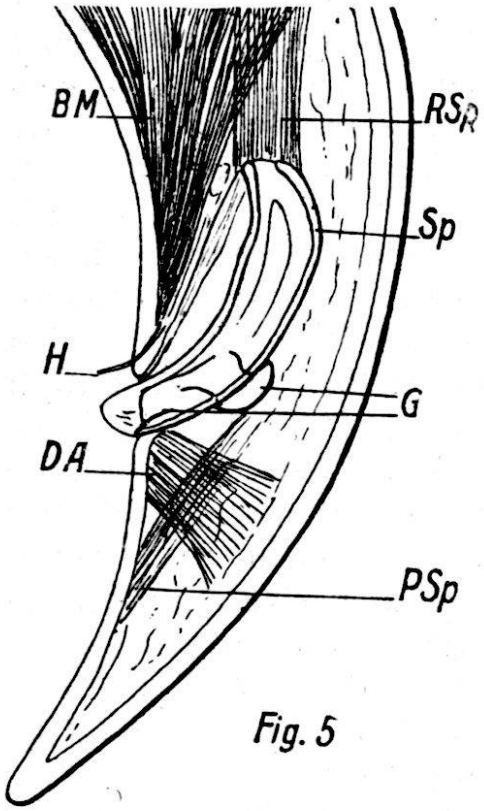

Fig. 5

Ekmann stellt für den *Vätternsee* in Schweden, ein anscheinendes Ueberwiegen des *Ironus ignavus Bast. var. brevicaudatus Brackenhoff*, also unseres *I. ignavus f. typica*, auf spärlich mit Chitinsediment bedecktem harten Boden in 10—13 m Tiefe fest. Nach mündlichen Mitteilungen des Herrn A. Monard, scheint für den Neuenburgersee nichts Derartiges Geltung zu haben. Die Form ist dort vielmehr in durchaus gleicher

Fig. 5. *Ironus ignavus Bastian var. colourus n. var.*
Schwanzende eines ♂ in Seitenansicht. BM Bursalmuskeln; DA Dilatator ani ; PSp Protractor spiculi, nur teilweise eingezeichnet ; RSp Retractor spiculi ; Sp Spiculum ; G Gubernaculum ; H präanale Borste. Vergr. ungef. 250.

Menge in allen Tiefenzonen und auf allen Grundformen verbreitet.

E. v. Daday (1911) hat aus dem Neuenburgersee, aber auch Vierwaldstättersee einen neuen *Ironus* beschrieben, *I. helveticus*. Wie aus seiner Beschreibung und den Figuren hervorgeht, handelt es sich um dieselbe Form, die mir vorlag, also um den typischen *Ironus ignavus Bastian*. Die halbmondförmige Hakenform der Zähne, die larvalen Ersatzzähne und das Vorhandensein eines Gubernaculums (akzessorisches Stück) sind Eigenschaften die auch dem typischen *I. ignavus* zukommen, aber in den Darstellungen älterer Forscher nicht genügend deutlich hervortraten.

Ironus ignavus Bastian var. colonrus[1] n. var.

(Fig. 5.)

Fundangabe : 2 ♀♀ und 2 ♂♂ aus 60 m, 69 m, 72 m und 81 m Tiefe.

Grössenverhältnisse :

Formel nach Cobb :

	Nervenring	Oesophagus	Vulva	After	
♀	6,6	19	61,0	97	3,451 mm
	1,8	2,4	2,6	1,1	0,090 mm
♂	6,7	20	50	97	3,351 mm
	1,6	2,3	2,4	1,3	0,081 mm

Formel nach de Man :

	♀♀		♂♂	
α	38,5 (38 — 39)	n = 2	41,1 (40,2 — 42)	n = 2
β	5,4 (5,3 — 5,5)		5,0 (4,9 — 5,1)	
γ	36,05 (33,1 — 39)		34,7 (32,5 — 37)	

Diagnose. — Allgemeiner Körperbau wie bei der *forma typica, der Schwanz aber zum Unterschied von derselben sehr kurz, kegelförmig mit stumpfer Endspitze* (vgl. Fig. 5) ; γ = 32,5—39.

[1] κόλουρος, mit abgestutztem Schwanz.

Bemerkungen. — Unter dem vorliegenden Material des *Ironus ignavus* fanden sich vermischt 4 Individuen, je 2 ♀♀ und 2 ♂♂ mit auffällig *kurzem, kegelförmigem* Schwanz. Die relative Kürze desselben fällt namentlich bei der Berechnung der DE MAN'schen Verhältniszahl auf, die bei diesen Formen plötzlich zwischen 30 und 40 liegt, während sie beim Typus nach DE MAN und BRACKENHOFF im Maximum 22 und nach meinen Messungen an den Exemplaren aus dem Neuenburgersee 20,5 erreicht. Es war mir bis jetzt nicht möglich, Uebergänge zu finden ; doch sind solche sehr wahrscheinlich vorhanden. Im Uebrigen vermochte ich keine Unterschiede von der typischen Art festzustellen. Es mag noch erwähnt werden, dass auch die beiden Weibchen dieselbe Schwanzform aufweisen wie das auf Fig. 5 festgehaltene Männchen.

DORYLAIMUS LONGICAUDATUS BÜTSCHLI
VAR. AQUATILIS N. VAR.

(Fig. 6 a—b.)

Vorliegend : 2 ♀♀ , 2 ♂♂ , 2 juv. aus 72 m u. 53 m Tiefe (27 Febr. 1918).

Weitere Verbreitung der forma typica : Deutschland, Holland, Dänemark, Laibach a. d. Drau, Czernowitz, Schweiz.

Es ist wahrscheinlich, dass einige dieser Funde, soweit sie das Süsswasser betreffen, ebenfalls auf die neue Varietät zu beziehen sind.

Grössenverhältnisse :

Formel nach COBB :

	Kopf	Nervenring	Verdickung d. Oesophagus	Oesophagus-hinterende	Mitte	After	
♂ 1	0,1	6,37	9,81	20,7	50,0	85,3	2,934 mm
	0,44	1,63	—	1,81	1,70	1,09	0,053 mm
♂ 2	0,1	5,4	9,18	21,5	50,0	70,7	2,822 mm
	0,42	1,77	—	1,91	1,77	1,06	0,054 mm
♀	0,1	5,57	9,2	21,7 (13,9 (13,2))	47,3 (13,9 (7,6))	83,3	2,587 mm
	0,50	1,89	—	2,24	2,24	1,12	0,058 mm

Formel nach DE MAN :

	♂1	♂2	♀	♀ juv.	♀ juv.
α =	55,6	52,2	44,6	L = 2,132 mm	43,5
β =	4,8	4,6	4,6	D = 0,049 mm	4.1
γ =	6,8	3,4	6,0	V = 1,080 mm	8,1

Das vorliegende jugendliche Weibchen besass bereits die Geschlechtsöffnung ; die beiden Gonadenäste wiesen aber noch deutlich jugendlichen Charakter auf, so dass ich das Exemplar als noch vor der letzten Häutung stehend ansehen muss. Das erwachsene Weibchen besass ein 0,126 mm langes und 0,036 mm dickes Ei im hintern Uterusast.

Diagnose der Varietät. — *Körper* schlanker als bei der *forma typica*, α bei den beiden Männchen über 50 gegen 30—35 mm bei der *forma typica*. *Oesophagus* bereits vor der Mitte angeschwollen, nämlich bei

♂1	bei	0,288 mm,	Gesamtlänge	0,608 mm
♂2	»	0,259 » ,	»	0,608 »
♀	»	0,238 » ,	»	0,562 »
juv.	»	0,191 » ,	»	0,518 »

Schwanz beim Männchen und Weibchen von genau gleicher Form, stark verlängert und fein fadenförmig ausgezogen ; die *forma typica* hat im Männchen (siehe DE MAN 1876, Taf. 6, Fig. 12 c) einen leicht verlängerten, aber nicht fadenförmigen, fein ausgezogenen Schwanz.

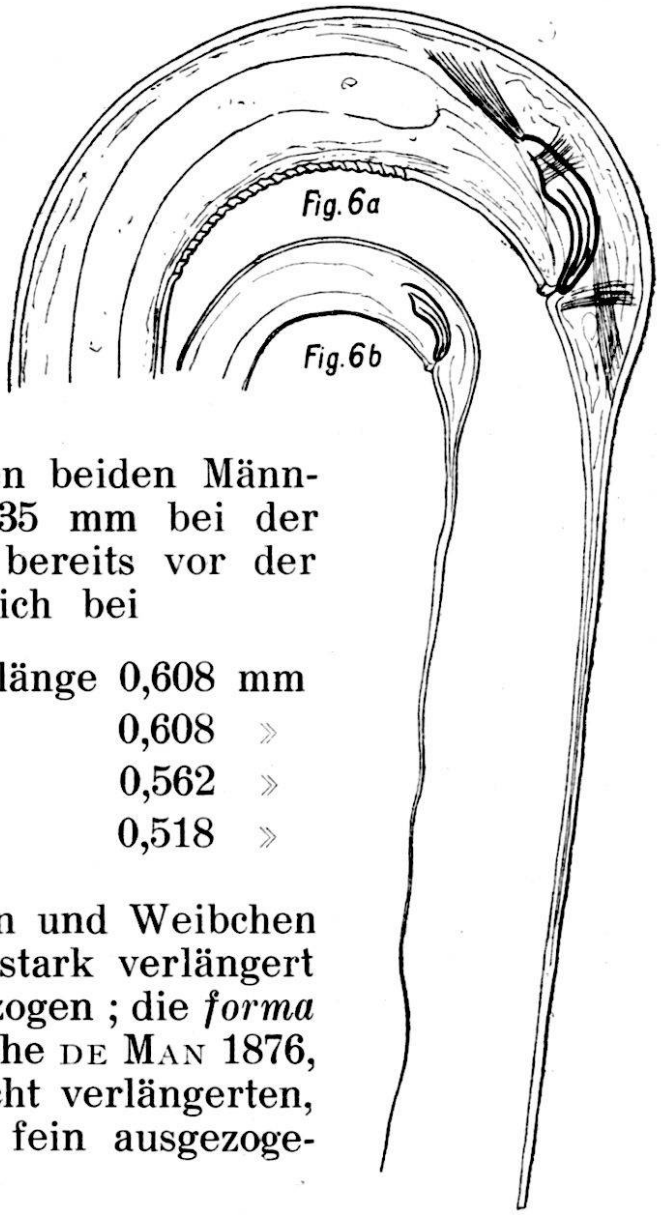

Fig. 6a. *Dorylaimus longicaudatus Bütschli var. aquatilis n. var.* Schwanzende des ♂.

Fig. 6b. *Dorylaimus longicaudatus Bütschli var. aquatilis n. var.* Schwanzende des ♂ bei schwächerer Vergrösserung um die ganze Länge des fadenförmigen Schwanzes zu zeigen.

Bemerkungen. — Die vorliegende Form gehört zu den wenigen *Dorylaimus-Arten* wo beide Geschlechter einen lang fadenförmig ausgezogenen Schwanz besitzen. Die allgemeine Körperform der vorliegenden Tiere entspricht gut der Beschreibung DE MAN's. Die Verjüngung nach vorn ist ausgeprägt ; noch in der Gegend des Nervenringes ist der Körperdurchmesser nahezu das Vierfache des Kopfdurchmessers. Die 6 Lippen am deutlich abgesetzten Kopf waren gut kenntlich, ebenso die beiden Kopfpapillenkreise. Die Verdickung des Vorderdarmrohres schon vor der Mitte ist auch von MICOLETZKY bei dem einzigen ihm vorliegenden Weibchen beobachtet worden. Sein Exemplar besass merkwürdigerweise noch einen bedeutend kürzern Oesophagus, nämlich nur 14,2 % der 2,935 mm betragenden Gesamtlänge, während die Oesophaguslänge meiner Exemplare zwischen 20—22 % der Gesamtlänge schwankt. Weiter liegt bei dem mir hier vorliegenden Weibchen die Vulva viel näher der Mitte als bei demjenigen MICOLETZKY's (47,3 % gegen 37,0 %), ja bei dem jugendlichen Weibchen liegt sie sogar leicht hinter der Mitte. Es ist dies wohl ein Hinweis darauf, dass die Verlagerung der Vulva nach vorn ein sekundärer Erwerb ist. Die männlichen Gonaden sind paarig ; der eine Ast ist nach vorn ausgestreckt ; sein Ende war bei $♂_2$ 0,936 mm vom Kopfe entfernt ; die andere Gonade ist zurückgeschlagen ; die Brücke zwischen den beiden ist sehr schmal und bei $♂_2$ 1,195 mm. vom Vorderende entfernt und das Ende des hintern Hodens 1,426 mm. Bei $♂_1$ zählte ich ausser der Analpapille noch 22, bei $♂_2$ noch 23 ventromediane Papillen, alle, wie es DE MAN bereits sehr gut darstellt, enggedrängt.

Die Spicula haben 2 zentrale Verstärkungsleisten ; die rudimentären Gubernacula sind schmal und klein (siehe Fig. 6 a). Der Schwanz war bei beiden vorliegenden Männchen ausserordentlich lang und fein ausgezogen.

Die vorliegende Varietät hat im Männchen unbedingt einen primitivern Charakter bewahrt als die von DE MAN beschriebene *forma typica.* Es ist sehr zu bedauern, dass DITLEVSEN, der viele Männchen gesehen zu haben scheint, über deren Aussehen nichts sagt. Haben sie wie bei der *forma typica* ausgesehen ? HOFMÄNNER scheint nur Weibchen gesehen zu haben. Aus den genauen und scharfen Angaben MICOLETZKY's scheint hervorzugehen, dass das einzige ihm vorliegende Weibchen in der allgemeinen Körperform und im Bau des Oesophagus ebenfalls zu der vorliegenden Varietät gehörte.

Schliesslich mag noch erwähnt werden, dass sämtliche Tiere einen grün gefärbten Darminhalt, wenigstens in seinen vordern und mittlern Abschnitten, aufwiesen. Der prärectale Abschnitt war deutlich abgesetzt und durchsichtig hell. Die Seitenwülste sind 14—15 μ breit.

Dorylaimus fecundus Cobb subsp. helveticus n. subsp.

(Fig. 7 a—k.)

Literatur über die *forma typica :*

1914. *Dorylaimus fecundus Cobb*, in : North American free-living fresh-water Nematodes, in : Trans. American Microscop. Soc., Bd. 33, p. 54, tab. 5, fig. 12.

Vorliegend : 78 ♀♀, 113 ♂♂ und 78 jugendliche Tiere, zusammen 269 Exemplare.

Sexualziffer = 144,7.

Grössenverhältnisse :

Formel nach Cobb :

	Kopf	Nervenring	Oesophagus-verdickung	Oesophagus	Vulva	After	
				19,51 (19,51)	21,02 (21,02)		
♀	0	6,0	10,1	21,8	43,8	94,6	3,808 mm[1]
	0,5	2,3	—	3,5	3,8	1,3	0,145 mm
					Mitte		
						65	
♂	0	6,9	11,3	23,5	50,0	97,6	3,209 mm[2]
	0,58	2,6	—	3,7	3,8	1,8	0,122 mm

Formel nach de Man :

	♀♀		♂♂	
α =	26,97 (22,7 — 32)	n = 7	26,5 (22 — 30)	n = 15
β =	4,7 (4,2 — 5,3)		4,3 (3,8 — 5,3)	
γ =	19,4 (14,2 — 27,8)		56,8 (46 — 68)	

[1] Mittel von Messungen an 8 Exemplaren.

[2] Mittel von Messungen an 15 Exemplaren.

♀♀

L = 3,808 mm (3,020 mm — 4,579 mm)
D = 0,145 mm (0,115 mm — 0,162 mm)

♂♂

L = 3,209 mm (2,808 mm — 3,798 mm)
D = 0,122 mm (0,104 mm — 0,137 mm)

Ei : Länge 26—30 μ, Dicke 12—15 μ.
Eizahl in jedem Uterus 1—6.
Zahl der ventromedianen präanalen Papillen (ohne die paarige Analpapille) 45,6 (36—55).
Zahl der Ventrosubmedianen präanalen Papillen 33 (27—38).

Diagnose. — Allgemeine Organisation wie beim Typus. *Haut mit 32 Längsrippen (Fig. 7 c), zerstreut mit feinen Papillen, namentlich am Vorderende. Seitenorgane taschenförmig (Fig. 7 a u. 7 b), Mundstachel mit einem äusserst dünnen, nahe dem Mundeingang stehenden vordern und einem hintern etwas deutlicheren und kräftigeren Führungs- oder Gleitring. Schwanz beim Weibchen verlängert, sehr variabel, oft spitz endigend, oft mehr oder weniger hakenförmig gebogen (vgl. Fig. 7 d, e, f). Männchen mit kurzem, stumpfgerundetem Schwanz. Geschlechtsorgane des Weibchens typisch ; beim Männchen Spicula von typischer Form ; Gubernacula lanzettförmig, scharf zugespitzt ;* **präanale und postanale Papillen zahlreich und von charakteristischer Anordnung ; ventromedian ausser der Analpapille noch eine Reihe von 36—55 enggedrängten, in gleichen Abständen stehenden Papillen ; ausserdem jederseits davon je eine submediane Papillenreihe (27—38 Papillen) ; diese zum Unterschied von der ventromedianen Reihe schon nahe vor dem After beginnend und nach vorn bis zum Kopulationshöcker oder darüber hinaus gehend ; diese Submedianpapillen feiner als die Medianpapillen, namentlich auch der zustreichende Nerv.**

Hinter dem After, am männlichen Schwanz, eine grosse Zahl postanaler Papillen ; für ihre Anordnung, vergleiche Fig. 7 k ; beim Männchen durchwegs ein deutlicher Kopulationshöcker ausgebildet.

Bemerkungen. — Unter dem Namen *Dorylaimus stagnalis* wurde bisher ein ganzer Formenkreis verschiedener *Dorylaimus-Arten*, *Subspezies*, *Varietäten* usw. zusammengefasst. Ich sehe dabei von älteren Angaben durchaus ab ; dort wurden ja vielfach überhaupt sämtliche *Dorylaimus*-Arten zu *D. stagnalis* gestellt. Aber auch die jüngsten Autoren halten die verschiedenen Formen hier durchaus nicht in genügender Schärfe auseinander, namentlich nicht in Bezug auf die vielen lokalen Abweichungen, die gerade diese Art oder Artengruppe zeigt. Auch die vorliegende neue Subspezies gehört meiner Ansicht nach in den Formenkreis des *D. stagnalis* ; dasselbe gilt wohl auch vom typischen *D. fecundus Cobb*. Aber es ist heute noch nicht klar, wie genetisch-systematisch die ganze Gruppe geordnet werden muss ; ich werde darauf an anderer Stelle später zurückkommen. Um ein Namen-Wirrwar zu vermeiden, soll die vorliegende Form vorläufig als Subspezies zu *D. fecundus Cobb* gestellt werden, dem sie in der Anordnung der männlichen Genitalpapillen, in der Ausbildung eines Kopulationshöckers beim Männchen usw. am nächsten steht. *D. fecundus* besitzt im Gegensatz zum typischen *D. stagnalis* ja ausser einer ventromedianen auch ventrosubmediane präanale Papillenreihen. Er erinnert in dieser Beziehung an *D. crassoides Jägerskiöld* aus dem Thunersee, nur scheinen bei diesem die ventromedianen Papillen zu fehlen.

So hielt ich es für das beste, die vorliegende Form aus dem Neuenburgersee zu *D. fecundus* zu stellen. Vom typischen *fecundus* unterscheidet sich unsere Subspezies in der Hauptsache nur durch die weit grössere Zahl der ventromedianen präanalen Papillen. Ihre Zahl beträgt bei diesem nach Cobb nur 18 ; unsere Subspezies besitzt deren meistens 42—52, nur seltene Individuen gehen noch höher bis 55 oder bleiben unter 42, d. h. bis 36. Die Papillenzahl unserer Tiere beträgt also stets mindestens das Doppelte, oft sogar das Dreifache derjenigen des typischen *D. fecundus*. Da das gesammte diesbezügliche Material aus dem Neuenburgersee einen durchaus einheitlichen Charakter, ein durchaus einheitliches Gepräge zeigt, scheint es mir das naheliegendste, die Neuenburgersee-Form als geographische Subspezies zu betrachten. Es wäre nun natürlich sehr interessant zu wissen, ob im nahen Bielersee und auch im Murtensee dieselbe Form vorhanden ist. Leider kann ich darüber heute noch keinen Aufschluss geben.

Vom *Doryl. crassoides* des Thunersees unterscheidet sich

unsere Form leicht durch das Fehlen der ventromedianen Papillenreihe und das völlig anders gestaltete Gubernaculum; weiter besitzt das Weibchen unserer Form die für die *D. crassoides*-Weibchen beschriebenen Schwanzpapillen nicht. Von Daday und vermutlich auch Hofmänner stellen die vorliegende Form zu *D. stagnalis*, den sie beide für den Neuenburgersee aufführen, der mir aber nie zu Gesicht gekommen ist.

Die *Längsrippen* der Haut sind wie beim typischen *D. stagnalis* ausgebildet; es handelt sich bei diesen Rippen nicht etwa nur um blosse membranöse Bildungen. Wie die Fig. 7 c zeigt, sind es im Querschnitt stumpf gerundete kräftige Längsleisten. Recht häufig treten gerade durch diese Längsrippen Nervenfasern an die Oberfläche und bilden Hautpapillen, namentlich am Vorderende.

Der Kopf ist deutlich abgesetzt; die 6 wenig ausgeprägten, gerundeten Lippen tragen 2 Kreise sehr kleiner Papillen. Die Seitenorgane sind relativ grosse, enge aber breite Taschen (vgl. Fig. 7 a u. b). Leider gelang es mir bis jetzt nicht, die Endfasern genauer zu untersuchen; sie sind zweifellos vorhanden, waren aber immer stark zusammengeballt, so dass die Tasche am Grunde wie von einer fremden Masse angefüllt schien. Bei näherem Zusehen, waren aber deutlich einzelne Fasern zu erkennen. Genaue Resultate können vermutlich nur an lebendem Material erhalten werden. Der zur Tasche führende Nerv tritt ganz innen und hinten ein.

Ueber die Variabilität der weiblichen Schwanzform geben am besten die Fig. 7 d, e u. f Aufschluss. Die Hakenform der

Fig. 7a. *Dorylaimus fecundus Cobb subsp. helveticus n. subsp.* Medianansicht des Vorderendes. OSt Oeffnung des Mundstachels; vG vorderer Führungs- oder Gleitring des Mundstachels; hG hinterer Führungs- oder Gleitring des Mundstachels; vK vorderer Kreis von Kopfpapillen; hK hinterer Kreis von Kopfpapillen; S Seitenorgan im Profilschnitt; HP Hautpapille oder Körperpapille. Vergr. ungef. 250.

Fig. 7b. *Dorylaimus fecundus Cobb subsp. helveticus n. subsp.* Seitenansicht des Vorderendes. E Endfasern des Seitenorgans; F zum Seitenorgan streichender Nerv. Vergr. ungef. 250.

Fig. 7c. *Dorylaimus fecundus Cobb subsp. helveticus n. subsp.* Querschnitt durch den Hautschlauch, um die Anordnung der 32 Längsrippen der Körperoberfläche zu zeigen.

Fig. 7d, 7e, 7f. *Dorylaimus fecundus Cobb subsp. helveticus n. subsp.* Verschiedene Schwanzformen des Weibchens. Die Schwanzspitze ist sehr variabel, bald hakig eingerollt, bald einfach gerade. Vergr. ungef. 70.

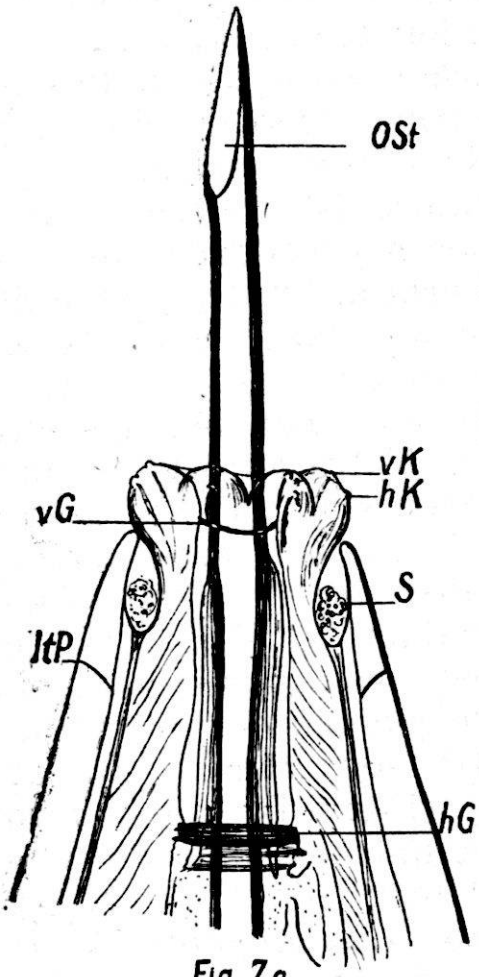

Fig. 7a

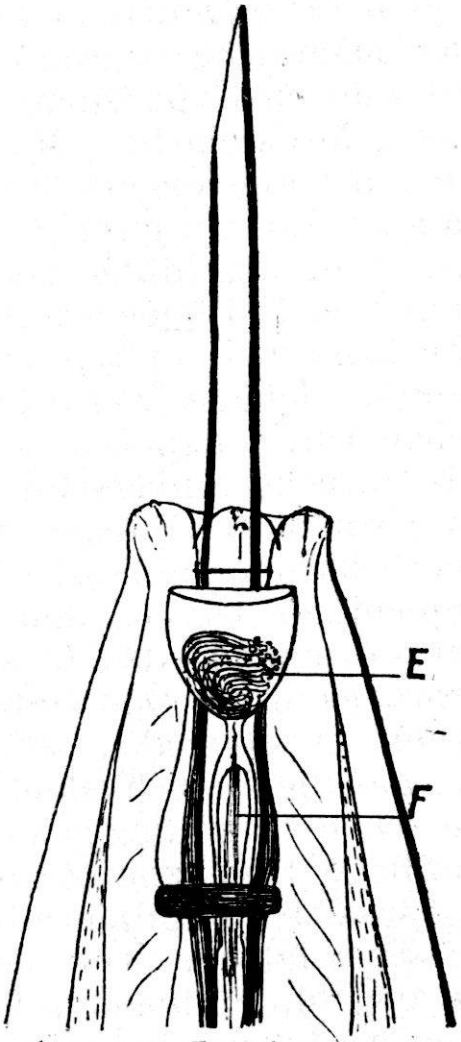

Fig. 7b

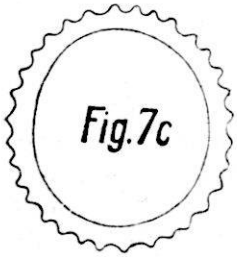

Fig. 7c

Fig. 7d

Fig. 7e

Fig. 7f

Spitze ist bereits früher bei *D. striatus von Daday* und *D. crassoides Jägerskiöld* beschrieben worden.

Der männliche Schwanz ist immer stumpf gerundet und besitzt zahlreiche postanale Papillen (vgl. Fig. 7 k).

Der gänsekielartige Mundstachel weist keine Besonderheiten auf ; Führungs- oder Gleitringe sind durchwegs zwei vorhanden. Ein vorderer, nahe beim Mundeingang gelegener, ist nur fein und dünn ; der hintere ist dagegen sehr gut sichtbar und kräftiger ; doch ist er bei weitem nicht so lang als ihn Cobb bei der typischen Form auf Taf. 5 darstellt.

Der Oesophagus verdickt sich ungefähr in seiner Mitte, oft leicht vor, seltener hinter derselben.

Die zurückgeschlagenen Ovarien reichen bei ausgewachsenen Exemplaren immer bis zur Vulva zurück, ja manchmal noch darüber hinaus. Die Hoden sind paarig ; die Form des Spiculums ist aus den Fig. 7 h, i u. k ersichtlich ; sie gleicht derjenigen des *D. stagnalis*, des *D. crassoides*, des *D. fecundus* usw. Das Gubernaculum ist länger als beim typischen *D. stagnalis*, sonst aber von durchaus gleicher Form ; auf die Verschiedenheit desjenigen des *D. crassoides* wurde schon oben hingewiesen. Die sog. *Analpapille* hat die gewöhnliche Lage und ist paarig (Fig. 7 i) ; die ventromediane, präanale Papillenreihe beginnt erst in etwa 1 $^1/_2$—2-facher Spiculalänge vor dem After ; die Papillen selbst stehen eng hintereinander bis nahe zum *Kopulationshöcker*. Mit diesem Namen bezeichne ich jene Stelle der ventromedianen Körperfläche, die (im Profil gesehen !) von vorn nach hinten plötzlich einwärts biegt ; der dahinter folgende Körperabschnitt verjüngt sich plötzlich und scheint dünner als der vordere und von diesem abgesetzt. Vermutlich umrollt das männliche Schwanzende das Weibchen nur bis zu

Fig. 7g. *Dorylaimus fecundus Cobb subsp. helveticus n. subsp.*
Ansicht eines Teiles der ventromedianen und ventrosubmedianen, präanalen Papillenreihen des Männchens von der Fläche gesehen. Man beachte die schon etwas wulstartige Beschaffenheit der ventromedianen Papillenreihe, die schon ausgeprägt Anklänge an die Papillenanordnung bei Mermithiden zeigt. Auch das Vorhandensein von 2 submedianen Papillenreihen kann als Anklang in eben derselben Richtung gedeutet werden. s submediane Papille ; m mediane Papille. Vergr. 250.

Fig. 7h. *Dorylaimus fecundus Cobb subsp. helveticus n. subsp.*
Männliches Schwanzende von der Seite gesehen. KP Körperpapille ; sP ventrosubmediane, präanale Papillenreihe ; KH Kopulationshöcker ; vP ventromediane, präanale Papillenreihe ; PR Prärectum ; ZV zentrale Verstärkungsleiste des Spiculums ; G Gubernaculum ; A Analpapille ; PSp Protractor Spiculi. Vergr. ungef. 100.

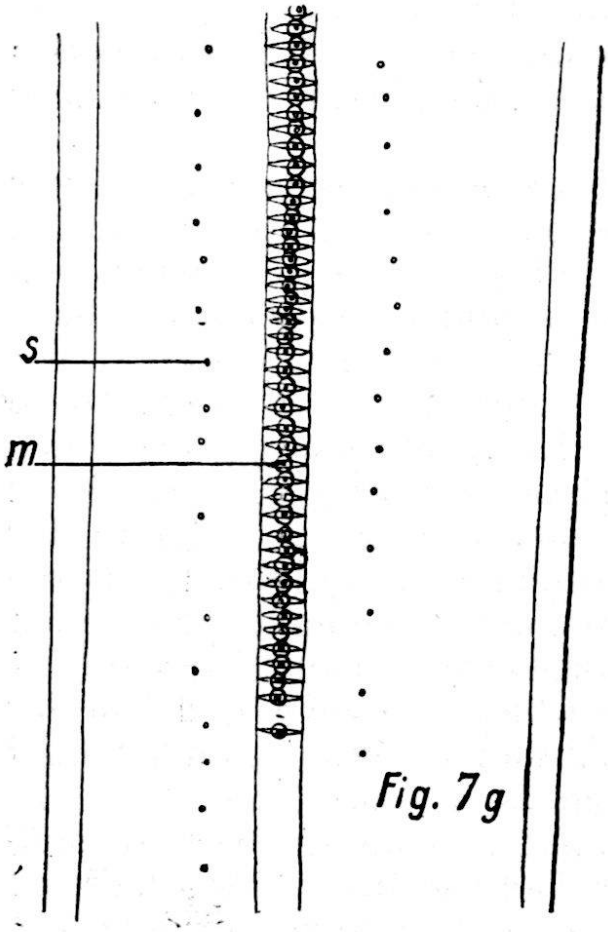

Fig. 7g

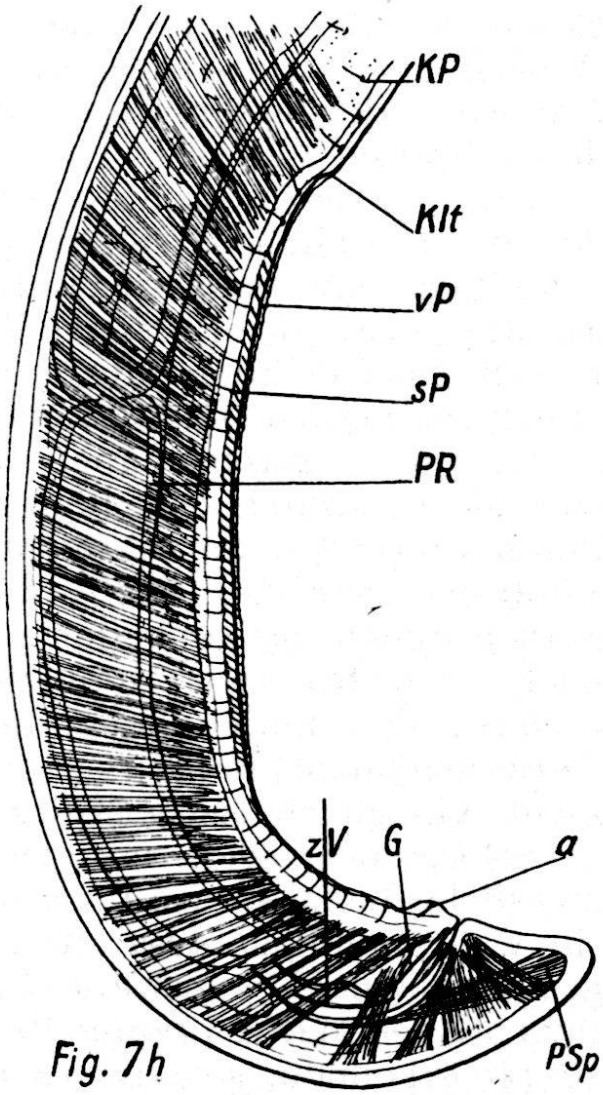

Fig. 7h

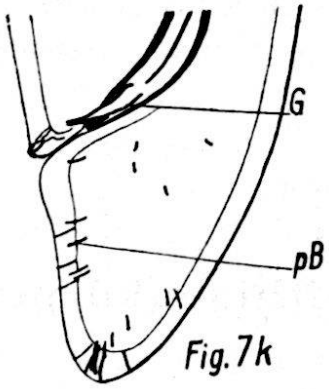

Fig. 7k

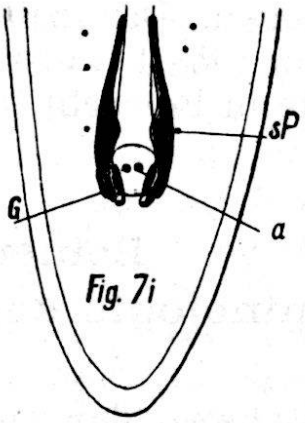

Fig. 7i

Fig. 7i. *Dorylaimus fecundus Cobb subsp. helveticus n. subsp.* **Ansicht des Spicularapparates von der ventralen Medialseite. A die Analpapille, die paarig ist ; G Gubernaculum ; sP ventrosubmediane präanale Papille. Vergr. ungef. 170.**

Fig. 7k. *Dorylaimus fecundus Cobb subsp. helveticus n. subsp.* **Schwanzende des Männchens in Seitenansicht, um die Anordnung der zahlreichen postanalen Papillen zu zeigen. G Gubernaculum ; pP postanale Papille. Vergr. ungef. 170.**

dieser Stelle ; der Vorderkörper des Männchens steht in der Kopulationsstellung in schiefem oder rechtem Winkel vom Weibchen ab. Dieser Kopulationshöcker ist bei sämtlichen Männchen der untersuchten Population mehr oder weniger deutlich ausgebildet.

Die ventromedianen Papillen scheinen immer auf einer der obenerwähnten Längsrippen zu liegen ; es ist dies ja eigentlich sehr natürlich ; denn diese Papillen müssen eben an die äusserste Körperstelle kommen, sollen sie ihren Zweck ganz erfüllen ; dasselbe gilt übrigens auch für die gleich zu erwähnenden submedianen Papillenreihen. Diese stehen der ventromedianen Reihe sehr nahe ; vermutlich sind sie nur durch eine Längsrippe von ihr getrennt. Die zu ihnen führenden Nervenfäden sind viel feiner als jene der Ventromedianreihe. Die submedianen Papillenreihen beginnen hinten übrigens gleich vor der Analpapille und gehen nach vorn bis zum Kopulationshöcker oder über diesen hinaus ; die Papillen stehen aber viel weniger eng als in der ventromedianen Reihe ; die Abstände untereinander sind nicht sehr gleichmässig (vgl. Fig. 7 g, 7 h u. 7 i).

Schliesslich seien noch einige Ansichten über die mutmassliche Lebensweise unserer Tiere geäussert. Ich halte es für wahrscheinlich, dass unser *Dorylaimus* eine auf dem Seegrunde vagile Lebensweise führt. Der Darm war bei sämtlichen Exemplaren braungelb, liess aber nie einen geformten Inhalt erkennen, so dass es naheliegt, anzunehmen, unsere Tiere ernähren sich vornemlich vom Safte anderer Wesen, die sie aussaugen. Das zahlreiche Vorkommen bis in die grössten Tiefen lässt vermuten, dass dabei vornehmlich Tiere als Beute in Betracht fallen.

Bemerkungen zur Terminologie des Mermithidenkörpers.

Mit dem Nachweis der Zugehörigkeit der Mermithiden zu den Nematoden, den wir als sicher erbracht erachten, hat natürlich für die morphologische Beschreibung usw. für erstere die bei letzteren gültige Terminologie in Anwendung zu kommen. Wir behalten uns vor, an anderer Stelle für die Terminologie des Nematodenkörpers einheitliche Normen vorzuschlagen. Hier sei nur auf folgendes verwiesen.

Zur Orientation am Nematodenkörper ist von der Ventro-

mediallinie auszugehen, die durch die Geschlechtsöffnung bei erwachsenen Individuen immer leicht kenntlich ist, aber auch bei larvalen Stadien durch den sog. Excretionsporus und den After oder einen rectalen Gewebestrang gekennzeichnet wird. Ich spreche hier ausdrücklich von der ventralen Mediallinie und nicht vom ventralen Medianwulst oder einem ventralen Medianfelde. Die sog. Längslinien (Mediallinien) sind am Nematoden- und damit auch am Mermithidenkörper rein ideale Orientierungslinien, die zur exakten Lagebezeichnung am drehrunden, zylindrischen Körper dienen. Durch diese idealen Längslinien wird der Nematodenkörper in einheitliche Sektoren geteilt und mit ihrer Hülfe ist es dann möglich, alle Bildungen wenigstens in Bezug auf den Querschnitt in ihrer Lage exakt zu bestimmen. Bisher wurde von manchen Autoren für die Längswülste die Bezeichnung Längslinien benutzt, was nur zu Verwirrungen Anlass geben kann ; denn diese Längswülste fallen in ihrer Lage sehr oft nicht mit den idealen Orientierungslinien zusammen ; so sind gerade die dorsosubmedialen Längswülste bei Mermithiden sehr oft dorsad verschoben, also der Dorsomediallinie stark genähert und fallen folglich nicht mit der Dorsosubmediallinie zusammen. Wir haben also gut auseinanderzuhalten :

1. *Längslinien :* ideale Orientierungslinien zur exakten Lagebestimmung, namentlich in Bezug auf den drehrunden Körperquerschnitt und die zylinder- bis spindelförmige Gestalt.

2. *Längswülste*, wulstartige Längsverdickungen des Hypodermisschlauches, die in die Leibeshöhle vorragen und die Längsmuskulatur des Körpers in sog. Muskelfelder teilen.

3. *Längsfelder*, durch besondere Bildungen (Ornamentierungen, Knötchen, Stäbchen usw.) charakterisierte, bandartig die Oberfläche des Körpers von vorn nach hinten überziehende Felder. Die Flächenansichten der Längswülste sind nicht als Längsfelder zu bezeichnen ; leider hat das Wirrwar in der Nematoden-Terminologie bewirkt, dass diese Unterscheidung bisher nicht durchgeführt wurde. Längsfelder haben wir nur vor uns, wenn die Kutikula, oft nur auf der Oberfläche, besondere Bildungen aufweist, die eben zu Längsbändern geordnet sind.

Die Verwechslung der beiden Ausdrücke : Längswülste und Längsfelder ist in der Literatur weit verbreitet. So spricht, um nur ein Beispiel zu erwähnen, von Linstow in seiner Bearbeitung der parasitischen Nematoden in der be-

kannten BRAUER'schen Süsswasserfauna Deutschlands ständig von Seitenfeldern, meint aber dabei die lateralen Längswülste, so z. B. schon in der Bestimmungstabelle, Seite 47. Es würde zu weit führen, alle die Verstösse, die von verschiedenen Autoren in dieser Beziehung gemacht worden sind, aufzuführen. Die Klarheit der Darstellung hat darunter oft sehr gelitten. Und wenn eben Leute wie VON LINSTOW, der lange Jahre in der Helminthologie eine führende Rolle gespielt hat, solche Unklarheiten begehen, so ist es verständlich und entschuldbar, wenn sie auch von andern, mehr gelegentlich an demselben Stoff arbeitenden Leuten und Anfängern ebenfalls begangen werden. Zu welchen schon sprachlich widersinnigen Bezeichnungen man dabei kam, mag das folgende Beispiel, das der eben erwähnten Literaturstelle entnommen ist, zeigen. VON LINSTOW spricht nämlich von Seitenfeldern, die hoch und von andern, die niedrig seien. Was einem Neuling, der die Terminologie nach ihrem sprachlichen Sinn zu nehmen gezwungen ist, solche Ausdrücke sagen, ist leicht einzusehen. Er kann tatsächlich nichts damit machen. Und dass Derartiges in Bestimmungsbüchern für Anfänger nicht sehr geeignet ist, muss von jedermann zugegeben werden.

Die Längsfelder liegen in der Tat oft über den Längswülsten, in manchen Fällen aber lassen sie keine Beziehungen zu diesen erkennen. So weit meine Kenntnisse reichen, sind bis heute noch keine Mermithiden mit typischen Längsfeldern beobachtet und beschrieben worden.

Für exakte Lagebezeichnungen sind folgende Ausdrücke, die im Anschluss an F. E. SCHULZE gebildet wurden, zu gebrauchen.

1. Regionale Bezeichnungen.

lateral	dextrolateral	
	sinistrolateral	
medial	dorsomedial	
	ventromedial	
submedial	dorsosubmedial	dextrodorsosubmedial
		sinistrodorsosubmedial
	ventrosubmedial	dextroventrosubmedial
		sinistroventrosubmedial

2. Bezeichnungen oberflächlicher Bildungen.

lateran	dextrolateran	
	sinistrolateran	
median	dorsomedian	
	ventromedian	
submedian	dorsosubmedian	dextrodorsosubmedian
		sinistrodorsosubmedian
	ventrosubmedian	dextroventrosubmedian
		sinistroventrosubmedian

Als Submediallinie bezeichnen wir die Linie, die von der Medial- und Laterallinie gleich weit entfernt ist. Ist eine Bildung der Laterallinie mehr genähert als der Submediallinie, so ist ihre Lage sublateral.

Kritisches zur Systematik der Mermithiden.

Bis zum Jahre 1899 wurden alle bekannten Mermithiden zu einem einzigen Genus, nämlich *Mermis* vereinigt.

De Man hat 1903 das Genus *Pseudomermis* aufgestellt. Als Gattungsmerkmale nennt er : 1. die dünne Kutikula ohne Kreuzfaserung, 2. die dicht hinter den Kopfpapillen liegenden Seitenorgane.

Dabei muss ganz besonders betont werden, dass de Man glauben musste, im Vorhandensein von Seitenorganen ein ganz hervorstechendes und für die neue Form spezifisches Merkmal gefunden zu haben. Seitenorgane waren ja bisher noch bei keinen *Mermithiden* beschrieben worden, obgleich sie auch bei den bis dahin untersuchten Arten vorkommen. So musste aus der ungenügenden Beschreibung seiner Vorgänger notwendigerweise der Irrtum des ausgezeichneten holländischen Forschers entstehen. Heute wissen wir nun genugsam, dass Seitenorgane wohl bei sämtlichen Mermithiden vorkommen, ihr Fehlen oder Vorhandensein somit nicht zur Sonderung von Gattungen benutzt werden kann.

Das Genus *Neomermis* endlich wurde 1904 von O. von Linstow aufgestellt und durch folgende Eigenschaften charakterisiert :

1. Zehn Kopfpapillen.

2. Ein bis zum Schwanzende reichendes Oesophagusrohr.

3. Durch das Vorhandensein von nur 2 Längswülsten, und zwar einem dorso- und einem ventromedialen.

4. Durch das Vorhandensein von 2 gleichen Spicula beim Männchen.

Für die Unterscheidung der verschiedenen Gattungen und zu ihrer Charakterisierung wird also wesentlich die Zahl der Spicula, die Zahl der Kopfpapillen, die Zahl und Anordnung der Längswülste, das Fehlen oder Vorhandensein einer Kreuzfaserung und die Länge des Oesophagusrohres herangezogen.[1]

Daday (1912 u. 1913) hat diese Grundlagen in seinen zwei Arbeiten angenommen und namentlich auf die Zahl und Anordnung der Längswülste besonders Gewicht gelegt. Als neues Gattungsmerkmal wird weiter die Form der Vagina, die bald S-förmig gekrümmt, bald birnförmig sei, benutzt. Mit Hülfe dieser Eigenschaften und ihrer verschiedenen Kombination kommt er dazu, 9 verschiedene Gattungen zu unterscheiden, nämlich :

Neomermis v. Linst ;
Mesomermis v. Daday ;
Limnomermis v. Daday ;
Pseudomermis de Man ;
Bathymermis v. Daday ;
Paramermis v. Linst ;
Mermis Dujardin ;
Hydromermis Corti ;
Eumermis v. Daday.

Diese Einteilung scheint nach den Angaben Daday's sehr einfach, macht aber bei näherem Zusehen stark den Eindruck des Schematischen und Künstlichen. So können wir es verstehen, dass Hagmeier ihr nicht beizustimmen vermochte. Sie ist zudem auch keine praktische, denn es ist in den einzelnen Fällen oft recht schwer, die Zahl der Längswülste festzustellen. Auch wenn Querschnitte gemacht werden, wird man gezwungen sein, verschiedene Körperregionen heranzu-

[1] Stiles hat 1908 ein weiteres neues Genus, *Agamomermis* für *Filaria restiformis* Leidy 1880 aufgestellt, ohne dasselbe zu charakterisieren. Aus der Schilderung der Spezies ist nicht ersichtlich, dass dieselbe Eigenschaften besitzt, die die Aufstellung eines eigenen Genus rechtfertigen.

ziehen, um über das Vorhandensein derselben mit Sicherheit etwas aussagen zu können.

Doch ist nicht dies das Ausschlaggebende zur Beurteilung des Wertes dieser Merkmale zur Sonderung und Umgrenzung der einzelnen Gattungen. Es sind noch Bedenken anderer Art.

DADAY fusst in der Bewertung der Längswülste auf den gewiss irrigen Vorstellungen VON LINSTOW's. Letzterer hat 1897 ein System der Nematoden aufgestellt hauptsächlich auf den Bau, das Fehlen oder Vorhandensein der lateralen Längswülste sich stützend. Er gründet daraufhin zuerst 3 seiner sog. Familien :

1. *Secernentes* ;
2. *Resorbentes* ;
3. *Pleuromyarii*,

denen dann später (1909) in BRAUER's Süsswasserfauna Deutschlands, Heft 15 noch eine 4. zugefügt wird, nämlich die der *Adenophori*.

Dieses System ist etwas ausserordentlich Absurdes und Oberflächliches. Dafür nur ein Beleg.

Die *Adenophori* charakterisiert er wie folgt :

„In den Seitenlinien schmale, hohe Seitenfelder, ohne Längsgefäss ; wenn ein *Porus excretorius* vorhanden ist, ist er die Mündung einer Halsdrüse, die ventral liegt ; 2 gleiche Spicula ; hierher die freilebenden Nematoden."

Zu dieser Familie kommen nun nach LINSTOW die *Rhabditiden*, bei denen bereits BÜTSCHLI 1873 bei mehreren Formen ein relativ entwickeltes Seitengefässystem beschrieben hat, das sogar in manchen Fällen an den H- oder X-förmigen Typus sich anschliesst.

Eine ganze Anzahl solcher Belege liessen sich noch anführen. Das LINSTOW'sche System reisst oft eng Zusammengehöriges weit auseinander. Wenn nun DADAY dasselbe Prinzip zur Sonderung der *Mermithiden* in verschiedene Gattungen benutzen will, wird für den Eingeweihten das Vorgehen in Anbetracht der Resultate LINSTOWS zweifelhaften Charakter bekommen. Man könnte zwar einwenden, dass Merkmale, die für einzelne systematische Kategorien (hier die sog. Familien) unbrauchbar sind für andere (also hier die Gattungen) hochwertig und gut brauchbar sein können. Das trifft tatsächlich in der Systematik oft zu, hier aber, wie mir scheint, nicht. Die Zahl, die Anordnung und der Bau der Längswülste kann bei *Mermithiden*, die oft bezüglich ihrer sämtlichen andern Eigenschaften eng zusammengehören,

stark varieren. *Ich halte diese Bildungen des Nematodenkörpers für rein mechanische Verstärkungsleisten am Hypodermisschlauch. Letzterer muss als zum Hautskelett gehörend eine gewisse Stütze und Festigkeit gewähren und anderseits wieder die Bewegungsfähigkeit nicht behindern. So wird baulich das Gewebematerial am besten angeordnet, wie es* tatsächlich geschehen ist, d. h. an einem sehr dünnwandigen, *zylindrischen oder spindelförmigen Schlauche werden Längsverdickungen, Längsleisten, also hier unsere Längswülste, angebracht.* Tatsächlich scheint nun die Zahl und die Stärke derselben ein gewisses Wechselverhältnis zur Grösse der Tiere zu zeigen. Die Grösse hinwieder ist bei den *Mermithiden* in gewissem Grade abhängig vom Wirtstier, also öfters vom reinen Zufall. Das Heranziehen der Längswülste für die Aufstellung eines Systems der *Mermithiden* scheint mir also weder genetisch noch praktisch begründet zu sein.

Auch der Berücksichtigung der Ein- oder Zweizahl der Spicula zur Aufstellung und Abgrenzung der Mermithidengenera stehe ich skeptisch gegenüber. Erstens wissen wir, dass bei den übrigen Nematoden in sehr verschiedenen Genera und unabhängig von einander die Zweizahl der Spicula reduziert wurde und wir bei einzelnen Gattungen Formen mit paarigen und unpaarigen Spicula nebeneinander finden (z. B. *Euchromadora).*

Zweitens scheint gerade die Reduktion der paarigen Spicula bei den *Mermithiden* auf zwei verschiedenen Wegen vor sich gegangen zu sein, einmal durch Verschmelzen zweier Stücke zu einem einzigen unpaaren und dann durch Schwund eines Paarlings, wobei eben das eine Spiculum allmählich reduziert wird. Der unpaare Zustand wird hier also genetisch nicht einheitlich erreicht. Dann kann die Reduktion auch bei verschiedenen Ausgangsformen eingesetzt haben. So erachte ich es als sicher, dass auch die Zahl der Spicula für die Sonderung von Gattungen sehr vorsichtig herangezogen werden muss.

Hochwertiger scheinen mir dagegen die Kopfsinnesorgane für die generische Sonderung zu sein, also die Kopfpapillen und die Seitenorgane. Dann ist auch das Fehlen oder Vorhandensein der sog. Dorsalkommissur in dieser Richtung sehr wahrscheinlich gut brauchbar und genetisch begründet. Auch dem Bau der Vagina für die Beurteilung der Verwandtschaft der verschiedenen Formen mag eine gewisse Bedeutung zukommen.

Uebrigens muss mit der zunehmenden Artenzahl der

Mermithiden nicht unbedingt eine Vermehrung der Zahl der Genera derselben parallel gehen. Und nur aus quasi nummerischen Gründen Gattungen zu bilden, ist naiv.

Wir halten auch heute noch den systematischen Ausbau der Familie der *Mermithiden* für verfrüht und namentlich die Frage der für die Unterscheidung und Charakterisierung von Gattungen zu benutzenden morphologischen, physiologischen und biologischen Eigentümlichkeiten für noch nicht abgeklärt genug.

Wenn ich hier deshalb die *Genera Bathymermis*, *Paramermis* angenommen habe, geschieht dies nur unter einem gewissen Vorbehalt.

Genus Mermis Dujardin, 1842.

Wir wollen hier von einer Aufzählung der recht umfangreichen Literatur absehen und uns auch bezüglich der Charakterisierung des Genus nur mit einigen Bemerkungen begnügen. Ich habe im Nachfolgenden alle Arten zu *Mermis* gestellt, die sich nicht mit *Paramermis* und *Bathymermis*, wie sie weiter unten umschrieben sind, vereinigen liessen. Die Einteilung der heute zu *Mermis* gerechneten Arten muss noch verschoben werden. Welche Grundsätze dabei in Anwendung kommen müssen, lässt sich heute noch nicht sagen. Jedenfalls müssen die Kopfpapillen und Seitenorgane dabei eingehend berücksichtigt werden. So gehören vielleicht alle Formen mit nur 4 Kopfpapillen näher zusammen.

Mermis pachysoma[1] n. sp.

(Fig. 8 a u. b.)

Fundangabe: Ein jugendliches Weibchen in 45 m Tiefe, am 16. Okt. 1917.

Æusseres. — *Grössenverhältnisse:*

Formel nach Cobb:

	Kopfpapillen	Nervenring	Vulva	Hinterende des Fettkörpers	
♀ juv.	0,12	3,67	48,89	97,67	6,185 mm
	0,71	2,55	3,54	2,26	0,229 mm

Formel nach de Man.

$\alpha = 27,1$ $\beta = ?$ $\gamma = ?$

[1] παχυς, dickleibig, feist.

Die Körpergestalt ist im Vergleich zu andern Mermithiden relativ dick, aber trotzdem fadenförmig und namentlich vorn rasch, fast kegelförmig verjüngt. Die Färbung ist eine hell-gelbliche, der Fettkörper dunkel (das vorliegende Tier ist eine weibliche Larve vor der letzten Häutung). Die Dicke der Haut ist am Vorderende ungefähr doppelt so gross (7—8 μ) als am übrigen Körper (3—4 μ); doch auch an der gerundeten Schwanzspitze ist sie beträchtlicher. Besonders hervorgehoben muss werden, dass die Haut eine *feine Kreuzfaserung besitzt*; dadurch unterscheidet sich unsere Form leicht von andern Arten mit ebenfalls nur 4 Kopfpapillen.

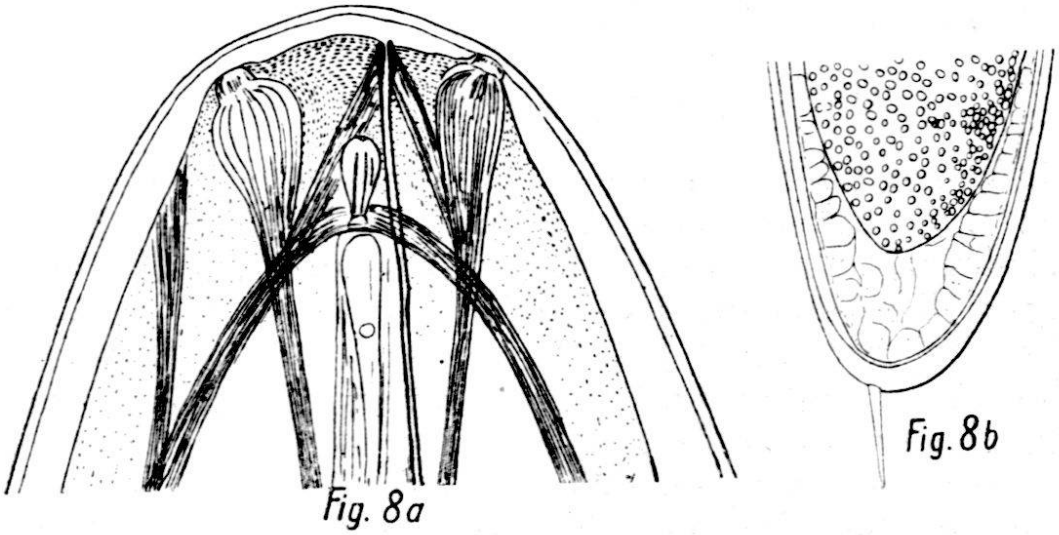

Fig. 8a. *Mermis pachysoma n. sp.*
Seitenansicht des Kopfendes. Vergr. ungef. 170.

Fig. 8b. *Mermis pachysoma n. sp.*
Schwanzende. Vergr. ungef. 70.

Die Zahl der Längswülste ist nicht sicher festgestellt. Die Zellen der Lateral- und Medialwülste ragen weit nach innen vor und sind deshalb gut sichtbar. Die Breite der Seitenwülste beträgt in der Körpermitte und am Hinterende 48 bis 50 μ; vorn laufen sie ziemlich spitz zu und enden nahe hinter den Seitenorganen. Es ist möglich, dass nur der eine Medialwulst breit und gut sichtbar entwickelt ist.

Das *Kopfende* ist nicht abgesetzt; vorn ist es stumpf gerundet. Die Zahl der *Kopfpapillen* ist 4; sie ragen etwas über die Oberfläche vor und stehen submedian. Die Seitenorgane sind relativ klein und stehen den Kopfpapillen sehr nahe; ihre Entfernung vom Vorderende misst 18 μ; sie erinnern in der Flächenansicht an die Form einer Birne (Fig. 8 a). Im Profil gesehen, sind es kleine, becherförmige

Einsenkungen mit enger Oeffnung. Infolge eines Missgeschickes ging mir das abgeschnittene Vorderende des einzigen Exemplares verloren, bevor ich eine Zeichnung der Profilansicht der Seitenorgane angefertigt hatte. So war es mir auch nicht möglich, exakte Beobachtungen über die Zahl und Anordnung der Endfasern, über die Form der Drüsenzelle usw. zu machen und ich muss mich deshalb auf das in der Fig. 8 a Festgehaltene beschränken. Von der Basis der Seitenorgane streicht bogenförmig jederseits je ein Faserbündel medialwärts ; diese Bündel sind sehr gut sichtbar.

Das *Schwanzende* wies noch typische Larvencharaktere auf ; es ist stumpf gerundet ; doch sitzt der Rundung ein stachelförmiger, heller Fortsatz auf ; das ausgewachsene Tier wird aber vermutlich einen ausgesprochen stumpfen Schwanz ohne diesen Fortsatz besitzen, der übrigens eine Länge von 61 μ hat.

Innere Organisation. — Den *Mundeingang* konnte ich nicht auffinden ; das Oesophagusrohr ist sehr eng ; seine Länge ist nicht bekannt. Der Fettkörper reicht vorn bis auf 0,252 mm ans Vorderende heran, hinten bis auf 0,144 mm an die Schwanzspitze ; über seinen Bau kann ich nichts Näheres mitteilen.

Von den *weiblichen Geschlechtsorganen* konnte nur die Lage der Vulva, die vor der Körpermitte liegt, festgestellt werden.

Bemerkungen. — Ich habe diese Larvenform binär benannt und so in das System eingeführt, da ich der Ueberzeugung bin, dass die Spezies nach den vorliegenden Angaben auch in erwachsenen Exemplaren wiedererkannt werden wird, namentlich an der *relativ grossen Dicke, der Form des Vorderendes* (nicht vom Körper abgesetzt !) *an den 4 Kopfpapillen und der Lage und Form der Seitenorgane.*

Hier anschliessend wäre auch noch die Frage zu erwägen, ob nicht etwa alle Mermithiden mit nur 4 Kopfpapillen in eine Gattung vereinigt werden sollten. Jedenfalls wäre ein solches Vorgehen begründeter als die Daday'sche und Linstow'sche Trennung der Genera nach Längswülsten. Da aber bei den Nematoden öfters Reduktion der Seitenpapillen bei ganz verschiedenen Genera vorkommt, stehe ich der Sache etwas skeptisch gegenüber ; denn sehr wahrscheinlich wäre ein solches Genus künstlicher Art und genetisch und verwandtschaftlich nicht einheitlich. Weitere Studien haben uns diesbezüglich erst noch die nötige Tatsachengrundlage zu erbringen.

Mermis aorista[1] n. sp.

(Fig. 9 a—d.)

Fundangabe : Ein jugendliches Männchen in 17 m Tiefe, am 6. August 1917.

Æusseres. — *Grössenverhältnisse :*

Formel nach Cobb :

	Kopfpapillen	Nervenring	Mitte	After	
♂ juv.	0,09	2,39	50,0	90,48 97,84	10,044 mm
	0,43	1,36	2,08	1,39	0,209 mm

Formel nach de Man :

$\alpha = 48{,}06$ $\beta = ?$ $\gamma = 46{,}5$

Die *Körpergestalt* entspricht der üblichen Fadenform ; die Verjüngung nach vorn und hinten ergibt sich aus der obenstehenden Cobb'schen Formel. Die Färbung ist hell, äusserst schwach gelblich mit dunklem Fettkörper (jugendliches Tier !). Die Haut besitzt keine Kreuzfaserung ; dadurch lässt sich die vorliegende Form leicht von der ebenfalls 4 Kopfpapillen aufweisenden *M. pachysoma* unterscheiden. Das einzige gefundene Exemplar war ein vor der letzten Häutung stehendes Männchen. Um das Kopfende besser drehen und untersuchen zu können, schnitt ich es etwas hinter dem Nervenring vom Körper ab. Nun löste sich aber in der Folge an diesem Kopfstück die äussere Larvenhaut gänzlich los, wohl teilweise auch infolge des beim Rollen ausgeübten Druckes (vgl. Fig. 9 c). Die gelöste Larvenhaut war dann ganz durchsichtig und liess an der Oberfläche eine feine Punktierung sehr deutlich erkennen ; sie war freilich auch an ungehäuteten Abschnitten zu sehen. Weiter waren an dieser Larvenhaut durchbohrte Stellen zu sehen, die ich mir nicht anders erklären kann, als Durchbruchstellen von Körperpapillen, die an intakten Exemplaren vermutlich nur schwer zu sehen sind ; ich sah derartige Oeffnungen jederseits lateran in etwas unregelmässiger Anordnung ; sie sind auch median vorhanden (vgl. Fig. 9 c). Die Dicke der Larvenhaut betrug an diesem losgelösten Stück 5—6 μ.

[1] ἄοριστος, unbestimmt.

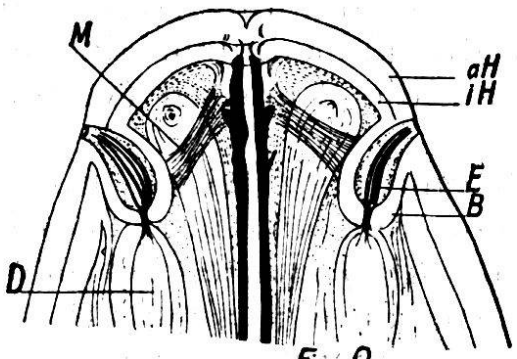

Fig. 9a

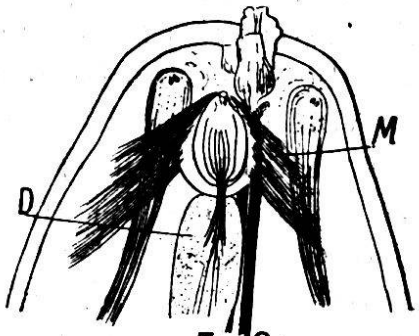

Fig. 9b

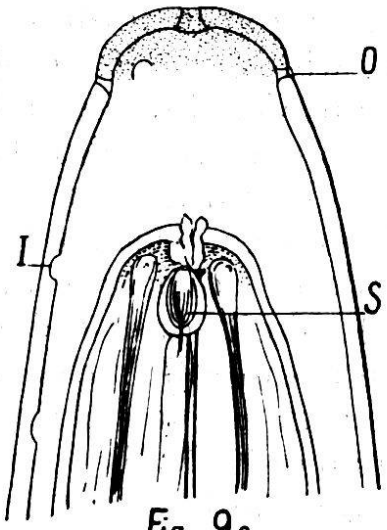

Fig. 9c

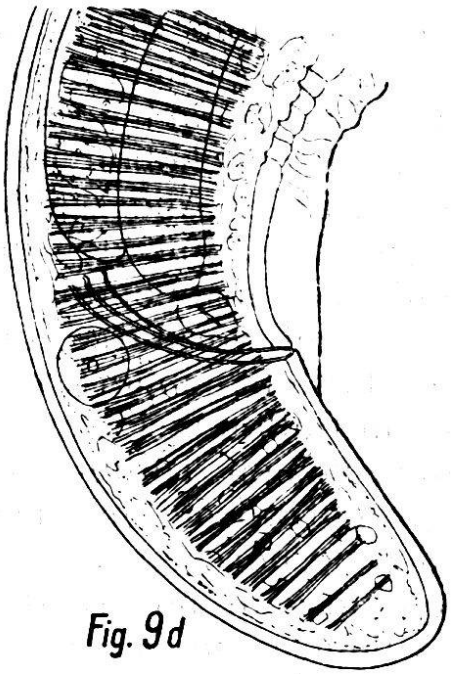

Fig. 9d

Fig. 9a. *Mermis aorista n. sp.*
Medialansicht des Vorderendes. Das Tier steht vor der Häutung; die äussere Larvenhaut und die innere Haut des erwachsenen Tieres liegen dicht aufeinander, können aber gut unterschieden werden. aH äussere Larvenhaut; iH innere, bleibende Haut; B Seitenorganbecher; E Endfasern; D zum Seitenorgan gehörende Drüsenzelle; M merkwürdiger, vom Oesophagusrohr zum Seitenorganbecher streichender Strang, vermutlich muskulöser Natur. Vergr. 250.

Fig. 9b. *Mermis aorista n. sp.*
Seitenansicht des Vorderendes. Die auf Fig. 9 a noch eng aufliegende larvale Haut hat sich hier losgelöst und ist nicht mehr zu sehen; das Oesophagusrohr aber ist noch nicht gehäutet. D zum Seitenorgan gehörende Drüsenzelle; M eigentümliche, am Seitenorgan ansetzende Faserstränge, vermutlich muskulöser Natur. Vergr. 250.

Fig. 9c. *Mermis aorista n. sp.*
Das von der Larvenhaut losgelöste, aber noch in dieser steckende Vorderende. Die Larvenhaut ist deutlich punktiert. O. Oeffnung des Seitenorgans in der Larvenhaut; S Seitenorgan in Flächenansicht; T eigentümliche Vertiefung an der Innenwand der Larvenhaut. Vergr. ungef. 170.

Fig. 9d. *Mermis aorista n. sp.*
Hinterende des vor der Häutung stehenden Männchens. Vergr. ungef. 70.

Die Zahl der Längswülste ist 8; die lateralen bestehen aus 2 Zellreihen; die submedialen sind nur sehr schmal; 2 derselben, vermutlich die ventrosubmedialen, stehen viel weiter von der Mediallinie ab, als die 2 andern (vermutlich die dorsosubmedialen).

Das Kopfende ist nur durch eine ganz leichte Einschnürung in der Gegend der Seitenorgane vom übrigen Körper abgesetzt. Es sind 4 submediane *Kopfpapillen* vorhanden; leider kann ich über ihren feinern Bau nichts bemerken; sie ragen übrigens kaum über die Körperoberfläche vor. Die Seitenorgane stehen nur wenig hinter den Kopfpapillen, ihre Form (Profil- und Flächenansicht) ist aus den Fig. 9 a u. b zu ersehen. Dabei liegt dem auf Fig. 9 a dargestellten Vorderende die Larvenhaut noch dicht an, während sie demjenigen der Fig. 9 b abgehoben ist. Nach den Verhältnissen hier zu urteilen, würden die Seitenorgane nicht von der Häutung betroffen, d. h. nur der äusserste Abschnitt ihres Lumens geht mit der umgebenden Larvenhaut weg. Doch möchte ich diese Ansicht vorläufig nur mit allem Vorbehalt äussern; denn es besteht immerhin die Möglichkeit, dass die Larvenhaut beim Rollen des Tieres von den eventuell in die Häutung miteinbezogenen Teilen der Seitenorgane losgerissen und losgesprengt wurde und dass doch namentlich die kutikularen Teile des Becherchens auch der Häutung unterworfen werden. Die Seitenorgane unserer Form sind übrigens in der Flächenansicht längsovale Becherchen mit sehr enger Oeffnung. Die Wände scheinen ziemlich dick zu sein; die Zahl der Endfasern ist nicht sehr gross. Die basale Oeffnung und die durchgleitenden feinen Fasern waren gut zu sehen. Auch die ansitzenden Drüsenzellen konnten gut erkannt werden. Einigermassen rätselhaft bleiben mir nur einige faserige, scheinbar an die Aussenwände der Seitenorgane ansetzende Stränge. In der Flächenansicht sah ich bestimmt 2 vordere, also mehr der Oeffnung genäherte Stränge, die schief nach hinten strichen (vgl. Fig. 9 b), aber nur auf eine kurze Strecke zu verfolgen waren. Weiter hinten war ein zweites Muskelpaar zu sehen, das vom vordern nicht scharf getrennt war, scheinbar tiefer, aber sonst ganz ähnlich lag. In der Profilansicht der Seitenorgane konnte ich von diesen Faserbündeln nichts sehen, dagegen war dann ein anderes Bündel, das vom Seitenorgan nach vorn und scheinbar zum kutikularen Oesophagusrohr strich, sehr deutlich zu sehen. Es kann sich dabei nicht um die bei fast sämtlichen Arten beobachteten Rückziehmuskelstränge des vordern Oesophagusendes handeln, die

bei tieferer Einstellung ebenfalls zu sehen waren. Es scheint hier vielmehr nun eine muskulöse Verbindung der Seitenorgane mit dem vordern Oesophagusrohr vorzuliegen, eine Verbindung, die meines Wissens bis jetzt noch nie beobachtet wurde.[1] Jedenfalls bedürfen diese Verhältnisse einer weitern Aufhellung.

Das Schwanzende ist stumpf gerundet ; die vor der letzten Häutung stehenden Larven scheinen also bei der vorliegenden Art den üblichen besondern Schwanzanhang nicht zu besitzen.

Innere Organisation. — Der *Mundeingang* ist eng ; die Länge des Oesophagusrohres konnte nicht bestimmt werden. Der Fettkörper reicht bis auf 0,396 mm ans Vorderende heran ; hinten endigt er direkt vor dem proximalen Spikulumende.

Das Männchen besitzt paarige, nur schwach gebogene Spicula (vgl. Fig. 9 d) ; ihre Bewegungsmuskulatur und auch die Genitalpapillen waren nicht zu sehen.

Bemerkungen. — Hier vorangehend sind 2 Mermithiden mit nur 4 Kopfpapillen beschrieben worden, nämlich *M. pachysoma* und die voranstehende. Von *M. pachysoma* unterscheidet sich *M. aorista* durch *den Mangel einer gekreuzten Faserschicht* in der Haut, *die anders gebauten und grösseren Seitenorgane und weiter auch durch die Zahl und Anordnung der an diese ansetzenden Faser- oder Muskelbündel.*

Auch die Beschreibung der *M. aorista* bedarf ganz wesentlicher Ergänzungen. Doch halte ich dafür, dass sie an den hier aufgeführten Merkmalen gut wiederzuerkennen sein wird.

Genus Paramermis v. Linstow 1899.

Typus. Paramermis contorta (von Linstow) emend. Kohn.

Genusdiagnose. — Mermithiden mit glatter Haut ohne Kreuzfaserung, 6 Kopfpapillen, von denen je eine lateran und submedian steht, **mit mehr oder weniger stark dorsad und orad zwischen die Kopfpapillen verlagerten Seitenorganen, die durch eine Dorsalkommissur verbunden sind,** *mit oft ventrad verlagerter Mundöffnung, mit vermutlich in beiden Geschlechtern*

[1] Etwas Aehnliches habe ich bei *Paramermis gastrostoma* Steiner aus der Unterelbe beobachtet. Vergl. Steiner, G., *Studien an Nematoden aus der Niederelbe.* I. Teil : *Mermithiden.* Mitt. a. d. Zool. Museum Hamburg. 1918.

paarigen Gonaden, S-förmig gewundener Vagina und **nur einem einzigen** *unpaaren Spiculum.*

In dem Bestreben, die Gattungen möglichst zu genetisch und verwandtschaftlich einheitlichen Gruppen zu gestalten, glaube ich das Genus *Paramermis* so umschreiben zu sollen, wie es hier vorangehend geschah. Unzweifelhaft kommt der sog. Dorsalkommissur, jener faserigen, sehr wahrscheinlich muskulösen, kaum nervösen Verbindung der beiden Seitenorgane über die Rückenseite hoher genetischer Wert zu, so dass wir gerade in dieser Eigentümlichkeit ein Hauptmerkmal des Genus *Paramermis* sehen müssen. Aus diesem Grunde habe ich nicht gezögert, Formen, die diese Dorsalkommissur besitzen, aber anderer Eigenschaften wegen von Daday zu seinen Genera *Limnomermis u. Hydromermis* gestellt wurden, mit *Paramermis* zu vereinigen. Ob eine solche Vereinigung mit sämtlichen Vertretern der beiden Daday'schen Genera zu erfolgen hat, lässt sich heute nicht entscheiden, da wir nicht wissen, ob die Dorsalkommissur ihnen durchwegs zukommt. Ich halte es für wahrscheinlich, und wenn dies zutreffen sollte, so würde auch das einfache unpaarige Spiculum als Gattungsmerkmal hochwertiger sein, als dies heute noch der Fall ist. Wichtig wäre, in dieser Beziehung auch zu wissen, ob die Daday'sche *Eumermis gracilis* eine Dorsalkommissur besitzt oder nicht. Die Verschiebung der Seitenorgane orad und damit verbunden meist auch dorsad geht fast durchwegs parallel mit einer Verlagerung der Mundöffnung auf die Ventralseite. Wir sehen dies bei Formen wie *P. rosea Hagmeier, P. aquatilis Dujardin, P. gastrostoma Steiner* sehr auffällig. Bei der letzterwähnten Art öffnet sich der Mund in gleicher Höhe mit den Kopfpapillen ; die Verlagerung tritt hier am stärksten in Erscheinung. Die verschiedenen *Paramermis*-Arten scheinen also in der Verlagerung der Seitenorgane und der Mundöffnung eine Stufenreihe zu bilden, der sehr wahrscheinlich phylogenetischer Wert zukommt ; dadurch werden Formen wie *P. gastrostoma* als relativ jung gekennzeichnet.

Ueberhaupt scheint das Genus *Paramermis* stammesgeschichtlich eben durch den Erwerb einer Dorsalkommissur und das unpaare Spiculum als rezenter und jünger als die übrigen Mermithidengenera charakterisiert zu sein.

Bis zum heutigen Datum sind nur noch aquatil lebende Vertreter des Genus *Paramermis* bekannt. Bei den geringen Kenntnissen über die terrikolen Mermithiden, über die wir heute verfügen, wäre es nun allerdings voreilig, schon jetzt das Genus als ausgesprochen aquatil lebend zu bezeichnen.

Paramermis contorta (von Linstow) emmend. Kohn var. bathycola n. var.

(Fig. 10 a—c.)

Fundangabe : 1 Männchen in 67 m Tiefe, am 24. Okt. 1917.

Verbreitung der typischen Art. — Schweiz : *Limmat*, bei der Brücke von Höngg ; in Fontinalisrasen im Aabach bei *Oberuster ; Silvaplanersee*, 10—15 m Tiefe (Schmassmann) ; *Silsersee*, 39 m Tiefe (Schmassmann); *Oeschinensee* (Schmassmann).

Deutschland : *Göttingen*, in einem Graben (von Linstow) ; Graben bei *Handschuhsheim* und bei *Langenbrücken*, Rheinebene (Hagmeier).

Œsterreich : Zwischen *Liesing* und *Brünn*, in verschiedenen Wasserläufen des *Wienerwaldes* (Kohn).

Æusseres. — *Grössenverhältnisse :*

Formel nach Cobb :

	Kopfpapillen	Nervenring	Mitte	After	
♂	0,12	0,20	50,0	? 98,17	14,724 mm
	0,33	0,83	1,05	0,73	0,155 mm

Formel nach de Man :

$\alpha = 95{,}0$ $\beta = ?$ $\gamma = 54{,}5$

In der nachfolgenden Beschreibung hebe ich nur die die neue Varietät besonders auszeichnenden, also ihre spezifischen Eigenschaften hervor und trete auf eine Schilderung der mit *P. contorta* gemeinsamen Züge nicht näher ein.

Die allgemeine Körpergestalt, die Färbung und die Struktur der Haut sind wie bei *Paramermis contorta.* Für diese letztere stütze ich mich vorzüglich auf die Angaben Hagmeiers. Von den Längswülsten war am Vorderende auch an Totalpräparaten sehr deutlich je ein Dorsal- und Ventralwulst und jederseits ein Lateralwulst zu erkennen. Ueber das Fehlen oder Vorhandensein von Subventralwülsten kann ich nichts sagen. Die allgemeine Form des *Kopfendes* gleicht mehr derjenigen der *Paramermis fluviatilis Hagmeier als der der P. contorta*, indem der Vorderrand viel ausgeprägter

konvex vorgewölbt ist als bei der letzterwähnten (vgl. Fig. 10 a u. 10 e).

Die *Kopfpapillen* ragen wenig vor und sind typisch angeordnet, also je eine lateran und submedian.

Einen eigenartigen und spezifischen Bau weisen die *Seitenorgane* auf. Sie sind leicht dorsad verschoben und liegen in einer wenig ausgeprägten Halseinschnürung hinter dem Kopfpapillenkreis. Vergleicht man ihre Lage mit derjenigen bei der typischen *P. contorta*, so fällt sofort ihre grössere Entfernung vom eben erwähnten Papillenkreis auf. Die Form nähert sich darin der *P. fluviatilis*. Das Wesentliche ist aber ihr Bau, der sie ebenfalls der letzterwähnten Art stark nähert, wie aus den Fig. 10 a—e zu ersehen ist. Das rechte und linke Organ sind übrigens bei dem vorliegenden Tiere leicht verschieden. Eine Flächenansicht des linken gibt die Fig. 10 e. Die Fig. 10 d zeigt dasselbe Organ in der gleichen Lage, aber bei hoher Objektiveinstellung, die Fig. 10 c dagegen bei tiefer Einstellung. Die Oeffnung des Organs nach aussen ist also eher elliptisch mit konkavem Vorderrand. Wie die tiefe Einstellung zeigt, wird das Lumen nach innen enger. Während man bei hoher Einstellung nur 2—3 Endfasern erkennen kann, wird bei tiefer ein ganzes Bündel von 16 solchen im optischen Querschnitt sichtbar. Sie sind alle enggedrängt. Dasselbe Organ sehen wir auf Fig. 10 a links im Profil und optischen Längsschnitt. Auch hier zeigt sich das Lumen innen sehr eng ; aus der Oeffnung scheint eine helle glasige Masse vorzuragen, die als erhärtetes Sekret gedeutet werden kann.

Das rechte Organ ist grösser, das ergibt sich leicht aus einer Flächenansicht, aber auch aus einem Längsschnitt. Im Gegensatz zum linksseitigen Organ scheint die Oeffnung nach vorn verschoben und ziemlich genau kreisförmig zu sein. Die Fig. 10 b bringt dies deutlich zum Ausdruck ; sie stellt die Flächenansicht bei hoher und tiefer Objektiveinstellung kombiniert dar. Die Fig. 10 a gibt rechts den optischen Längsschnitt desselben Organes. Verbinden wir beide Ansichten (Fig. 10 a u. Fig. 10 b) des Organs miteinander, so ergibt sich, dass dasselbe einen ziemlich weitlumigen Becher darstellt. Das Bündel Endfasern ist sehr gut sichtbar. Aus der Oeffnung an der Körperoberfläche ragt ebenfalls die bereits erwähnte glasige Masse vor (vgl. Fig. 10 b). Ein Vergleich des rechten und linken Organs ergibt die bedeutendere Grösse des rechten und auch dessen grösseres Lumen. Die sog. Drüsenzelle war an beiden gut zu sehen. Ein feines Kanälchen oder eine

feine Faser scheint von der Drüsenzelle durch die Wandung des Organs nach der Basis oder besser der Ansatzstelle der Endfasern zu gehen.

Beide Organe, das rechte und linke, sind durch die erstmals von HAGMEIER entdeckte *Dorsalkommissur* mit einander verbunden. Sie hat ausgeprägt faserigen Charakter. Die Fasern scheinen wenigstens teilweise die Becher der Seiten-

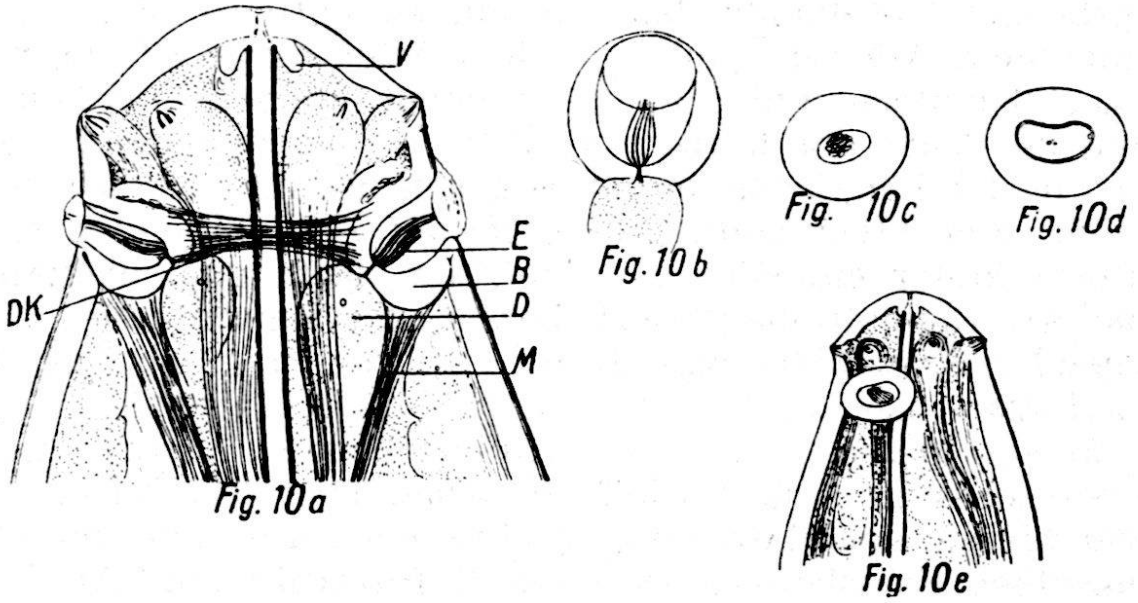

Fig. 10a. *Paramermis contorta (v. Linstow) Kohn var. bathycola n. var.* Medialansicht des Kopfendes. V Vestibulum ; E Endfasern ; B Seitenorganbecher ; D zum Seitenorgan gehörende Drüsenzelle ; M faseriger, am Seitenorgan festgehefteter Strang, vermutlich muskulöser Natur ; DK Dorsalkommissur, vermutlich ebenfalls muskulöser Natur. Vergr. 350.

Fig. 10b. *Paramermis contorta (v. Linstow) Kohn var. bathycola n. var.* Ansicht des rechten Seitenorgans (hohe und tiefe Einstellung verbunden.

Fig. 10c, 10d. *Paramermis contorta (v. Linstow) Kohn var. bathycola n. var.*
10 c linkes Seitenorgan bei tiefer Einstellung.
10 d linkes Seitenorgan bei hoher Einstellung.

Fig. 10e. *Paramermis contorta (v. Linstow) Kohn var. bathycola n. var.* Seitenansicht des Vorderendes (linke Seite). Vergr. 170.

organe zu umklammern. Es schien mir auch, dass einzelne bis zu der oben erwähnten Verbindungsöffnung oder Verbindungsfaser zwischen Drüsenzelle und Endfaserbündel streichen.

Nach unserem Dafürhalten unterscheiden diese Besonderheiten die neue Varietät scharf von der typischen *contorta*. Die Form des männlichen Schwanzendes hingegen zeigt bei unseren Tieren denselben Bau, den HAGMEIER und KOHN für *P. contorta* schildern. Das innere Ende des Spiculums ist

noch stärker ventrad umgebogen, als es HAGMEIER darstellt; doch scheint diese Eigenschaft, wie ich an anderem Material von *P. contorta forma typica* sah, stark zu variieren; auch dort sah ich Formen mit sehr stark hakenförmigem innern Ende des Spiculums und andere, wo ein Haken kaum angedeutet ist.

Die Papillenanordnung entspricht den Angaben HAGMEIERS. Es sind 3 Reihen vorhanden; die seitlichen weisen 7 prä- und 6 postanale Papillen auf, die mittlere ist vor und hinter dem After doppelt; vor dem After zählte ich 20, von denen 8 einfach hinter einander und 6 doppelt sind; doch sind die Paare der letztern nicht exakt nebeneinander, sondern in der Längsrichtung etwas gegen einander verschoben. Hinter dem After zählte ich insgesamt 13 Papillen; 8 sind einfach hinter einander geordnet, der Rest bildet ebenfalls eine Art Doppelreihe. Sonst besass der Schwanz des vorliegenden Exemplars typisch die Form der Fig. 44, Taf. 20, bei HAGMEIER.

Bemerkungen. — Aus den voranstehenden Angaben geht hervor, dass die neue Varietät zwischen der typischen *P. contorta* wie sie von HAGMEIER beschrieben wurde und der von demselben Forscher aufgestellten *P. fluviatilis* eine Art Mittelstellung einnimmt. Die Seitenorgane der *var. bathycola* nähern sich in ihrem Bau ausserordentlich stark denjenigen der *P. fluviatilis*, dasselbe gilt überhaupt vom Vorderende. Das männliche Schwanzende und auch der gesamte übrige Körperbau entsprechen hingegen ganz der typischen *P. contorta (von Linstow) emend. Kohn.*

Aus diesem Grunde hielt ich es für das Beste, die neue Form vorläufig als neue Varietät der *P. contorta* zuzuordnen. Ob die besondere Grösse und Form der Seitenorgane mit dem Wohnort (67 m Tiefe) in etwelchem Zusammenhang steht, bleibt noch eine offene Frage. Immerhin scheint das Vorkommen fast derselben Form von Seitenorganen bei *P. fluviatilis* eher dagegen zu sprechen.

PARAMERMIS ZSCHOKKEI SCHMASSMANN.

(Fig. 11 a—d.)

Fundangabe: 1 Männchen, am 16. Okt. 1917, in 45 m Tiefe.

Weitere Verbreitung. — SCHWEIZ: *Silvaplanersee*, in

30 m Tiefe ; *Vierwaldstättersee*, in 4—10 m Tiefe (Schmassmann, 1914).

ÆUSSERES. — *Grössenverhältnisse :*

Formel nach COBB :

	Kopfpapillen	Seitenorgan	Nervenring	Mitte	After	
♂	0,14	0,42	2,59	50,0	96,92	5,137 mm
	0,79	0,70	1,52	1,83	1,32	0,094 mm

Formel nach DE MAN :

$\alpha = 54,6$ $\beta = ?$ $\gamma\ 33,1$

Länge des Spiculums 0,155 mm.

Länge des Oesophagusrohres 1,080 mm.

Der Körper weist die für die Mermithiden so typische Fadenform auf. Die *Färbung* ist ein leicht ins Gelbliche gehendes Grau.

Die *Haut* entbehrt der Kreuzfaserung und auch jeder andern Streifung ; sie ist wenig dick ; ich mass nur 1,8 μ. Besonders erwähnen möchte ich noch, dass sie bei unserm Tier in regelmässigen Abständen quere Falten bildet. Diese sind vermutlich durch postmortale Kontraktion verursacht.

Die *Längswülste* habe ich nur an Totalpräparaten untersucht ; am Vorderende konnte ich feststellen, dass relativ breite Seitenwülste vorhanden sind ; sie erreichen 21,6 μ Breite und scheinen 3 Zellreihen aufzuweisen. Die Subventralwülste sind bedeutend schmäler, aber auch am Totalpräparat gut kenntlich. Von den beiden Medialwülsten ist der ventrale stärker entwickelt als der dorsale, aber nicht breiter als die Subventralwülste.

Kopfende. — Wie schon SCHMASSMANN bemerkt, ist der Kopf durch eine schwache Halseinschnürung vom übrigen Körper abgesetzt ; sie ist am ausgeprägtesten bei medialer Lage des Tieres. Der Kopfvorderrand ist gleichmässig konvex ; die *6 Papillen* ragen nur wenig über die Oberfläche vor ; sie besitzen mindestens 6 Endfasern, die fein und dünn sind. Die hyalinen Fasern, die SCHMASSMANN an der Oberfläche der von ihm als halbkugelig und durchsichtig beschriebenen Papillen beobachtete, konnte ich nicht auffinden. Die Anordnung der Papillen ist die typische, d. h. je eine lateran und submedian.

Die *Seitenorgane* habe ich in den Fig. 11 a u. b von der Fläche und im Profil gesehen, dargestellt. Sie sind leicht

dorsad verschoben und durch eine gut sichtbare Dorsalkommissur verbunden, von der SCHMASSMANN in seiner vorläufigen Mitteilung nichts erwähnt. Die Seitenorgane sind relativ weite und grosse becherartige Gebilde. Ihre Flächenansicht ist beinahe die eines Kreises ; der axiale Durchmesser vom innern Rand der Oeffnung bis zum Ansatz der Drüsen-

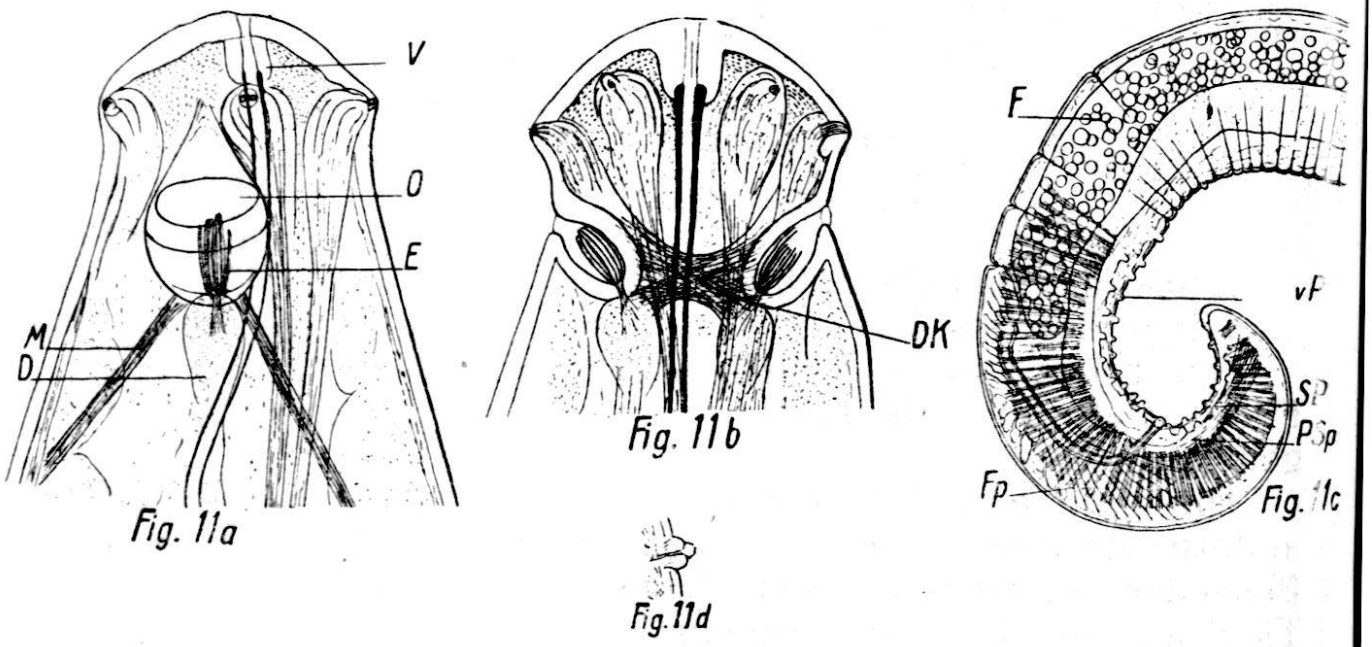

Fig. 11a. *Paramermis Zschokkei Schmassmann.*
Kopfende eines Männchens in Seitenansicht. V Vestibulum oder Mundbecher ; O Oeffnung des Seitenorgans ; E. Endfasern ; M am Seitenorganbecher aussen ansetzender faseriger Strang, vermutlich muskulöser Natur ; D Drüsenzelle, zum Seitenorgan gehörend. Vergr. 330.

Fig. 11b. *Paramermis Zschokkei Schmassmann.*
Ansicht des Kopfendes von einer Medialseite. DK Dorsalkommissur. Vergr. 330.

Fig. 11c. *Paramermis Zschokkei Schmassmann.*
Schwanzende des Männchens. F Fettkörper ; vP ventromediane Papillenreihe ; SP ventrosubmediane Papillenreihe ; PSpProtractor spiculi ; FSp Fixatores spiculorum. Vergr. 70.

Fig. 11d. *Paramermis Zschokkei Schmassmann.*
Eine einzelne ventromediane Papille im optischen Längsschnitt.

zelle mass 18 μ, die Breite 16 μ. Merkwürdigerweise konnte ich die von SCHMASSMANN erwähnten „der Körperwand angehörenden Chitinbogen" nicht auffinden. Das Organ war vielmehr mit der Rückwand scheinbar nach vorn bis zwischen die Papillen spitz ausgezogen (vgl. Fig. 11 a). Die Oeffnung des Organs nach aussen bildet einen ziemlich weiten Kreis. Die sog. *Endfasern* sind gut entwickelt und bilden ein kräftiges Bündel, das der Basis des Bechers aufsitzt. An der

Ansatzstelle der Fasern liess sich leicht eine Oeffnung durch die Becherwand feststellen. Durch diese gehen feine Fasern, die dann wenigstens scheinbar in die Drüsenzelle ausstrahlen. Die beiden hinten am Seitenorgan ansetzenden Muskelbänder waren gut zu sehen ; sie setzen sich weiter hinten am Hypodermisschlauch fest.

Vom Aussehen des *Schwanzendes* gibt die Fig. 11 c eine Vorstellung. Er ist stumpfkegelförmig gerundet und 0,158 mm lang.

Innere Organisation. — *Darm.* — Das Oesophagusrohr konnte ich auf etwas mehr als einen Millimeter nach hinten verfolgen ; doch war sein Hinterende nicht genau festzustellen. Der von Schmassmann erwähnte „ziemlich tiefe Mundtrichter" ist auch bei unserem Exemplar gut ausgebildet.

Der *Fettkörper* beginnt vorn 0,191 mm vom Vorderende und endet hinten unmittelbar vor dem innern Spiculum-Ende.

Vom *Exkretionssystem* war ventromedian hinter dem Nervenring ein ganz rudimentärer *Porus excretorius* vorhanden, der ganz ähnlich aussah wie der in Fig. 12 f für *Paramermis limnetica* abgebildete.

Männliche Geschlechtsorgane. — Der Hoden ist paarig und in üblicher Weise angeordnet. Die genaue Ausdehnung liess sich leider nicht bestimmt feststellen. Das *Spiculum* hat die in Fig. 11 c abgebildete Form ; der innere Abschnitt ist nicht derart gerade gebildet wie Schmassmann es für sein Tier abbildet ; das distale Ende ist stumpf gerundet. Die Bewegungsmuskulatur desselben ist bei unserem Exemplar genau gleich angeordnet, wie bei dem Schmassmann's, nur fehlt der grosse *Retraktor* am innern Ende, von dem ich absolut keine Spur auffinden konnte. Handelt es sich da vielleicht um einen individuellen Defekt ?

Die Bursalmuskulatur geht nicht besonders weit nach vorn. Die Anordnung der männlichen Genitalpapillen ist aus der Fig. 11 c ersichtlich. Es ist eine ventromediane und jederseits eine ventrosubmediane Papillenreihe vorhanden. Die mediane besitzt vor dem After 12 und hinter demselben 7 Papillen, die rechte submediane 8 vor und 6 hinter, die linke 7 vor und 5 hinter dem After. Wir haben also leicht asymmetrische Ausbildung. Schmassmann führt folgende Papillenanordnung an : median 18 prä- und 9 postanal, submedian jederseits je 15. Die submedianen Reihen scheinen bei seinem Exemplar also symmetrisch entwickelt zu sein.

Bemerkungen. — Ich habe das vorliegende Tier Schmassmann's *Paramermis Zschokkei* zugeordnet obgleich geringe

Verschiedenheiten vorhanden sind, wenigstens nach der vorläufigen Mitteilung SCHMASSMANN's zu urteilen. So konnte ich die hyalinen Fasern, die der erwähnte Forscher für die Kopfpapillen beschreibt, nicht auffinden, desgleichen waren die von demselben Forscher abgebildeten und erwähnten, „der Körperwand angehörenden Chitinbogen" nicht zu sehen. Dann erwähnt jener Forscher nichts von einer Dorsalkommissur zwischen den Seitenorganen. Im Fehlen eines Spiculumretraktors sehe ich bei unserem Tier eher einen individuellen Defekt. Sonst aber scheinen die von SCHMASSMANN beschriebenen Tiere mit dem vorliegenden gut übereinzustimmen, so dass ich an ihrer artlichen Nämlichkeit nicht zweifeln kann. Die Abweichungen in der Zahl und Anordnung der männlichen Genitalpapillen spielen bei der grossen Variabilität gerade dieser Bildungen bei ein und derselben Mermithidenart keine Rolle.

PARAMERMIS LIMNETICA (VON DADAY).

(Fig. 12 a—h.)

Fundangabe : 1 Männchen, am 19. Okt. 1917, in 22 m Tiefe auf der submersen Insel La Motte.

ÆUSSERES. — *Grössenverhältnisse :*

Formel nach COBB :

	Kopfpapillen	Nervenring	Mitte	After	
				93,08	
♂	0,14	2,04	50,0	97,79	10,573 mm
	0,44	1,06	1,70	0,85	0,180 mm

Formel nach DE MAN :

$\alpha = 58,7$ $\beta = ?$ $\gamma = 45,2$

Die *Körpergestalt* ist die für die Mermithiden so typische Fadenform ; die Verjüngung macht sich erst an den beiden äussersten Enden geltend ; dies bringt übrigens die voranstehende COBB'sche Formel gut zum Ausdruck.

Die *Färbung* ist eine hell gelbbraune. Der *Haut* fehlt die Kreuzfaserung ; sie ist glatt und relativ dünn ; ich mass nur 3,6—4,0 μ Durchmesser. *Borsten und Papillen* fehlen, ausgenommen die Kopfpapillen und die männlichen Genital-

papillen. An Totalpräparaten konnte die Zahl der *Längswülste* am Vorderende gut bestimmt werden ; sie beträgt 6, je einer lateral, dorsal, ventral und ventrosubmedial. Die Lateralwülste messen in der Körpermitte 36 μ Breite ; die Ventrosubmedial-, Dorsal- und Ventralwülste sind bedeutend schmäler. Die Seitenwülste weisen, soviel ich erkennen konnte, nur 2 Zellreihen auf ; DADAY gibt deren 3 an.

Das *Kopfende* ist durch eine leichte, halsartige Einschnürung vom übrigen Körper abgesetzt. Lippen fehlen. DieZahl der Kopfpapillen ist 6 und ihre Anordnung ist die typische, je eine lateran und submedian. DADAY beschreibt allerdings die Lage derselben anders ; je zwei sollen „mediolateral" und je eine „dorsal" liegen. Das beruht aber auf einem Irrtum, wie ich in der Schlussbemerkung weiter unten näher ausführen werde. Die Papillen ragen nur wenig über die Oberfläche vor ; die Zahl der in ihnen enthaltenen Endfasern beträgt mindestens 2, vermutlich aber mehr.

Der Bau der *Seitenorgane* ist ausserordentlich kompliziert. Sie liegen nicht exakt lateral, sondern sind leicht dorsad verschoben ; das Zentrum des Organs liegt also nicht genau hinter der Seitenpapille, sondern mehr dorsalwärts, wie aus den Fig. 12 a u. 12 b leicht zu ersehen ist. Eine weitere Eigentümlichkeit besteht in der Verschiedenheit des rechten und linken Organs, wenigstens an unserem Individuum. DADAY macht leider über den Bau dieser interessanten Organe keine Angaben, indem er nur schreibt : „Das Seitenorgan liegt hinter der postoralen Papillenzone 0,918 mm weit und ist kreisförmig mit einem Durchmesser von 0,012 mm". Und da mir nur ein Exemplar dieser Art vorliegt, lässt sich heute nicht sagen, ob die hier beobachtete Asymmetrie zwischen rechtem und linkem Organ eine individuelle Abweichung oder eine artliche Eigentümlichkeit bildet.

Schildern wir erst das rechte Organ ; es stellt eine breite Tasche dar, wie sie in Fig. 12 b abgebildet ist. Die dorsale Seite der Tasche ist zwischen die Seiten- und Submedianpapille nach vorn gezogen und das Lumen scheint dort gerundet zu enden, während es ventrad in eine Spitze ausläuft. Dieses rechte Organ besitzt zudem dorsad einen länglichen, eigentümlich glänzenden Körper, der auf Fig. 12 a von der Seite abgebildet ist. Dieser Körper war im linken Organ nicht zu sehen. Aus der Oeffnung des rechten Organs quoll weiter eine helle, glasige Masse hervor, die sich teilweise über den Rand auf die Körperoberfläche ausbreitete. Dies

ist am schönsten in den optischen Längsschnittbildern auf Fig. 12 d u. 12 e zu sehen; bei hoher Objektiveinstellung ergibt sich das Bild der Fig. 12 d. Die glasige Masse wird also dorsad höher und schmäler, ventrad flacher und breiter.

Und nun das linke Organ. Fig. 12 c gibt eine Flächenansicht desselben und Fig. 12 a einen optischen Längsschnitt. Die Oeffnung dieses linken Organs ist im Gegensatz zum rechten rund-oval; der glänzende Körper am dorsalen Taschen-Ende fehlt. Eigentümlich ist der optische Längsschnitt; er zeigt, dass aus der Oeffnung des Organs ebenfalls eine helle, glasige Masse hervorquillt, die nun aber über die Hautoberfläche caudad herabliegt.

Es macht auch hier ganz den Anschein, als ob jene glasige Masse ein erhärtetes Sekret wäre, das aus der Oeffnung der Seitenorgane hervorquoll. Die Endfasern waren sowohl im rechten als auch im linken Organ gut zu erkennen. Sie bilden ein Bündel, das an der Basis des Lumens enggeschlossen ist und der Wand des Organs dort aufsitzt. Die Wand ist an dieser Stelle deutlich durchbrochen und durch die Oeffnung

Fig. 12a. *Paramermis limnetica (v. Daday).*
Vorderende in medialer Ansicht (Rückenseite). V Vestibulum oder Mundbecher; vB merkwürdige Verdickung der Becherwand des rechten Seitenorgans; gS aus dem Seitenorgan hervorquellende glasige Sekretmasse; E Endfasern; DK Dorsalkommissur; ab faserige Abzweigung der Dorsalkommissur; hK hyaline Körperchen. Vergr. 340.

Fig. 12b. *Paramermis limnetica (v. Daday).*
Ansicht des Vorderendes von der rechten Seite. RM Retractor des Oesophagusrohres; M am Seitenorganbecher festgehefteter faseriger Strang, vermutlich muskulöser Natur; D Drüsenzelle zum Seitenorgan gehörend; hK hyaline Körperchen. Vergr. 340.

Fig. 12c. *Paramermis limnetica (v. Daday).*
Ansicht des Vorderendes von der linken Seite. Vergr. 340.

Fig. 12d, 12e. *Paramermis limnetica (v. Daday).*
Zwei verschiedene optische Längsschnittte durch die aus dem rechten Seitenorgan hervorquellende glasige Sekretmasse.

Fig. 12f. *Paramermis limnetica (v. Daday).*
Bild des rudimentären Exkretionsporus.

Fig. 12g. *Paramermis limnetica (v. Daday).*
Seitenansicht des männlichen Schwanzendes. RSp Retractor spiculi; FSp Fixatores spiculi; PSp Protractores spiculi; Bm Bursalmuskulatur; vP ventromediane Papillenreihe; sP ventrosubmediane Papillenreihe. Vergr. 70.

Fig. 12h. *Paramermis limnetica (v. Daday).*
Ansicht des männlichen Schwanzendes von der ventralen Medialseite, um die Anordnung der männlichen Genitalpapillen zu zeigen. A Anus.

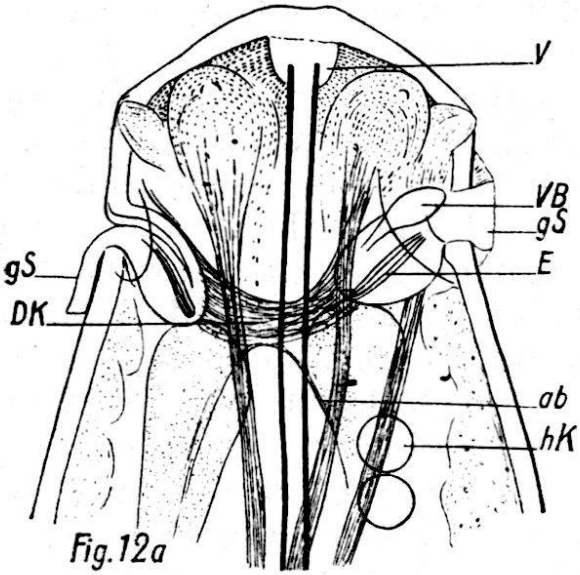

Fig. 12a

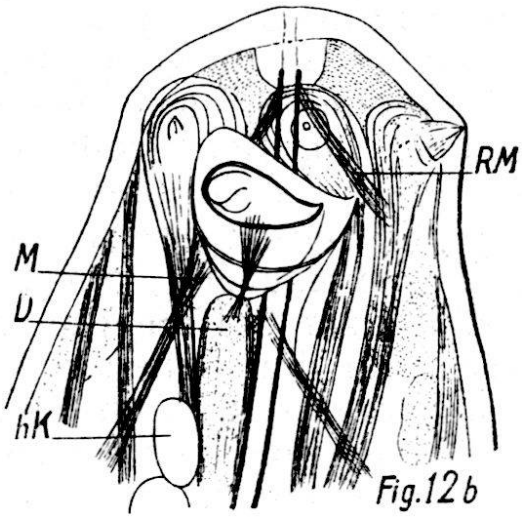

Fig. 12b

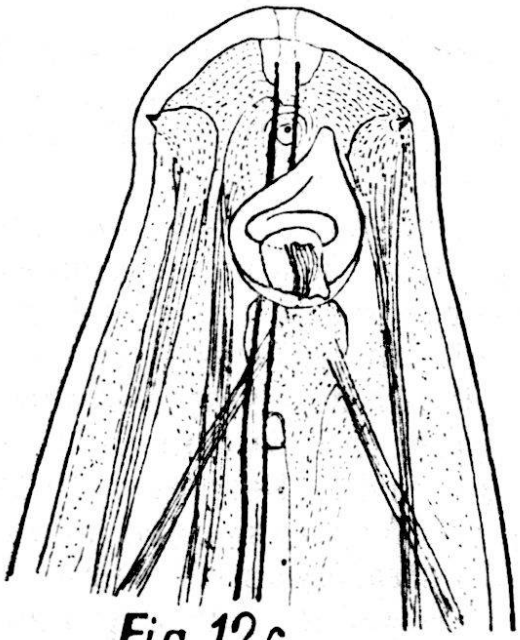

Fig. 12c

Fig. 12e

Fig. 12d

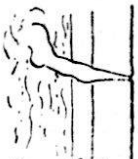

Fig. 12f

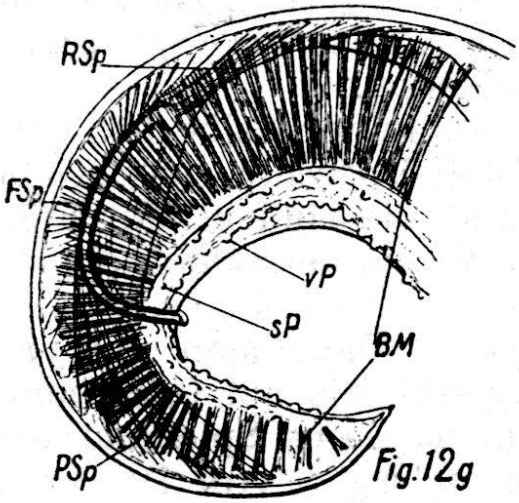

Fig. 12g

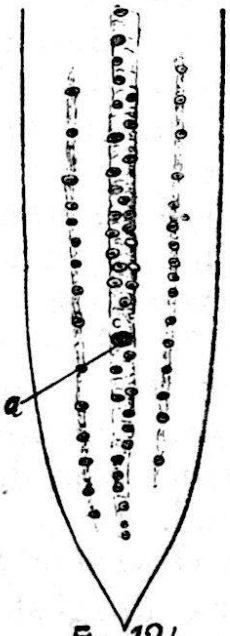

Fig. 12h

gehen feine Fasern in die hier ansitzende Drüsenzelle hinüber, wo sie wieder auseinander strahlen und in ihrem Verlauf nicht mehr weiter zu verfolgen waren.

Das rechte und das linke Organ sind zudem mit einer breiten, bandförmigen und faserigen Kommissur verbunden, die über die Dorsalseite verläuft und die vorliegende Art zum Genus *Paramermis* weist. Auch hier schien es mir, dass diese Kommissurfasern die Seitenorgane wenigstens teilweise umklammern ; ein Teil der Fasern streicht scheinbar ebenfalls zur Oeffnung an der innern Basis der Becher. Die aussen an den Seitenorganen ansetzenden zwei faserigen Stränge waren sehr gut zu unterscheiden ; sie laufen schief nach hinten und setzen sich dort scheinbar an der Haut fest. Hagmeier hält sie für muskulöser Natur, eine Vermutung, die wenigstens nach unsern jetzigen Kenntnissen am meisten Berechtigung zu haben scheint.

Das *Schwanzende* unseres einzigen Exemplars ist scharf zugespitzt (vgl. Fig. 12 g u. 12 h). Auf die Schilderung seines Baues werden wir weiter unten bei der Beschreibung der männlichen Geschlechtsorgane zurückkommen.

Innere Organisation. — *Darm.* — *Es war mir leider* nicht möglich, die genaue Länge des Oesophagusrohres zu bestimmen. Der Bau seines Vorderendes ist aus den Figuren 12 a—c ersichtlich und bietet nichts Besonderes.

Der *Fettkörper* beginnt vorn 0,375 mm vom Vorderende und endigt hinten nicht weit vor dem innern Spiculum-Ende.

Ueber die Muskulatur habe ich nichts Besonderes zu berichten. Von einer Beschreibung des *Nervensystems* muss ich ebenfalls absehen, da selbst am Zentralorgan die verschiedenen Ganglien und abgehenden Faserzüge nur ungenau zu erkennen waren.

Vom *Exkretionssystem* war nur ein ventromedian hinter dem Nervenring liegender *Porus excretorius* (vgl. Fig. 12 f) von ganz rudimentärer Form zu sehen.

Dagegen sei noch bemerkt, dass in der Leibeshöhle dieses Tieres die von Bugnion als Blutkörperchen beschriebenen *hyalinen Körperchen* vorkommen. Sie sind in der Flächenansicht kreisrund, von der Schmalseite betrachtet, ein stumpf gerundetes Oval.

Männliche Geschlechtsorgane. — Die Hoden sind paarig ; der nach vorn ausgestreckte reicht bis auf 0,498 mm ans Kopfende heran. Es ist nur ein unpaares Spiculum vorhanden, dessen Länge 0,187 mm beträgt ; von Daday führt 0,135 mm an und zeichnet das Organ in der Tat auch kürzer

und plumper als wir es bei unserm Tiere vorfanden, so dass man diesbezüglich für die Identität des vorliegenden Tieres mit der DADAY'schen Form im Zweifel sein kann. Doch zeichnet der erwähnte Forscher gerade dieses Organ ziemlich schematisch und bei zahlreichen Formen gleich. Das innere Ende des schlanken *Spiculums* ist etwas verbreitert und leicht hakenförmig nach der Bauchseite gebogen. Das distale Ende ist stumpf gerundet. Die Lage der gesamten Bewegungsmuskulatur, die aus *Retraktoren*, *Fixatoren* und sehr kräftigen und mächtigen *Protraktoren* besteht, ist am besten aus der Fig. 12 g zu ersehen.

Auch die Bursalmuskulatur ist gut entwickelt und ausgedehnt. Sie beginnt, wie ebenfalls aus dieser Figur ersichtlich ist, nahe an der Schwanzspitze.

Die Anordnung der Genitalpapillen wird durch die Fig. 12 h erläutert. Es sind 3 Papillenreihen vorhanden, von denen die mittlere, ventromediane, eigentlich eine Doppelreihe ist und auf einem niedrigen Wulst zu stehen scheint.

Ventromedian vor dem After scheinen 23, vielleicht sogar 25 Papillen zu stehen, hinter demselben 13 ; die Zahl der Papillen der rechten und linken Submedianreihe ist verschieden und ihre Anordnung eine symmetrische, wie Fig. 12 h deutlich zeigt. Die rechte Reihe (von der Dorsalseite gesehen) zählt 9 prä- und 6 postanale, die linke 12 prä- und 5 postanale Papillen.

Bemerkungen. — Wir können das vorliegende Tier nur mit einem gewissen Zweifel VON DADAY'S *Limnomermis limnetica* zuordnen. Der erwähnte Forscher gibt leider in den wichtigsten Punkten zu wenig exakte Angaben, als dass man seine Arten bestimmt wiedererkennen könnte. So beschreibt DADAY beispielsweise die Kopfpapillen auf folgende Art : „ In der postoralen Papillenzone befinden sich je *2 mediolaterale, ferner 1 dorsale und 1 ventrale Papille* (von mir gesperrt !), die kegelförmig sind und je mit einem hellen Kügelchen enden ". DADAY irrt sich in der Lagebestimmung dieser Papillen auf das Bestimmteste, das geht schon aus seinen Figuren hervor, auf denen er auf der einen Seite 4 Papillen einzeichnet ; er zeichnet nämlich seine „ Dorsal- und Ventralpapillen " nicht dorso- resp. ventromedian, sondern submedian, wo sie in der Tat auch liegen. DADAY gibt richtig an, dass 6 Kopfpapillen vorhanden sind, aber er begeht einen grossen Irrtum, indem er für ihre Lagebestimmung vom Seitenorgan ausgeht und dieses fälschlicherweise als exakt lateral gelegen annimmt. Hätte er seine *Mermithi-*

den in dieser Beziehung nicht nur von der Seite untersucht, sondern eben auch gedreht, so müsste ihm aufgefallen sein, dass bei diesen Tieren die Seitenorgane recht häufig dorsad verschoben sind, also nicht mehr genau lateral liegen. Er wäre dann nicht gezwungen gewesen, bei der Gattungsdiagnose von *Limnomermis* zu bemerken : „ dass die Arten der Lage der postoralen Papillen nach in 2 Gruppen eingeteilt werden können, und zwar gibt es solche, von deren 6 Papillen sich je 1 in der mediolateralen, 2 in der dorsalen und 2 in der ventralen Linie erheben *(sollte heissen in der subdorsalen und subventralen !* — von mir eingefügt !), während bei anderen von den 6 postoralen Papillen je 2 in der mediolateralen und je 1 in der dorsalen und ventralen Linie liegen ".

Nein, die Kopfpapillen liegen bei den *Mermithiden* und überhaupt bei den *Nematoden* in überaus konservativer Weise fast immer lateran und submedian ; die Seitenorgane sind namentlich bei *Mermithiden* relativ häufig etwas dorsad verschoben. Dies gilt auch für die vorliegende Art.

Weiter erwähnt von Daday nichts von einer *dorsalen Kommissur* bei der ihm vorliegenden Form. Ich glaube aber, dieselbe ist ihm entgangen, wie sie übrigens auch schon bei den lang bekannten *Paramermis*-Arten erst von Hagmeier beobachtet wurde. Ich glaube deshalb auch auf diese Differenz kein Gewicht legen zu müssen.

Schliesslich wären auch noch das *Spiculum* und die Genitalpapillen zu erwähnen, worüber meine und Daday's Angaben von einander abweichen. Das Spiculum betreffend, habe ich weiter oben bei dessen Beschreibung meine Bemerkungen bereits eingeflochten.

Ueber die Genitalpapillen sei noch Folgendes erwähnt : Daday führt folgende Papillenzahl an : „ Die präanalen 2 lateralen Papillenreihen enthalten je 10, die mediale 14, die postanalen 2 lateralen je 7 und die mediale 11 Papillen ". Nach diesem Forscher wären also die submedianen Papillenreihen einander völlig gleich ; dass die ventromediane Reihe doppelreihig sei, erwähnt er ebenfalls nicht. Doch ist kaum anzunehmen, dass Daday die Tiere so gedreht hat, dass er die 3 Reihen von oben betrachten konnte. Ich vermute vielmehr, die Angaben Daday's enthalten Irrtümer ; ich glaube mich zu dieser Annahme umsomehr berechtigt, weil das Vorhandensein von ganz derselben Papillenzahl und -Anordnung in der linken und rechten Submedianreihe einige Zweifel zulässt, da dies eine ganz ausserordentliche Erscheinung

wäre. Solche Regelmässigkeiten kommen kaum wirklich vor und sind wohl nur ein Produkt zu stark schematisierender Tendenzen.

Nach diesen Erwägungen über die Differenzen zwischen DADAY's und meiner Darstellung, glaube ich doch mit einiger Berechtigung das mir vorliegende Tier mit *Paramermis limnetica* nämlich erklärt zu haben. Eine endgültige Entscheidung der Frage ist aber wohl nur möglich, wenn einmal die Mermithidenfauna des Vierwaldstättersees einer gründlichen Neuuntersuchung unterzogen wird, wobei dann wohl sicher auch Exemplare aufgefunden werden, die jenen entsprechen, die DADAY vorlagen.

PARAMERMIS CONURA (VON DADAY).

(Fig. 13 a—c.)

Synonym : *Hydromermis conura von Daday.*

Fundangabe : 1 Männchen, vor der letzten Häutung stehend, am 19. Nov. 1917, in 22 m Tiefe.

Das einzige VON DADAY zur Verfügung stehende Weibchen war in 104 m Tiefe von Prof. Dr. FUHRMANN ebenfalls im Neuenburgersee gesammelt worden.

ÆUSSERES. — *Grössenverhältnisse :*

Formel nach COBB :

	Kopfpapillen	Nervenring	Mitte	After	
♂ juv.	0,14	1,80	50,0	?— 97,48	10,156 mm
	0,51	0,99	1,52	1,02	0,155 mm

Formel nach DE MAN :

$\alpha = 65{,}5$ $\beta = ?$ $\gamma = 39{,}7$ [1]

Die *Körpergestalt* ist auch hier typisch fadenförmig, die *Färbung* wieder ein ganz schwaches Gelblichbraun ; die *Haut* entbehrt der Kreuzfaserung und besitzt einen Durchmesser von 3,6—4 μ. Die Zahl der Längswülste beträgt 8 ; ihre Breite in der Gegend des Nervenringes, wo sie an aufgehellten Totalpräparaten gut zu sehen sind, ist folgende :

[1] Zur Berechnung dieser Verhältniszahl wurde die Länge des Larvenschwanzes benutzt.

Seitenwulst	0,0206	mm
Ventromedialwulst	0,009	»
Dorsomedialwulst	0,0150	»
Ventrosubmedialwulst	0,0072	»
Dorsosubmedialwulst	0,0072	»
Seitenwulst in der Körpermitte	0,036	»

Das *Kopfende* ist stumpf gerundet und nur äusserst schwach vom übrigen Körper abgesetzt. Es sind 6 Kopfpapillen in der üblichen Anordnung vorhanden ; sie ragen nur ganz wenig über die Körperoberfläche vor.

Die *Seitenorgane* sind 0,0252 mm vom Vorderende entfernt ; ihr Durchmesser in der Körperhauptachse beträgt 0,015 mm. Der Durchmesser der Oeffnung an der Oberfläche misst nur 5 μ. Form und Bau sind für die Art spezifisch und am besten aus den Fig. 13 a u. 13 b zu ersehen. Das Organ hat, von der Fläche betrachtet, die Form eines Kreises ; da aber die Wandung sehr dick ist, erhält das Lumen die Form eines typischen Bechers. Ganz spezifisch für die vorliegende Art ist die Anordnung der Endfasern ; die sitzen nicht etwa der Basis des Bechers direkt auf ; das Bündel besitzt vielmehr einen deutlichen, aus feinen Fasern bestehenden Stiel, der dann durch eine röhrenförmige Oeffnung in die Drüsenzelle übertritt. Nach vorn reicht eine scheinbar ebenfalls zu unserem Organ gehörende dreieckige Fläche bis nahe zu den Kopfpapillen. Die Seitenorgane sind übrigens auch hier leicht dorsad verschoben und durch eine gut erkennbare Dorsalkommissur verbunden. Caudad setzen an der äussern Becherwand 2 schief nach hinten laufende faserige Bündel an, vermutlich die mehrfach erwähnten 2 Muskeln.

Das *Schwanzende* weist bei unserem Exemplar noch larvale Züge auf ; doch ist deutlich zu erkennen, dass das ausgewachsene Männchen einen stumpf-kegelförmigen Schwanz besitzt ; der larvale Endstummel misst bei unserem Tier 0,187 mm, während der ganze postanale Abschnitt 0,256 mm lang ist.

Innere Organisation. — Ueber die Länge des Oesophagusrohres kann nichts Bestimmtes mitgeteilt werden. Der Fettkörper reicht bis auf 0,220 mm nach vorn und ist hinten nur 0,357 mm von der larvalen Schwanzspitze entfernt. Ein rectaler Gewebestrang war nicht zu erkennen. Doch war der Endteil des Ausfuhrkanals der männlichen Geschlechtsdrüsen birn- bis blasenförmig angeschwollen und täuschte einen rectalen Abschnitt vor. Ueber den Bau der *männlichen*

Geschlechtsorgane lässt sich leider nichts Bestimmtes aussagen, da das Tier vor der letzten Häutung stund. Die Umrisse des unpaaren Spiculums waren nicht gut erkennbar und namentlich das proximale Ende desselben sehr undeutlich. Dort war ein merkwürdiges Gebilde zu sehen (Fig. 13 c bei

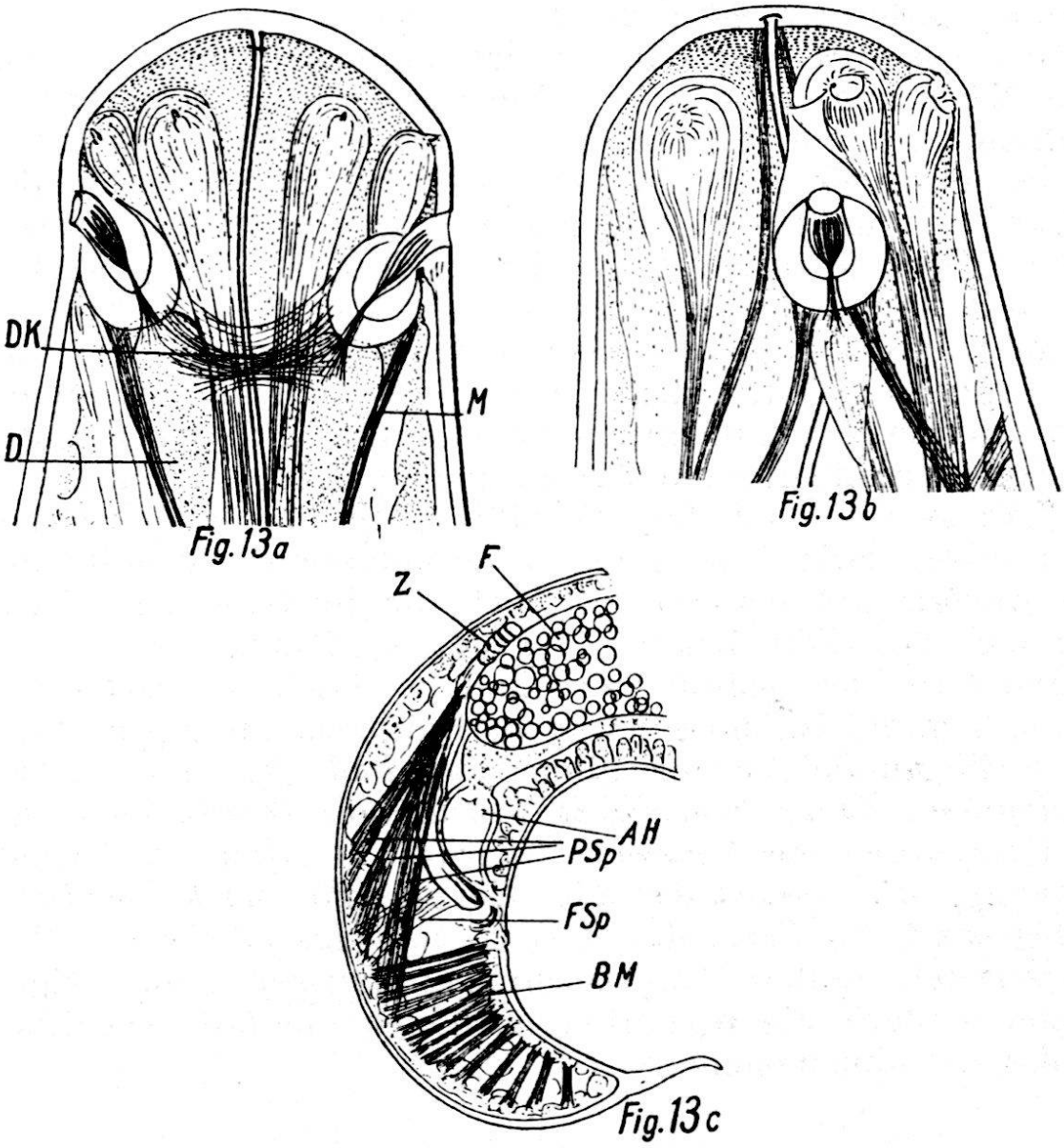

Fig. 13a. *Paramermis conura (v. Daday).*
Medialansicht des Vorderendes. DK Dorsalkommissur ; D zum Seitenorgan gehörende Drüsenzelle ; M faseriger, am Seitenorganbecher festgehefteter, vermutlich muskulöser Strang. Vergr. 340.

Fig. 13b. *Paramermis conura (v. Daday).*
Seitenansicht des Vorderendes. Vergr. 340.

Fig. 13c. *Paramermis conura (v. Daday).*
Schwanzende eines Männchens vor der letzten Häutung. F Fettkörper ; Z zellige Masse, vermutlich Bildungsherd des Spiculums ; AH Ausführungsgang des Ductus ejaculatorius ; PSp Protractores spiculi ; FSp vermutlich ein Fixator spiculi ; BM Bursalmuskeln. Vergr. 70.

z) ; es bestund aus mehreren eng hinter einander liegenden Körperchen und steht vermutlich mit der histologischen Bildung des Spiculums und dessen Tasche in Beziehung. Die Bursalmuskulatur und auch die Bewegungsmuskulatur des Spicularapparates waren schon vorhanden ; sie sind auf Fig. 13 c nur teilweise dargestellt. Von den männlichen Genitalpapillen war noch nichts zu sehen.

Bemerkungen. — Wenn ich das mir vorliegende jugendliche Männchen zu Daday's *Hydromermis conura* bringe, geschieht dies nur mit einem gewissen Vorbehalt ; denn die Beschreibung des erwähnten Forschers ist gerade in den wichtigsten Punkten so ungenügend, dass seine Form kaum sicher zu erkennen ist. Es lag ihm zudem nur ein Weibchen vor, das nun allerdings auch aus dem Neuenburgersee stammt ; dies war mit ein Grund, das vorliegende Tier hier einzuordnen. Weiter kam noch das stumpf gerundete Schwanzende und namentlich Lage, Form und Durchmesser der Seitenorgane für die Zuordnung in Betracht. Die Breite der Längswülste und ihre Ausbildung ils bei den einzelnen Mermithidenarten sicher grossen individuellen Schwankungen unterworfen und dasselbe gilt auch für die Grösse und Ausdehnung des Fettkörpers und der Gonaden. Bevor der genaue Bau der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane bekannt ist, müssen wir als Haupterkennungsmerkmal der vorliegenden Art vor allem *den Bau der Seitenorgane bezeichnen : deren kreisrunde Form, ihre relativ enge und am Vorderrand des Umrisses liegende ebenfalls kreisrunde Oeffnung, die innerhalb der Körperhaut stark verdickte Becherwand, die Form des Bechers und das gestielte Endfaserbündel.* Spätere Untersuchungen müssen dann zeigen, welche weitere Eigenschaften noch als ebenfalls spezifisch für die Art hinzukommen.

Paramermis annulosa (von Daday).

(Fig. 14 a—p.)

Synonym : *Hydromermis annulosa von Daday.*

Fundangabe : 11 geschlechtsreife, zum Teil schlecht erhaltene Weibchen aus folgenden Tiefen und Fundzeiten :

1.	1 Exempl.	aus	30 m	Tiefe	vom	24. Oktober 1917.
2.	2 »	»	44 »	»	»	14. Juni und 10. April 1918.
3.	2 »	»	67 »	»	»	24. Oktober 1917.
4.	2 »	»	72 »	»	»	4. Juni 1917.
5.	2 »	»	77 »	»	»	14. Juni 1917.
6.	1 »	»	80 »	»	»	27. April 1917.
7.	1 »	»	85 »	»	»	1. November 1917.
8.	1 »	»	144 »	»	»	3. September 1917.

Das VON DADAY'sche Exemplar kam ebenfalls aus dem Neuenburgersee und wurde von Prof. Dr. FUHRMANN in einer Tiefe von 75 m gesammelt.

ÆUSSERES. *Grössenverhältnisse :*

Formel nach COBB :

	Kopfpapillen	Nervenring	Vulva	Hinterende des Fettkörpers	
♀ 1	0,09	1,26	43,6 47,53 51,7	99,3	11,437 mm
	0,37	1,11	2,08	0,91	0,238 mm
♀ 2	0,08	1,34	45,46 50,69 49,23	99,69	13,410 mm
	0,31	1,02	1,64	0,72	0,220 mm
♀ 3	0,12	1,28	38,49 45,01 53,66	98,67	15,441 mm
	0,29	0,90	1,63	1,24	0,252 mm
♀ 4	0,11	1,51	37,8 41,9 57,6	99,2	9,504 mm
	0,52	1,4	2,53	1,02	0,241 mm

Formel nach DE MAN :

	♀ 1	♀ 2	♀ 3	♀ 4
$\alpha =$	43,8	60,9	61,3	39,4
$\beta =$	?	?	?	?
$\gamma =$	?	?	?	?

Die *Körpergestalt* ist wie üblich fadenförmig, die *Färbung* ein ganz schwaches Braungelb. Die *Haut* ist vorn 4—5 μ, hinten nur etwa 2—3 μ dick ; Kreuzfaserung fehlt. Die Zahl der Längswülste beträgt 8 ; sie sind schon in der Gegend des Nervenrings alle 8 an Totalpräparaten zu erkennen. Nur wenig hinter dem Nervenring wurden bei einem Exemplar für dieselben folgende Breiten gemessen :

Seitenwülste	0,079 mm
Ventromedialwulst	0,034 »
Dorsomedialwulst	0,036 »
Ventrosubmedialwulst	0,019 »
Dorsosubmedialwulst	0,014 »

In der Gegend der Vulva erreichen aber die Seitenwülste eine Breite von 0,108—0,132 mm.

Fig. 14a. *Paramermis annulosa (v. Daday).*
Seitenansicht (links) des Vorderendes (♀). V Vestibulum ; M Muskelstrang, vermutlich ein Retractor des Oesophagusrohres oder des Vestibulums ; D zum Seitenorgan gehörende Drüse ; S vermutlich koagulierte Sekretmasse im Lumen des Seitenorgans ; SM faseriger, am Seitenorgan festgehefteter Strang, vermutlich muskulöser Natur. Vergr. 340.

Fig. 14b. *Paramermis annulosa (v. Daday).*
Ansicht des Vorderendes des Individuums der Fig. 14 a, von der Rückenseite. DK Dorsalkommissur. Man beachte die scheinbar verschiedene Form der Wandung der beiden Seitenorgane. Auch die koagulierte Sekretmasse im Lumen derselben verdient besondere Beachtung. Vergr. 340.

Fig. 14c. *Paramermis annulosa (v. Daday).*
Schwanzende des auf Fig. 14 a u. 14 b dargestellten Weibchens. Man beachte die besondere Form der Schwanzspitze. G Endabschnitt der weiblichen Gonade ; F Endabschnitt des Fettkörpers. Vergr. 70.

Fig. 14d. *Paramermis annulosa (v. Daday).*
Seitenansicht des Vorderendes eines andern Weibchens ; die Seitenorgane weichen in ihrer Form und im Aussehen von den des Weibchens der Fig. 14 a—c ab. V Vestibulum ; B Seitenorganbecher, hier deutlich kugelig ; M am Seitenorgan festgehefteter faseriger, vermutlich muskulöser Strang. Vergr. 340.

Fig. 14e. *Paramermis annulosa (v. Daday).*
Dorsalansicht desselben Tieres wie Fig. 14 d ; man beachte die Form der Seitenorgane und die Endfasern und vergleiche diese Bildungen mit denjenigen des Exemplars des Fig. 14 a—c. DK Dorsalkommissur. Vergr. 340.

Fig. 14f. *Paramermis annulosa (v. Daday).*
Ansicht der Vagina und ihres Verlaufes von der Seite.

Fig. 14g. *Paramermis annulosa (v. Daday).*
Schwanzende des auf den Fig. 14 d—f dargestellten Weibchens. Man beachte die Form der Schwanzspitze und vergleiche sie mit derjenigen des Exemplars der Fig. 14 a—c. G Endabschnitt der weiblichen Gonade ; F Fettkörper. Vergr. 70.

Fig. 14h. *Paramermis annulosa (v. Daday).*
Seitenansicht des Vorderendes eines 3. Weibchens, das von demjenigen der Fig. 14 a—c und demjenigen der Fig. 14 d—g von neuem abweicht, namentlich in der Form und im Bau der Seitenorgane. S Seitenorgan der rechten Seite. Vergr. 340.

Fig. 14i. *Paramermis annulosa (v. Daday).*
Das Vorderende des in Fig. 14 h dargestellten Weibchens von der Rückenseite gesehen. Man vergleiche auch hier die Form der Seitenorgane und die Endfasern mit denjenigen der Fig. 14 a—c und denjenigen der Fig. 14 d—g. DK Dorsalkommissur. Vergr. 340.

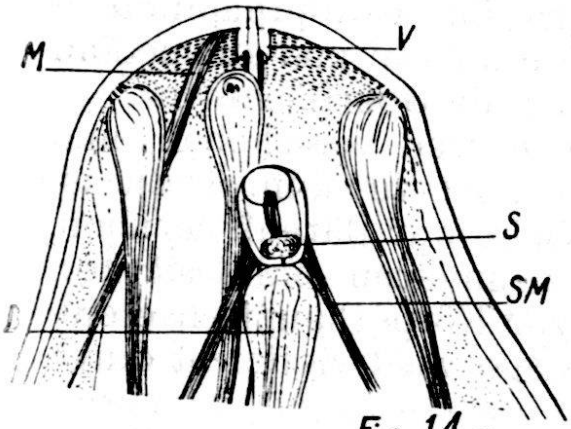

Fig. 14 a

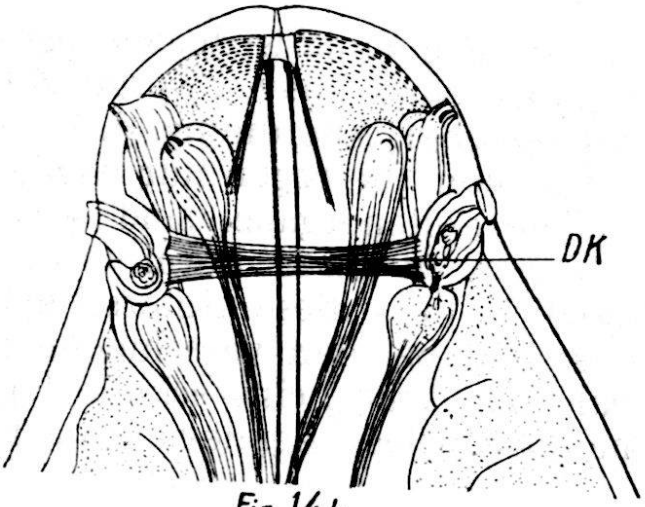

Fig. 14 b

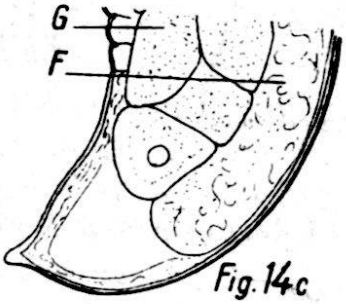

Fig. 14c

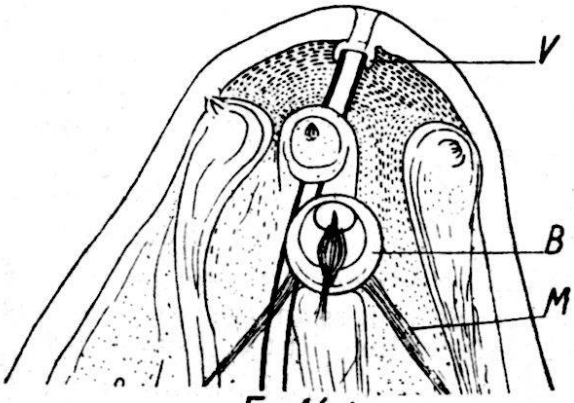

Fig. 14 d

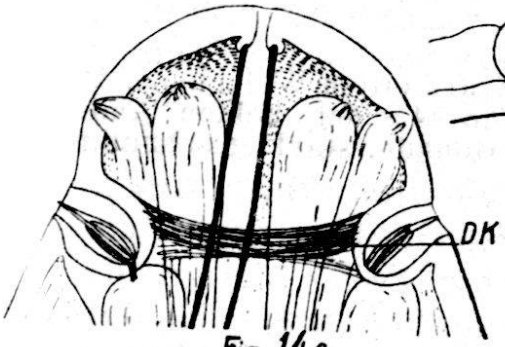

Fig. 14 e

Fig. 14 f

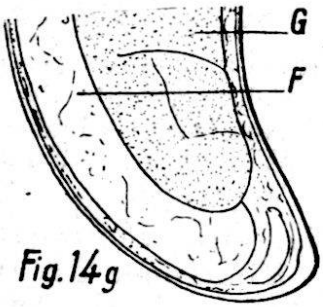

Fig. 14 g

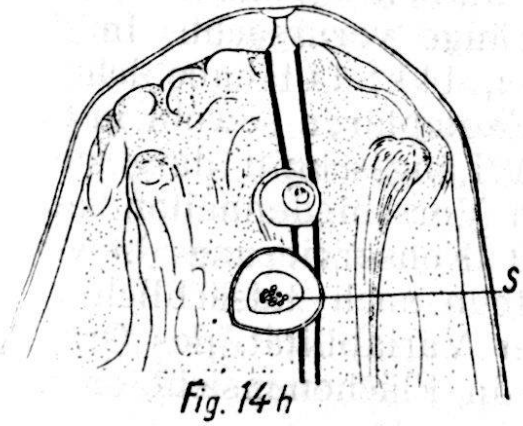

Fig. 14 h

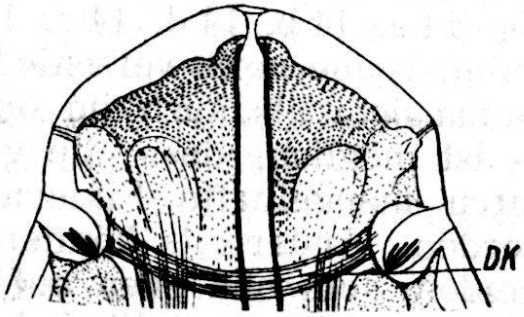

Fig 14 i

Das Kopfende ist leicht abgesetzt. Der Kopfvorderrand ist ziemlich stark konvex vorgewölbt. Es sind 6 Kopfpapillen in der üblichen Anordnung, d. h. je eine lateran und submedian vorhanden. Sie ragen nur wenig über die Oberfläche vor.

Die Seitenorgane sind schwach dorsad verschoben und scheinen in ihrer Form etwas variabel zu sein. Doch ist möglich, dass diese Unterschiede mehr nur darauf beruhen, dass sie bei den verschiedenen Exemplaren bald stärker, bald schwächer, eine schiefe Lage zur Körperhauptachse einnehmen. Diese Aenderung in der Lage wird vielleicht durch

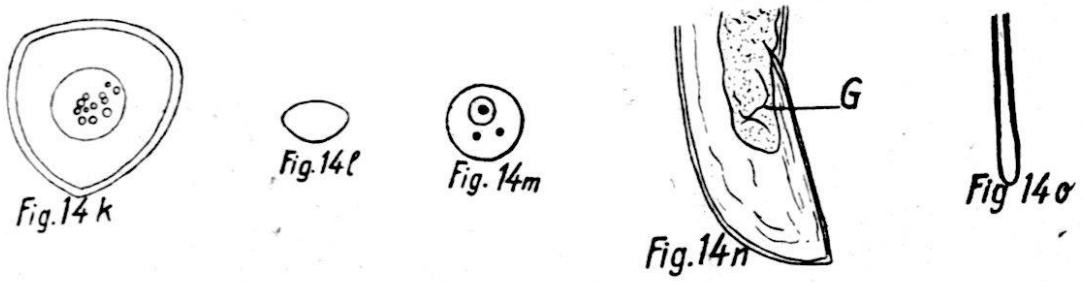

Fig. 14k. *Paramermis annulosa (v. Daday).*
Linkes Seitenorgan des auf Fig. 14 h u. 14 i dargestellten Weibchens bei tiefer Einstellung. Vergr. 750.

Fig. 14l. *Paramermis annulosa (v. Daday).*
Das auf Fig. 14 k dargestellte Seitenorgan bei hoher Einstellung. Vergr. 750.

Fig. 14m. *Paramermis annulosa (v. Daday).*
Eine Kopfpapille des auf den Fig. 14 h—o dargestellten Weibchens, von der Fläche gesehen. Vergr. 750.

Fig. 14n. *Paramermis annulosa (v. Daday).*
Schwanzende des auf den Fig. 14 h—o dargestellten Weibchens. Man vergleiche dasselbe mit den Fig. 14 c und 14 g der beiden andern Weibchen. G Endabschnitt der weiblichen Gonade, stark geschrumpft. Vergr. 25.

Fig. 14o. *Paramermis annulosa (v. Daday).*
Hinterende des Oesophagusrohres.

Kontraktion der beiden hinten am Seitenorganbecher ansetzenden, schief nach hinten und aussen verlaufenden, als Muskeln gedeuteten faserigen Stränge verursacht. In den Fig. 14 a, 14 b, 14 d, 14 e, 14 h, 14 i, 14 k, 14 l habe ich die Seitenorgane bei 3 verschiedenen Exemplaren sowohl in Flächenansicht als auch im optischen Längsschnitt dargestellt. Es ist möglich, dass die geringen Verschiedenheiten auch durch mangelhafte Fixierung und Konservierung bewirkt werden. Anderseits können dieselben auch tatsächlich vorhanden sein und eben auf starker Variabilität des Organs beruhen. Dieses stellt jedenfalls in Flächenansicht immer

ein kleines Becherchen dar, bald mehr kreisrund, bald mehr länglich. Auch die vorn liegende Oeffnung ist bald kreisrund, bald mehr oval. Oft steht das Organ mit seiner Hauptachse fast senkrecht zur Körperhauptachse, wie die Fig. 14 h, 14 k u. 14 l es zeigen, wo zudem der Umriss an ein sphärisches Dreieck erinnert.

Auch das Endfaserbündel im Innern variiert; bald ist es mehr zylindrisch, bald mehr spindelförmig oder locker. Bei dem auf Fig. 14 a u. b dargestellten Exemplar waren die Fasern verklebt, ja beim linken Organ durch eine scheinbar fremde Masse an die Rückwand gedrückt.

Die Dorsalkommissur ist gut sichtbar; die der Basis aussen ansitzenden Drüsenzellen sind relativ klein.

Das *Schwanzende* ist in seiner Form ebenfalls recht variabel; ich habe in den Fig. 14 c, 14 g u. 14 n mehrere solcher Variationsformen dargestellt; dabei scheint ein gewisser Zusammenhang zwischen Schwanzform und Form der Seitenorgane zu bestehen, sodass es möglich ist, dass die hier vereinigten Formen verschiedene Biotypen oder Subspezies darstellen. E. von Daday bildet übrigens eine noch weitere Schwanzform ab. Ein endgültiges Urteil über das Verhältnis dieser vielen Formen zueinander lässt sich heute noch nicht abgeben, namentlich auch deshalb nicht, weil noch kein Männchen gefunden wurde.

Innere Organisation. — *Darmrohr.* — Der Mundeingang liegt in der Mitte des Kopfes. Vorn am kutikularisierten Oesophagusrohr war bei mehreren Exemplaren ein kleines Vestibulum zu sehen. Die ebenfalls ganz vorn ansetzenden Retraktoren sind nur schwache Stränge. Das Oesophagusrohr geht etwas über die Vulva hinaus nach hinten und endet als geschlossenes Röhrchen vgl. Fig. 14 o). Der Fettkörper reicht bis auf 0,288 mm ans Vorderende heran; wo er hinten endet, ist aus der obenstehenden Cobb'schen Formel ersichtlich. Von After und Rectum war nicht der geringste rudimentäre Rest mehr zu sehen.

Die weiblichen *Geschlechtsorgane* und die Gonaden sind beidseitig der Vulva ausgestreckt. Die Vagina ist stark S-förmig gebogen und auch die beiden Uterusäste oft, namentlich bei jugendlichen Weibchen, stark geschwungen und gewunden. Die Eier sind rund und dünnschalig.

Bemerkungen. — Die vorliegenden Tiere wurden zu der von von Daday beschriebenen *Hydromermis annulosa* gestellt. Ich vereinige, wie weiter vorn ausgeführt wird, *Hydromermis* mit *Paramermis*. In seiner Beschreibung dieser

Art, legt von Daday besondern Nachdruck auf die Ringelung der Haut, die bewirkt sein soll durch Ringfasern in der mittlern Hautschicht. Ich konnte von solchen Ringfasern nichts sehen, habe aber eine „Ringelung" wie sie von Daday abbildet, bei einzelnen Exemplaren auch beobachtet, sehe aber darin nur eine quere Fältelung der Haut, bewirkt durch ungleiche Kontraktion der Körper-Längsmuskulatur. Jedenfalls handelt es sich dabei um kein spezifisches Merkmal.

Weiter möchte ich hier noch die Vermutung äussern, dass das weiter oben beschriebene Männchen von *Paramermis conura (von Daday)* vielleicht zu *P. annulosa* gehört, ja, dass diese Daday'sche Art vielleicht überhaupt in den Formenkreis der *P. annulosa gehört.*

Paramermis bathybia (von Daday).

(Fig. 15 a—g.)

Synonym : *Limnomermis bathybia von Daday.*

Fundangabe : 1 Weibchen in 45 m Tiefe, 16. Oktober 1917. 1 Männchen in 53 m Tiefe, 27. März 1918. 1 Männchen in 72 m Tiefe, 10. Juni 1918.

Weitere Verbreitung : Vierwaldstättersee, in 40 m, 70 m, 80 m, 96 m, 214 m Tiefe.

Æusseres. — *Grössenverhältnisse :*

Formel nach Cobb :

	Kopfpapillen	Nervenring	Vulva (42,57 – 47,14)	Hinterende des Fettkörpers	
♀	0,13	2,77	48,76	98,32	6,682 mm
	0,59	1,60	2,32	1,54	0,155 mm

	Seitenorgan Vorderrand	Nervenring	Mitte	Oesophagus	After	
♂1	0,3	3,7	50,0	51,5	96,4	5,328 mm
	0,8	?	2,4		1,4	0,130 mm
♂2	0,17	2,7	50,0	?	97,8	10,242 mm
	0,5	1,3	1,7		0,9	0,124 mm

Die *Körpergestalt* hat auch hier die übliche Fadenform und die *Färbung* ist ebenfalls das gewöhnliche hellgelbliche Braun ; die Gonaden waren noch stark dunkel ; dagegen war

der Fettkörper bei allen 3 Exemplaren stark vakuolisiert und aufgehellt.

Die *Haut* ist dünn und ohne Kreuzfaserung.

Die Zahl der Längswülste scheint 8 zu sein, nämlich 2 laterale, je 1 dorso- und ventromedialer und je 2 dorso- und ventrosubmediale. Immerhin möchte ich erwähnen, dass die beiden ventrosubmedialen am Vorderende an Totalpräparaten nur undeutlich zu erkennen sind. Die lateralen scheinen 2 Zellreihen aufzuweisen, die übrigen nur je 1; doch möchte ich ausdrücklich erwähnen, dass diese Zahlen der Nachprüfung bedürfen.

Das *Kopfende* ist ganz schwach abgesetzt; sein Vorderrand ist nur wenig konvex. Die 6 Kopfpapillen sind wie üblich angeordnet, d. h. je 1 steht lateran und submedian. Sie ragen als niedrige Höcker leicht über die Oberfläche vor. Die Endorgane konnten nicht näher untersucht werden.

Die *Seitenorgane* scheinen in Bau, Form und Lage die hervorragendste Eigentümlichkeit der Art auszumachen. Sie sind stark nach vorn zwischen die dorsalen Submedian- und die Lateranpapillen verschoben und liegen infolgedessen auch stärker dorsad als gewöhnlich (vgl. Fig. 15 a). Von der Fläche gesehen (Fig. 15 a u. 15 b) sind es lange aber relativ schmale Becherchen, die orad ziemlich spitz enden. Die vorn liegende Oeffnung scheint eiförmig oder kreisrund zu sein, wobei im ersten Falle die Spitze ebenfalls orad gerichtet ist. Die Becherwand ist nur dünn; ob das auf den Fig. 15 a u. 15 b durch bogenförmige Linien um die Organe abgegrenzte Gebiet auch noch zu diesen gehört, konnte nicht entschieden werden.

Die Fig. 15 c gibt ein Bild des optischen Längsschnittes der Organe; danach wäre die Becherwand stark verdickt (vgl. namentlich das linke Organ!). Das Lumen selbst ist nicht besonders weit. Die Fig. 15 c zeigt das linke Organ auch noch schief von der Seite gesehen.

Auffällig war, dass die zu den Organen streichenden nervösen Stränge ausserordentlich scharf und deutlich umrissen waren. Die innere Basis des Bechers ist auch hier von einer feinen Oeffnung durchbrochen, die scheinbar in ein von dem vorerwähnten Strang gebildetes Lumen führt. In letzterem waren zahlreich feine Fasern zu sehen, die von der Wand des Stranges dick umhüllt sind. Erst lag mir von diesem interessanten Tier nur ein ♀ vor; vor Abschluss dieser Arbeit erhielt ich durch die Güte des Herrn Monard noch 2 geschlechtsreife Männchen. Bei diesen waren die Seiten-

organe grösser als beim Weibchen und also auch grösser als sie auf den Fig. 15 a—d dargestellt sind. Diese sind nämlich nach dem einzigen Weibchen angefertigt. Bei den Männchen ist die Oeffnung rund und die Bogenkonturen um die Becherchen waren nicht zu sehen.

Die zwischen den beiden Organen auch hier vorhandene faserige Verbindung, die Dorsalkommissur, war gut sichtbar. Auch die hinten und seitlich an den Becherchen ansetzenden, schief nach aussen und hinten verlaufenden faserigen, vermutlich muskulösen Stränge konnten festgestellt werden.

Das *Schwanzende* ist bei beiden Geschlechtern stumpf gerundet (vgl. Fig. 15 d u. 15 f).

Innere Organisation. — *Darmrohr.* — Der Mundeingang ist leicht ventrad verschoben. Die neue Art gehört also zu jener Untergruppe von *Paramermis*-Arten, die dorsad verschobene Seitenorgane und einen ventrad verlagerten Mundeingang, also ein Vorderende mit sekundär bilateralsymmetrischen Zügen besitzen. Freilich steht *Paramermis bathybia (von Daday)* noch am Anfang der Stufenreihe, deren Extrem uns heute *P. gastrostoma Steiner* aus der Unterelbe erreicht zu haben scheint.[1] Leider konnte ich die Länge des kutikularen Vorderdarmrohres nicht bei allen Exemplaren genau bestimmen ; bei dem einen Männchen reicht er bis 51,5 % der Gesamtlänge nach hinten. Der Fettkörper beginnt beim vorliegenden Weibchen 0,216 mm hinter dem Kopfvorderrand.

Die sog. *hyalinen* Körperchen oder *Blutkörperchen* waren

Fig. 15a. *Paramermis bathybia (v. Daday).*
Ansicht der linken Seite des Vorderendes eines Weibchens. O Oeffnung des Seitenorgans ; E Endfasern ; B Seitenorganbecher ; W Wandung des zum Seitenorgan streichenden Stranges ; diese Haut umschliesst vermutlich sowohl die Drüsenzelle als auch die Nervenfasern ; N Fasern des zum Seitenorgan streichenden Nerven. Vergr. 340.

Fig. 15b. *Paramermis bathybia (v. Daday).*
Ansicht der rechten Seite des Vorderendes des auf Fig. 15 a dargestellten Weibchens. V Vestibulum ; F durch bogenförmige Bildungen abgegrenzte Fläche, ventrad vom Seitenorgan ; M faseriger, vermutlich muskulöser, am Seitenorgan befestigter Strang. Vergr. 340.

Fig. 15c. *Paramermis bathybia (v. Daday).*
Ansicht des Vorderendes des auf Fig. 15 a u. 15 b dargestelten Weibchens, von der Rückenseite. DK Dorsalkommissur ; St eigentümliche Streifung in der Becherwand des Seitenorgans ; hK hyaline Körperchen. Vergr. 340.

[1] Steiner, G. *Studien an Nematoden aus der Niederelbe.* I. Teil : *Mermithiden.* Mitt. a. d. Zool. Museum zu Hamburg. 1918.

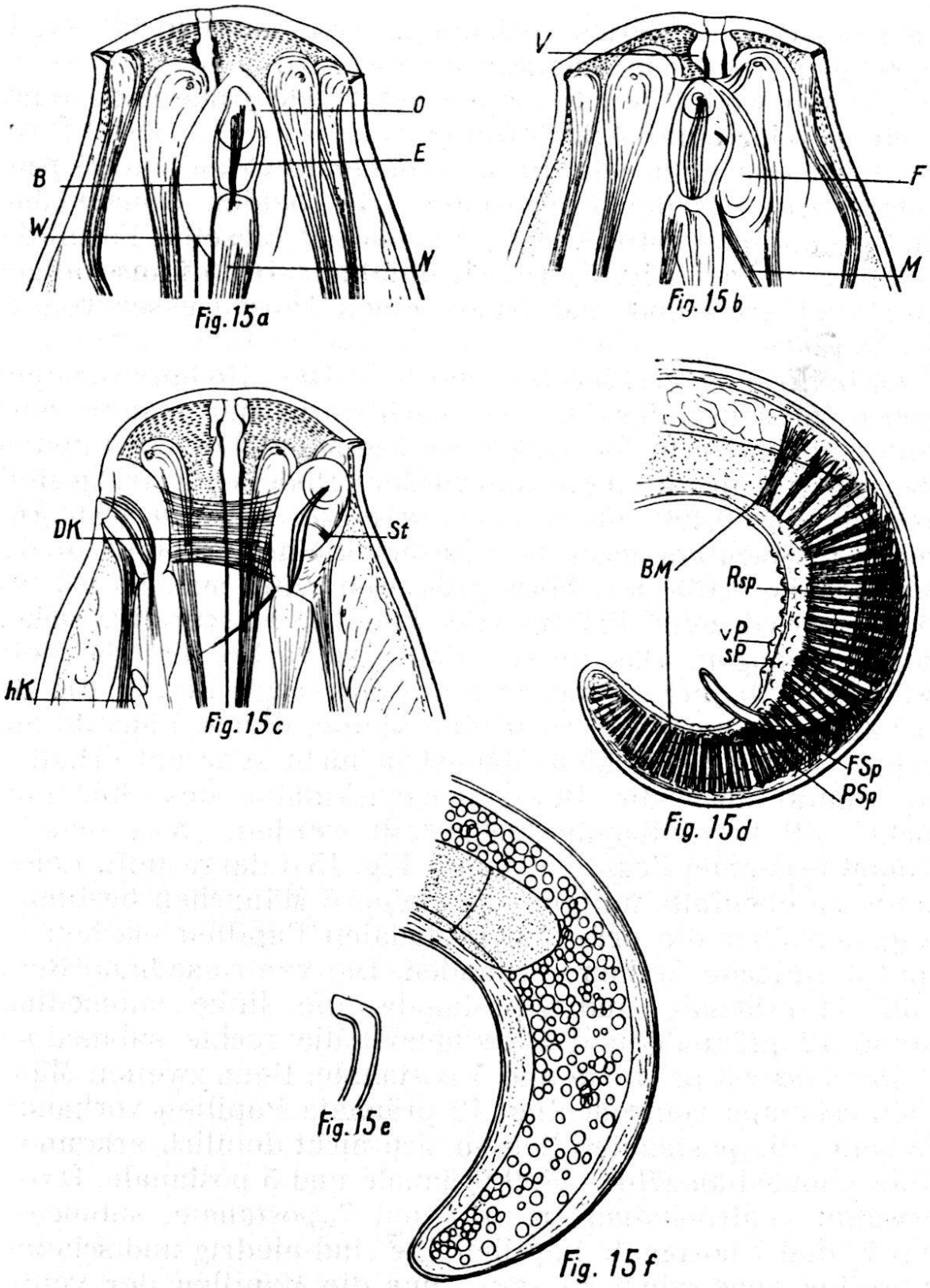

Fig. 15d. *Paramermis bathybia (v. Daday).*
Seitenansicht des Schwanzendes eines Männchens. BM Bursalmuskulatur ; RSp Retractor spiculi ; FSp Fixatores spiculi ; PSp Protractor spiculi ; vP ventromediane Papillenreihe ; sP ventrosubmediane Papillenreihe. Vergr. 70.

Fig. 15e. *Paramermis bathybia (v. Daday).*
Proximales, stark verbreitertes Ende eines Spiculums.

Fig. 15f. *Paramermis bathybia (v. Daday).*
Schwanzende eines Weibchens. Vergr. 70.

auch bei dieser Spezies vorhanden, wenn auch nicht gerade in grosser Zahl ; sie scheinen bikonvex zu sein.

Diesem weiblichen Exemplar fehlt jede Andeutung eines Rectums oder einer Afteröffnung.

Die *Vulva* liegt, wie die obenstehende Cobb'sche Formel zeigt, etwas vor der Körpermitte ; die beiden Gonadenäste sind gerade ausgestreckt. Die Vagina hat dieselbe Form, die von Daday auf Fig. 5, Taf. 1, abbildet. Die dünnschaligen Eier sind kreisrund und haben einen Durchmesser von 54 bis 58 μ.

Männliche Geschlechtsorgane. — Die Hoden scheinen paarig zu sein ; der eine ist nach vorn, der andere nach hinten ausgestreckt. Bei den 2 vorliegenden Männchen konnte aber nur für das kleinere das vordere Hodenende festgestellt werden, das 0,490 mm vom Vorderende entfernt war. Das unpaare Spiculum mass bei diesem kleineren Tiere in der Bogensehne 0,130 mm, beim grösseren 0,162 mm. Es ist, wie die Fig. 15 d zeigt, kräftig und wie Daday schreibt, sichelförmig gebogen. Das innere Ende ist verbreitert, ja, beim grösseren Männchen sogar recht stark (vgl. Fig. 15 e). Die distale Spiculumspitze weist eine kleine, dünne Lamelle auf. Leider waren die beiden Männchen nicht sehr gut erhalten. So konnte auch die Bewegungsmuskulatur des Spiculums nicht voll befriedigend festgestellt werden. Was sich bestimmt erkennen liess, wurde auf Fig. 15 d dargestellt. Leider kann ich ebenfalls nur für das kleinere Männchen bestimmte Angaben über die prä- und postanalen Papillen machen. Es sind 3 einfache Reihen vorhanden. Die ventromediane Reihe zählt 11 präanale und 8 postanale, die linke submediane Reihe 12 präanale und 5 postanale, die rechte submediane Reihe 8 oder 9 präanale und 5 postanale. Beim zweiten Männchen scheinen ventromedian 12 präanale Papillen vorhanden zu sein ; die postanalen liessen sich nicht deutlich erkennen ; links submedian zählte ich 9 präanale und 5 postanale. Daday erwähnt ventromedian 16 prä- und 7 postanale, submedian 9 prä- und 7 postanale Papillen. Sie sind niedrig und scheinen einreihig angeordnet zu sein ; nur die Papillen der ventromedianen Reihe schienen mir unmittelbar vor dem After seitlich etwas gegeneinander verschoben zu sein, also nicht mehr genau hintereinander zu liegen.

Bemerkungen. — Der Bau der *männlichen Geschlechtsorgane* hat mich zur Ueberzeugung gebracht, dass die vorliegenden Tiere wohl zu der von Daday aufgestellten *Limnomermis bathybia* zu stellen seien. Da aber, wie weiter oben

ausgeführt wurde, das DADAY'sche Genus *Limnomermis* kaum beizubehalten ist und anderseits die vorliegenden Tiere die typischen Charaktere des Genus *Paramermis* (Dorsalkommissur, unpaaraes Spiculum) zeigen, ist die Form zukünftig zu diesem zu stellen. Freilich lässt sich auch hier die Dieselbigkeit erst genau feststellen, wenn die Mermithidenfauna des Vierwaldstättersees aus dem die DADAY'schen Exemplare stammten, neu durchgearbeitet sein wird. Die Angaben und Zeichnungen DADAY's lassen die Dieselbigkeit nicht mit Sicherheit nachweisen, da die Seitenorgane nicht mit der heute notwendigen Schärfe und den so wichtigen Einzelheiten dargestellt sind. Besonders betonen möchte ich noch, dass das Vorderende des kutikularen Vorderdarmrohres bei allen 3 Exemplaren in gleicher Weise leicht ventrad verschoben war. Paramermis bathybia scheint in dieser Beziehung eine Anfangsstufe zu bilden zu einem Zustand, wie er dann bei *P. rosea Hagmeier* und *P. aquatilis Dujardin* in stärkerem und bei *P. gastrostoma Steiner* in höchstem Grade vorkommt.

PARAMERMIS MACROPOSTHIA[1] N. SP.

(Fig. 16 a—c.)

Fundangabe : 1 vor der letzten Häutung stehendes Männchen aus 42 m Tiefe, am 25. Juni 1917.

ÆUSSERES. —*Grössenverhältnisse :*

Formel nach COBB :

	Kopfpapillen	Nervenring	Mitte	After	
♂ jug.	0,10	2,84	50,0	97,96	6,714 mm
	0,58	1,39	2,08	1,34	0,140 mm

Formel nach DE MAN.

$\alpha = 48,0$ $\beta = ?$ $\gamma = 49,0$

Die *Körpergestalt* ist auch hier fadenförmig, die *Färbung* ein helles Gelblichbraun, wobei aber bemerkt werden muss, dass der Fettkörper schon stark aufgebraucht und vakuolisiert war. Auch die Gonaden besassen eine relativ helle Färbung.

[1] μακρος = lang, πόσθη = männliches Glied.

Die *Haut* ist ohne Kreuzfaserung, ihre Dicke ist nicht beträchtlich, sie beträgt vorn beim Nervenring 3,6 μ, in der Körpermitte 1,8—2 μ.

Leider war es mir nicht möglich, die Zahl der Längswülste festzustellen; die beiden lateralen sind am breitesten; sie messen in der Körpermitte 36—38 μ und scheinen aus 2 Zellreihen aufgebaut zu sein. Die beiden medialen sind wenigstens am Vorderkörper bedeutend schmäler. Ob auch submediale Wülste vorhanden sind, konnte ich nicht feststellen.

Das *Kopfende* ist nur ganz schwach und undeutlich abgesetzt; der Vorderrand ist breit konvex oder breit gerundet. Es sind 6 Kopfpapillen vorhanden; sie ragen nur schwach über die Oberfläche vor. Ihre Anordnung ist die übliche, also je eine lateran und submedian.

Die *Seitenorgane* sind stark dorsad und zugleich auch orad verschoben, so dass sie mit ihrer Oeffnung zwischen den Lateran- und Dorsosubmedianpapillen liegen. Da auch eine breite Dorsalkommissur vorhanden ist, haben wir ausgesprochen Verhältnisse, wie sie für das Genus *Paramermis* typisch sind. In der Flächenansicht (vgl. Fig. 16 b) haben die Organe längsovale Form (Länge = 19 μ); der Becher scheint eine aus mehreren Schichten bestehende dicke Wand zu haben. Der optische Längsschnitt (vgl. Fig. 16 a) zeigt, dass der Becherumriss nicht ganz regelmässig ist. Die Oeffnung an der Oberfläche konnte ich nicht genau erkennen; es ist möglich, dass sie die Form eines kleinen Kreises hat; sie kann aber auch längsoval sein und jenes Kreischen der Fig. 16 b auf optischer Täuschung beruhen.

Die Endfasern bilden ein lockeres Bündel und sind nur an der Basis kräftig, distal sehr fein. Das die Becherwand durchquerende Röhrchen war sehr deutlich zu sehen. Die beiden am Seitenorgan ansetzenden Muskelstränge laufen hier merkwürdig axial, also nur wenig schief nach hinten. Auch die Drüsenzelle war wenigstens im vordern Umriss gut erkennbar.

Das Schwanzende (Fig. 16 c) besass noch seine charakteristische Larvenform, liess aber auch schon die Umrisse des erwachsenen Tieres gut erkennen, nämlich die stumpfe Kegelform. Der Larvenschwanz mass 0,137 mm, der stumpf gerundete Abschnitt nur 0,091 mm.

Innere Organisation. *Darm.* — Der Mundeingang ist als schwache Vertiefung ausgebildet und *leicht ventrad verschoben.* Wie weit das dünnwandige Oesophagusrohr nach hinten reicht, konnte ich leider nicht bestimmen.

Der *Fettkörper* beginnt vorn 0,245 mm vom Vorderende und endigt hinten 0,227 mm von der larvalen Schwanzspitze entfernt ; er reicht dort caudad weit über die Mitte des Spiculums hinaus.

Die *männlichen Geschlechtsorgane* haben sehr wahrscheinlich 2 Hoden. Das unpaare Spiculum ist auffällig lang

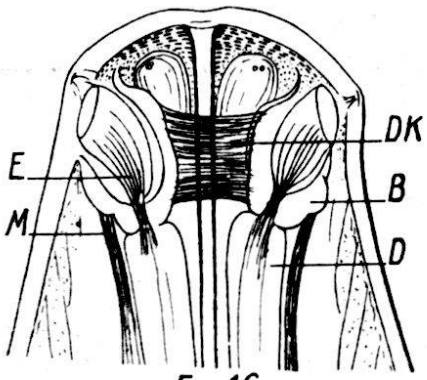

Fig. 16a

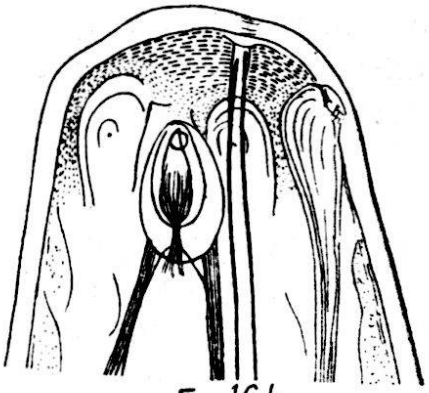

Fig. 16b

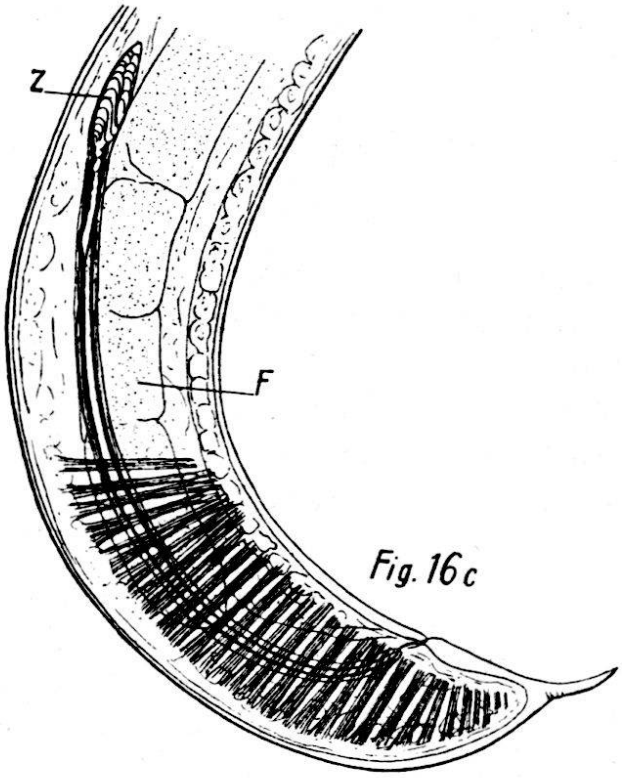

Fig. 16c

Fig. 16a. *Paramermis macroposthia n. sp.*
Ansicht des Kopfendes von der Rückenseite. DK Dorsalkommissur ; E Endfasern ; B Wand des Seitenorganbechers ; D zum Seitenorgan gehörende Drüsenzelle ; M am Seitenorgan festgehefteter faseriger Strang, vermutlich muskulöser Natur. Vergr. 340.

Fig. 16b. *Paramermis macroposthia n. sp.*
Ansicht des Vorderendes von der rechten Seite. Vergr. 340.

Fig. 16c. *Paramermis macroposthia n. sp.*
Seitenansicht des Schwanzendes eines Männchens vor der letzten Häutung. Z zellige Masse, vermutlich der Bildungsherd des Spiculums ; F Fettkörper. Vergr. 70.

(0,468 mm) und schlank. Am proximalen Ende ist eine langovale Verdickung zu sehen, die aus einer glasigen Masse besteht, die aber nicht einheitlich, sondern aus eigenartig geschwungenen Stücken besteht. Vermutlich handelt es sich um eine Bildung, die nur während der histologischen Differenzierung des Spiculums zu sehen ist. Man vergleiche das Seite 206 hierüber Gesagte. Auch die Bursalmuskulatur war schon ausgebildet (vgl. Fig. 16 c), dagegen fehlten auch hier die männlichen Genitalpapillen noch vollständig.

Bemerkungen. — Die vorliegende neue Art ist an der spezifischen *Form und am Bau der Seitenorgane* und dann namentlich auch am *langen Spiculum* gut von sämtlichen heute beschriebenen *Paramermis*-Arten zu unterscheiden. Am meisten Aehnlichkeit zeigt sie namentlich des Spiculums wegen mit der aus der *Unterelbe* beschriebenen *P. gastrostoma Steiner*[1], doch ist gerade bei letzterer der Mund viel weiter ventrad verschoben und übrigens auch die Lage und der Bau der Seitenorgane ein anderer.

Paramermis austriaca (Micoletzky).

(Fig. 17 a—c.)

Synonym : *Limnomermis austriaca Micoletzky.*

Fundangabe : 1 geschlechtsreifes Männchen in 72 m Tiefe, Juni 1918.

Weitere Verbreitung. — Œsterreich : Lunzer Untersee, 30 m Tiefe (Micoletzky).

Æusseres. — *Grössenverhältnisse :*

Formel nach Cobb :

	Seitenorgan	Nervenring	Oesophagus	Mitte	After	
♂	0,2	1,9	44,9	50,0	98,0	9,967 mm
	0,3	0,9	?	1,1	0,8	0,115 mm

Formel nach de Man :

♂	♂	♂
$\alpha = 86,7$	$\beta = 2,2$	$\gamma = 50,0$

Länge des Seitenorgans	14—15 μ
Breite » »	21—22 μ
Länge des Spiculums	190 μ

[1] Vergleiche Anmerkung Seite 214.

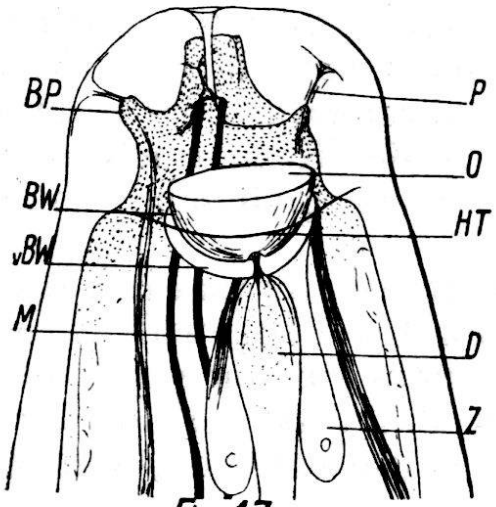

Fig. 17a

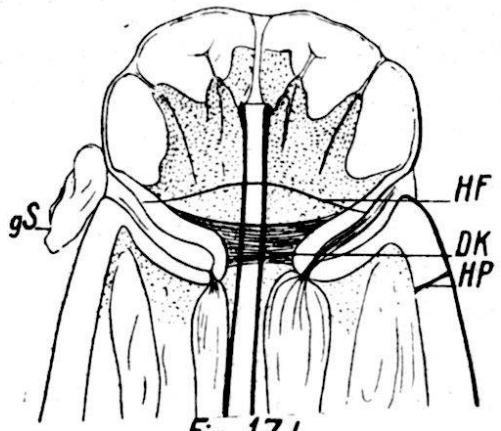

Fig. 17b

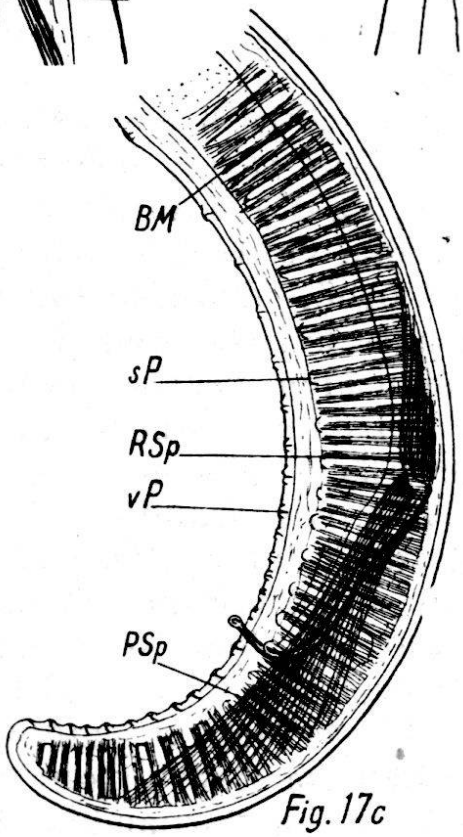

Fig. 17c

Fig. 17a. *Paramermis austriaca (Micoletzky).*
Ansicht des Vorderendes von der linken Seite. P als feine Faser die stark verdickte Haut durchquerende Kopfpapille ; BP Basis dieser Kopfpapille ; O Oeffnung des Seitenorgans ; BW Wand des Seitenorgans ; vBW verdickter Abschnitt der Wand des Seitenorgans ; HF Falte der Haut um das Seitenorgan ; D zum Seitenorgan gehörende Drüsenzelle ; M am Seitenorganbecher ansetzender faseriger Strang, vermutlich muskulöser Natur ; Z Zelle unbekannter Natur. Vergr. 340.

Fig. 17b. *Paramermis austriaca (Micoletzky).*
Ansicht des Vorderendes von der Rückenseite. HF Hautfalte, die seitlich um die Seitenorgane herumgreift ; gS vermutlich glasige, aus dem Seitenorgan hervorquellende Sekretmasse ; DK Dorsalkommissur ; HP Hautpapille. Vergr. 340.

Fig. 17c. *Paramermis austriaca (Micoletzky).*
Seitenansicht des männlichen Schwanzendes. BM Bursalmuskulatur ; RSp Retractor spiculi ; PSp Protractor spiculi ; sP ventrosubmediane Papillenreihe ; vP ventromediane Papillenreihe. Vergr. 70.

Körpergestalt fadenförmig, erst ungefähr vom Nervenring an nach vorn auffällig verjüngt. *Färbung* nach Micoletzky am lebenden Tiere zart rosa. Der Fettkörper war bereits aufgebraucht. Die *Haut* ist relativ dünn, in der Körpermitte nur 3—4 μ, am Kopfende aber bis 10 μ dick, glatt und ohne Kreuzfaserung.

Von den *Längswülsten* konnte ich an Totalpräparaten des einzigen vorliegenden Exemplares nur die Seitenwülste (in der Körpermitte 18 μ breit) und einen Dorsomedialwulst sicher feststellen. Auch ein Ventromedialwulst scheint vorhanden zu sein. Ob auch Submedialwülste da sind, konnte nicht entschieden werden.

Das *Kopfende* ist nur schwach abgesetzt und vorn stumpf gerundet. Die *6 Kopfpapillen* ragen nicht über die Oberfläche vor ; sie sitzen sehr tief, da die Haut am Kopfe stark verdickt ist. Die Papillenenden sind vielmehr leichte Vertiefungen der Oberfläche. Der Kopf erhält dadurch ein ganz spezifisches Aussehen. Sehr charakteristisch sind die *Seitenorgane*. Es sind breite und tiefe aber enge Taschen (vgl. Fig. 17 a u. 17 b). Wenn sie im Profil eingestellt sind, scheint der Kopf wie abgeschnürt. Von der Fläche gesehen, hat die Oeffnung die Form eines queren Ovals. Die Wandung des Organs ist ziemlich dick. Die Eintrittsstelle der *Endfasern* ist ganz innen und hinten ; die Endfasern selbst konnte ich nicht mit Sicherheit erkennen ; dagegen war die dem Organ ansitzende Drüsenzelle deutlich sichtbar (vgl. Fig. 17 a u. 17 b). Auch hier quoll aus den Oeffnungen der beiden Organe eine helle, glasige Masse hervor, namentlich aus dem linken. Die für das Genus typische Dorsalkommissur ist vorhanden. Rechts konnte ich etwas hinter dem Seitenorgan eine feine Hautpapille auffinden.

Das *Schwanzende* ist bei erwachsenen Männchen stumpf gerundet (vgl. Fig. 17 c).

Innere Organisation. — Leider kann ich über dieselbe nur wenig mitteilen. Der *Fettkörper* reicht beim vorliegenden Tiere bis auf 0,256 mm ans Vorderende heran.

Männliche Geschlechtsorgane. — Die Hoden sind paarig und, wie üblich, ist der eine nach vorn, der andere nach hinten ausgestreckt ; sie liegen beide links seitlich.

Die Form des unpaaren Spiculums ist aus der Fig. 17 c ersichtlich. Seine Länge beträgt 190 μ. Das distale Ende ist ganz schwach lamellenartig verbreitet. Die Anordnung der Bewegungsmuskulatur ist ebenfalls aus jener Figur zu ersehen.

Es sind 3 Reihen prä- und postanaler Papillen vorhanden.

Die ventromediane Reihe scheint nur einfach zusein ; präanal zählte ich in derselben 14, postanal 11 niedrige, einfache Papillen ; von den submedianen habe ich nur die linken gezählt ; hier waren 12 präanal und 8 postanal.

Bemerkungen. — Das Kopfende der vorliegenden neuen Art erinnert an *Mermis tenuis*, namentlich bezüglich der Kopfpapillen und dann auch der Seitenorgane ; doch sind diese Aehnlichkeiten nur scheinbar, da unsere Form durch das Vorhandensein einer Dorsalkommissur und durch das unpaare Spiculum sich sehr deutlich als *Paramermis* kennzeichnet. Gerade die männlichen Geschlechtsorgane unterscheiden die neue Art scharf von der erwähnten *Mermis*. Die Form des Spiculums erinnert vielmehr an *Paramermis Zschokkei Schmassmann*, von der sie aber der Bau des Vorderendes trennt.

Micoletzky hat diese Form bereits 1913 aus der Tiefe des Lunzer Untersees beschrieben, aber zum Daday'schen Genus *Limnomermis* gestellt. Da ihm die Dorsalkommissur entging, und die Arbeit Hagmeier's damals nicht bekannt gewesen zu sein scheint, ist diese Zuordnung zu begreifen. Wohl ebenfalls auf Daday fussend, glaubt Micoletzky die 6 Kopfpapillen als submedian und dorsan und ventran bezeichnen zu müssen. Er hat vermutlich das Vorderende auch nur seitlich untersucht und dabei das Seitenorgan als genau in der Laterallinie liegend angenommen. Hätte er das Vorderende auch auf eine Medialseite gedreht, wäre ihm wohl auch aufgefallen, dass die Seitenorgane dorsad verschoben sind und man zur Lagebestimmung der Kopfpapillen nicht von diesen ausgehen darf.

Wenn man von diesen bestimmt irrtümlichen Angaben Micoletzky's absieht, so zeigt das mir vorliegende Tier weitgehende Uebereinstimmung mit seinem Exemplar. Die zart rosa Färbung des Körpers, die der erwähnte österreichische Forscher für das lebende Tier feststellt, konnte ich an meinem bereits fixierten Exemplar nicht mehr beobachten. Der Bau des Kopfendes, der Seitenorgane, des männlichen Schwanzendes usw. zeigt sonst weitgehende Uebereinstimmung ; dies gilt namentlich auch für die Form des Spiculums und die Anordnung der Genitalpapillen.

Das Oesophagusrohr ist kürzer als bei Micoletzky's Exemplar, d. h. nur 44,9 % der Körperlänge gegen 50 % dort.

Das von Micoletzky erörterte Verwandtschaftsverhältnis zu Daday's *Limnomermis limnobia* aus dem Vierwaldstättersee können wir heute auch nicht näher umschreiben, da wir letztere Form noch zu wenig genau kennen.

Genus Bathymermis von Daday.

E. von Daday charakterisiert das Genus mit der Kreuzfaserung der Haut, 6 Längswülsten, 6 Muskelfeldern, 6 Kopfpapillen, einer verkürzten, mehr oder weniger birnförmigen Vagina, 2 Spicula und 3 prä- und postanalen Papillenreihen. Nach meinem Dafürhalten kommt vielleicht nur dem Bau der Vagina etwelcher Wert zu für die Abtrennung des neuen Genus. Zur richtigen Beurteilung der Verhältnisse müssen erst noch weitere Tatsachen gesammelt werden; bis dahin ist es wohl zweckmässig, diese Gattung von Daday's anzunehmen.

Bathymermis Fuhrmanni von Daday.

(Fig. 18 a—n.)

Fundangabe : 1 Männchen in 77 m Tiefe, am 14. Juni 1917.
1 Männchen in 85 m Tiefe, am 1. November 1917.
1 ♀ aus 42 m Tiefe, am 15. Juni 1917.
2 Weibchen aus 44 m Tiefe, am 14. Juni 1917.
1 Weibchen aus 77 m Tiefe, am 14. Juni 1914.
1 Weibchen aus 103 m Tiefe, am 25. April 1918.

Die Exemplare von Daday's stammten ebenfalls aus dem *Neuenburgersee* und wurden von Prof. Dr. Fuhrmann gesammelt, nämlich 2 Weibchen aus 90 m Tiefe und 1 Männchen aus 104 m.

Æusseres. — *Grössenverhältnisse :*

Formel nach Cobb :

	Kopfpapillen	Nervenring	Mitte	After	
			46,86		
♂ 1	0,19	3,14	50,0	97,49	5,724 mm
	0,77	2,14	2,70	1,64	0,155 mm

	Kopfpapillen	Nervenring	Vulva	Hinterende des Fettkörpers	
			42,3 (2,4) 36,3		
♀ 1	0,19	2,22	46,52	98,52	12,154 mm
	0,48	1,72	2,71	1,72	0,328 mm
♀ 2	0,04	2,75	44,23		8,514 mm
	?	?	?		?

	♀ 3	♀ 4
Gesamtlänge von	11,349 mm	9,175 mm
Lage der Vulva	55,4 %	52,5 %

Formel nach DE MAN :

	♂ 1	♂ 2
$\alpha =$	36,9	37,1
$\beta =$	?	?
$\gamma =$	39,8	50,8

Körpergestalt. — Die Tiere besitzen die für die *Mermithiden* so typische fadenförmige Gestalt. Die Verjüngung nach den beiden Körperenden ist am besten aus den exakten Zahlen der obenstehenden COBB'schen Formel zu ersehen.

Färbung bei auffallendem Licht weiss, bei durchfallendem gelblichbraun ; der Fettkörper ist, wenn noch nicht vakuolisiert, dunkelbraun.

Die *Haut* zeigt typische Kreuzfaserung ; die Fasern kreuzen sich in spitzen Winkeln. Die Dicke der Haut beträgt 18—20 μ. Namentlich am Vorderende und ventral am weiblichen Hinterende sind feine, die Haut vor allem lateral durchquerende Fasern zu sehen, die wohl als Nervenfasern zu deuten sind ; eigentliche papillenartige Erhebungen sind aber an diesen Stellen auf der Hautoberfläche nicht festzustellen.

Die Zahl der *Längswülste* konnte ich nicht sicher bestimmen; die beiden Lateralwülste sind beim Männchen 18—40 μ breit ; nach DADAY sind ausser den Lateralwülsten noch 4 Submedialwülste vorhanden.

Das *Kopfende* ist ziemlich stark verjüngt (vgl. Fig. 18 a bis 18 d) und vorn ziemlich spitz gerundet. Lippen sind natürlich nicht zu unterscheiden. Der Mundeingang ist nur als seichte Vertiefung zu erkennen. Es sind 6 *Kopfpapillen* vorhanden, die die übliche Lage einnehmen, d. h. 4 sind submedian und 2 lateran. Alle 6 scheinen auch einen einheitlichen Bau aufzuweisen. Sie ragen nur wenig über die Körperoberfläche vor ; doch erhebt sich ihre Basis kegelstumpfartig in die Haut hinein.

Die *Seitenorgane* liegen nur wenig hinter den Kopfpapillen ; ihre Entfernung vom Vorderende beträgt 18—25 μ ; sie sind zudem leicht dorsad verlagert, liegen also nicht

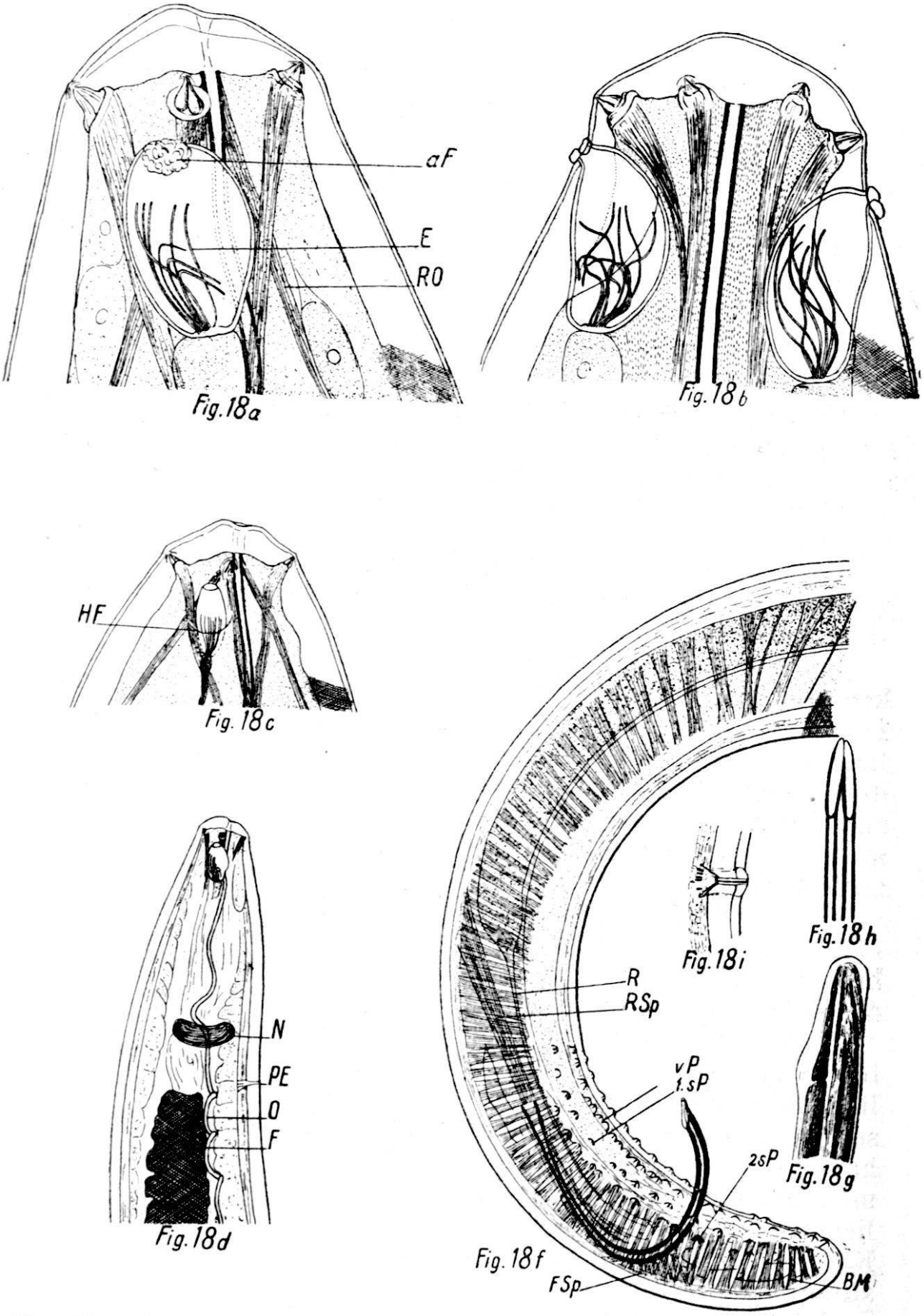

Fig. 18a. *Bathymermis Fuhrmanni v. Daday.*
Seitenansicht des Vorderendes eines Männchens. aF der Oeffnung des Seitenorgans anhaftende Fremdkörper oder erhärtetes Sekret ; E Endfasern ; RO Retractor des Oesophagusrohres. Vergr. 340.

genau in der Seitenlinie. Die Organe sind bei unserer Art relativ gross. In den Fig. 18 a u. 18 b habe ich versucht, ein Bild ihres Baues beim Männchen zu geben, so weit er sich an Totalpräparaten und bei dem gegebenen Erhaltungszustand erkennen liess. Es sind becher- bis blasenförmige Gebilde ; ihre Länge beträgt bei den vorliegenden Männchen 30—36 μ. Die Wandung der Organe ist nur dünn ; ihre Oeffnung an der Oberfläche ist kreisförmig und besitzt einen Durchmesser von 6—7 μ. Bei einem der vorliegenden Männchen war sie mit kleinen Körperchen verklebt, die ich für fremden Ursprungs halte. Am innern und hintern Ende des blasenförmigen Organs heftet sich die bekannte drüsenartig aussehende Zelle an. Auf der nach hinten gerichteten Basis des Hohlraums erhebt sich ein Bündel von vermutlich 9 Endfasern. Bei dem einen der untersuchten Männchen waren sie verschiedenartig gebogen und geschwungen (vgl. Fig. 18 b), nicht aber bei den übrigen Exemplaren, wo sie gerade nach vorn ausgestreckt waren ; dies scheint mir auch das normale Verhalten zu sein ; das erstere ist vermutlich durch das Fixieren sekundär verursacht worden.

Bei den Weibchen (Fig. 18 c) sind die Seitenorgane bedeutend kleiner, aber sonst gleich gebaut wie bei den Männchen. Wir haben also auch hier wieder den von Hagmeier bereits beobachteten Geschlechtsdimorphismus, den wir in

Fig. 18b. *Bathymermis Fuhrmanni v. Daday.*
Medialansicht des Vorderendes eines Männchens. Vergr. 340.

Fig. 18c. *Bathymermis Fuhrmanni v. Daday.*
Seitenansicht des Vorderendes eines Weibchens. HF das Seitenorgan umfassende Hautfalte. Vergr. 170.

Fig. 18d. *Bathymermis Fuhrmanni v. Daday.*
Seitenansicht des Vorderendes eines Männchens. N Nervenring ; PE rudimentärer Exkretionsporus ; O Oesophagusrohr ; F Fettkörper. Vergr. 70.

Fig. 18f. *Bathymermis Fuhrmanni v. Daday.*
Seitenansicht des Schwanzendes eines Männchens. R rudimentärer rectaler Gewebestrang der dem Fettkörper hinten ansitzt ; RSp Retractor spiculi ; FSp Fixatores spiculi ; BM Bursalmuskulatur ; vP ventromediane Papillenreihe ; 1. vsP ventrosubmediane Papillenreihe ; 2. vsP ventrosubmediane Papillenreihe. Vergr. 70.

Fig. 18g. *Bathymermis Fuhrmanni v. Daday.*
Ansicht der distalen Spiculum-Spitze von der Rückenseite.

Fig. 18h. *Bathymermis Fuhrmanni v. Daday.*
Ansicht der distalen Spicula-Spitzen von der ventralen Seite.

Fig. 18i. *Bathymermis Fuhrmanni v. Daday.*
Genitalpapille im optischen Längsschnitt.

dieser Arbeit schon bei mehreren Nematodenarten erwähnten.

Das *Schwanzende* ist bei beiden Geschlechtern stumpf gerundet (vgl. Fig. 18 f u. 18 m).

Innere Organisation. — Das Oesophagusrohr konnte ich bei Männchen 1 auf eine Strecke von 2,430 mm, bei Männchen 2 auf 2,700 mm nach hinten verfolgen. Am Hinterende

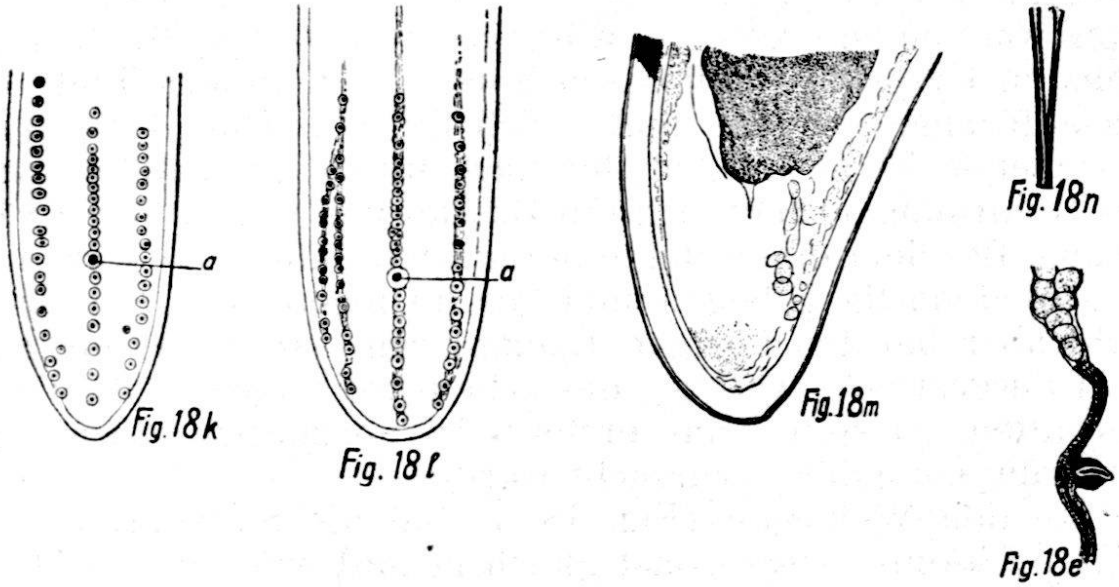

Fig. 18k. *Bathymermis Fuhrmanni v. Daday.*
Ventromediale Ansicht des Schwanzendes eines Männchens mit 3 Papillenreihen. A Anus.

Fig. 18l. *Bathymermis Fuhrmanni v. Daday.*
Ventromediale Ansicht des Schwanzendes eines Männchens mit 4 Papillenreihen und ausgeprägt asymmetrischer Papillenanordnung. A Anus.

Fig. 18m. *Bathymermis Fuhrmanni v. Daday.*
Schwanzende eines Weibchens. Vergr. 50.

Fig. 18n. *Bathymermis Fuhrmanni v. Daday.*
Proximale Spicula-Enden, um zu zeigen, dass die Spicula paarig sind und am innern Ende auseinander spreitzen.

Fig. 18e. *Bathymermis Fuhrmanni v. Daday.*
Weibliche Geschlechtsöffnung mit Vagina und Uterusabschnitt. Vergr. 18.

des Fettkörpers ist deutlich noch ein schmaler Gewebestrang, der Rest eines ursprünglich rectalen Abschnittes, zu sehen.

Exkretionssystem. — Ein letzter Rest desselben ist ventrad hinter dem Nervenring als undeutliche Oeffnung quer durch die Haut zu sehen ; eine besondere Zelle oder gar ein weiter nach innen gehendes Kanälchen war nicht festzustellen.

Weibliche Geschlechtsorgane. — Die Vulva liegt vor oder hinter der Körpermitte; sie hat die Form einer ziemlich langen, queren Spalte. Die Vagina ist nur kurz und gerade (vgl. Fig. 18 e); sie besitzt also die Form, die von Daday als spezifisch für die Genera *Pseudomermis de Man* und *Bathymermis von Daday* bezeichnet. Der vordere Gonadenast ist an seinem Ende auf ein kurzes Stück zurückgeschlagen, der hintere aber nicht. Bezüglich der relativen Grösse der beiden Aeste vergleiche die Cobb'sche Formel weiter oben. Beide Gonadenäste scheinen asymmetrisch rechts laterad vom Fettkörper zu liegen. Die *Eier* sind mehr oder weniger ausgeprägt kugelig und besitzen einen Durchmesser von 60 bis 70 μ. Die Eischale ist nur 1—1,5 μ dick. Bei dieser Form zählte ich im hintern Uterusast eines senilen Weibchens allein 96 Eier; es müssen also ganz beträchtliche Eimengen produziert werden.

Männliche Geschlechtsorgane. — Die Spicula sind paarig; sie liegen aber fast ihrer ganzen Länge nach eng aneinander, so dass man der Meinung sein könnte, es sei nur ein einziges, unpaares Spiculum vorhanden, wenn nicht die proximalen Enden, wie es die Fig. 18 n zeigt, auseinander weichen würden. Bei Männchen 1 besassen sie eine Länge von 0,3456 mm, bei Männchen 2 eine solche von 0,284 mm; von Daday erwähnt für sein 8,4 mm langes Männchen 0,32 mm Spiculalänge. Wie aus der Fig. 18 f zu ersehen ist, sind sie sehr schlank; ihr distales Ende habe ich auf Fig. 18 g u. 18 h in seitlicher Ansicht stärker vergrössert dargestellt; es scheint dort nämlich eine lamellöse Verbreiterung vorhanden zu sein. Die Fig. 18 h gibt ein Bild des distalen Endes der beiden Spicula von vorn gesehen; jedes Spiculum scheint eine enge, nach vorn offene Rinne zu bilden. Dadurch, dass sie aber beide eng aneinander liegen, wird zwischen ihnen eine dritte Rinne, scheinbar die Hauptrinne, gebildet.

Von der Bewegungsmuskulatur konnte ich nur die am proximalen Ende ansetzenden Retractores deutlich erkennen, die den für die *Mermithiden* üblichen Bau und Verlauf haben; auch die von Hagmeier als Fixatores verzeichneten Muskeln waren zu sehen. Der Hoden scheint, wie schon von Daday angibt, paarig zu sein, wobei der eine nach vorn, der andere nach hinten ausgestreckt ist. Der *Ductus ejaculatorius* verläuft ventrad vom Fettkörper. Die Anordnung der männlichen Genitalpapillen ist stark variierend, wenigstens so weit die mir vorliegenden 2 Männchen und die Angaben von Daday's ein Urteil gestatten. Meine beiden Männchen

weichen in der Papillenanordnung nicht unbedeutend von einander ab, und auch das Männchen, das dem ungarischen Forscher vorlag, scheint wieder eine andere Papillenanordnung besessen zu haben. Schildern wir erst die Verhältnisse bei Männchen 1 :

Es sind prä- und postanale Papillen vorhanden, die bei diesem Männchen (vgl. Fig. 18 f u. 18 l) merkwürdigerweise 4 Längsreihen bilden, die asymmetrisch liegen. Eine Reihe ist ventromedian, 1 links ventrosubmedian und 2 rechts (immer dorsal betrachtet !) ventrosubmedian. Die ventromediane Reihe weist bei diesem Tiere 16 prä- und 9 postanale Papillen auf. Namentlich die unmittelbar vor dem Anus liegenden 13 Papillen sind so enggedrängt, dass sie manchmal leicht gegen einander verschoben sind. Im Uebrigen ist ihre Anordnung bei diesem Tier aus den Fig. 18 f u. 18 l gut ersichtlich.

Die linke ventrosubmediane Reihe ist einfach und besitzt 8 prä- und 7 postanale Papillen, die in mehr oder weniger regelmässigen Zwischenräumen aufeinander folgen.

Die rechten beiden ventrosubmedianen Reihen schliesslich, scheinen durch Verdoppelung aus einer ursprünglich einheitlichen Reihe hervorgegangen zu sein. Die innere weist 10 prä- und 6 postanale Papillen auf, die äussere, die sich vorn der innern nähert, 8 präanale und 4 postanale. Die Zwischenräume sind ziemlich unregelmässig. Die Papillenanordnung ist bei diesen Tieren infolgedessen eine ausgeprägt asymmetrische.

Bei Männchen 2 finden wir nun einfachere Verhältnisse. Es sind nur 3 Papillenreihen vorhanden, eine ventromediane und jederseits eine submediane (vgl. Fig. 18 k). Die ventromediane besitzt 12 prä- und 7 postanale Papillen, die nur vor dem After etwas enger stehen. Die linke Submedianreihe besitzt 10 prä- und 8 postanale, die rechte 12 prä- und ebenfalls 8 postanale Papillen. Eine dieser 8 postanalen Papillen liegt aber jederseits ausserhalb der Reihe mehr medianwärts. Auch bei diesen Submedianreihen sind die Zwischenräume der Papillen unregelmässig gross. Auch hier ist die Papillenanordnung eine asymmetrische, wie die Fig. 18 k deutlich zeigt ; aber die Asymmetrie ist viel geringer als bei Männchen 1.

Vergleichen wir nun damit die Angaben von Daday's ; er schreibt : „Von den präanalen Papillenreihen enthält die mittlere 7 und die 2 lateralen je 3 Papillen". Dies ist alles, was er schreibt und zu einem Vergleich mit unsern Funden ganz ungenügend.

Was nun schliesslich noch die Form der Papillen betrifft, so handelt es sich um sehr deutliche, halbkugelige, innervierte Vorwölbungen der Körperoberfläche. Eine Papille im optischen Schnitt habe ich auf Fig. 18 i dargestellt.

Bemerkungen. — Ich habe die im Vorangehenden beschriebenen Tiere der *Bathymermis Fuhrmanni von Daday* gleich erachtet. Da DADAY's Beschreibung leider recht unvollständig ist, namentlich bezüglich der so wichtigen Seitenorgane, muss diese systematische Zuordnung mit einigen Vorbehalten gemacht werden. Die mir vorliegenden Männchen besitzen eine etwas andere Papillenanordnung als DADAY sie beschreibt. Die Abweichung in der Zahl der Papillen der einzelnen Reihen lässt sich ohne Schwierigkeit als Variation deuten ; solche Variationen in der Papillenzahl kommen bei den Männchen fast aller Nematodenarten vor. Die grössere Schwierigkeit bot aber das Seitenorgan, das von VON DADAY für seine *Bathymermis Fuhrmanni* für das Männchen als ziemlich eiförmig, für das Weibchen als „kreisförmig" beschrieben wird. Da aber die von VON DADAY neu aufgestellten Mermithiden-Spezies nach den Figuren zu urteilen fast durchwegs dieselben kreisförmigen Seitenorgane mit zentralem Fleck aufzuweisen scheinen, liegt es näher, anzunehmen, diese Organe seien hier weitgehend schematisiert worden, so weitgehend, dass die Darstellung ungenau wird.

So sind es vor allem folgende Eigentümlichkeiten gewesen, die mich bewogen, die vorliegenden Tiere zu *Bathymermis Fuhrmanni von Daday* zu stellen :

1. Die allgemeine Form sowohl des Kopf- als auch des Schwanzendes.

2. Die Uebereinstimmung der Grössenverhältnisse der Tiere.

3. Die Uebereinstimmung der männlichen Kopulationsorgane.

4. Der Umstand, dass *Bathymermis Fuhrmanni* bis jetzt nur aus dem Neuenburgersee bekannt war, von wo ja auch meine Tiere stammen und wo sie in ähnlicher Tiefe wie jene gefunden wurden.

Bemerkungen über die Artenzahl der Mermithiden.

Die Mermithiden sind viel weiter verbreitet und kommen viel häufiger vor, als man bis in die jüngste Zeit annahm. Ihre Individuen- und Artenzahl muss eine ganz beträchtliche sein, namentlich auch in der reinen Erde. Ich werde später Gelegenheit haben, dies mit Tatsachen zu belegen. Bis auf von Daday und Hagmeier war man eben geneigt, in etwa gefundenen *Mermithiden* immer nur Vertreter von *M. albicans* und etwa *M. nigrescens* zu sehen. Das war falsch. Werden diese Tiere etwas eingehender untersucht, so zeigt sich bald eine grosse Mannigfaltigkeit. Die Arbeit Hagmeier's, in der zum ersten Mal die gesamten Organisationsverhältnisse etwas gründlicher untersucht werden, muss als die für die Mermithidenforschung bisher wichtigste und bedeutungsvollste bezeichnet werden.

Bemerkungen über die horizontale und die vertikale Verbreitung der Mermithiden in unsern Gewässern, über kummulatives Vorkommen und über Wurmregen.

Mermithiden sind in unsern stehenden Gewässern vermutlich überall in viel grösserer Arten- und Individuenzahl vertreten, als man bisher annahm. Es ist nicht unmöglich, dass ihr Vorkommen in einem gewissen Verhältnis steht zur nummerischen Vertretung der Dipterenlarven. Alm erwähnt in seiner Arbeit: „Faunistische und biologische Untersuchungen im Hjälmaren" [1] die Mermithiden als in grosser Menge unter Steinen in der Brandungszone und in Tiefen von 6—8 m auf von Ton und Gyttja gemischten Boden vorkommend. Nun ist ja allerdings zu bemerken, dass gerade für ihre Häufigkeit sich keine bestimmten Regeln aufstellen lassen. Ist einmal irgendwo ein Infektionsherd geschaffen und sind die Wirtstiere zahlreich, so kann die Zahl der Mermithiden an dieser Stelle eine ganz beträchtliche werden. So war im Frühjahr 1916 in unserem Garten jede dritte *Limax*

[1] Arkiv för Zoologi, Bd. 10.

agrestis infiziert und enthielt im Mittel 2—3 Mermislarven. Die Zahl dieser Schnecken mag aber auf einer Fläche von 100 m^2 1—2000 betragen haben, womit die Zahl der Mermis-Individuen auf derselben Fläche ebenfalls um rund 1—2000 schwankte, also eine ganz beträchtliche Population. So wird es auch in unsern Gewässern Gebiete und Stellen geben, die wenigstens während einigen Jahren sehr reich an Mermithiden sind und andere, in denen sie nur spärlich vorkommen oder ganz fehlen. Ein solcher Kummulationsherd wird übrigens von beschränkter zeitlicher Dauer sein; denn die Wirtstiere spüren die Wirkungen der Infektion meistens doch und mögen ihr mit der Zeit erliegen.

Solche Infektionsherde können übrigens auf ein einziges weibliches Individuum zurückgehen. Die Eier werden ja von den Mermithidenweibchen zu Hunderten abgelegt und zwar meistens an ein und derselben Stelle. Die auskriechenden Larven verteilen sich dann auf die nächste Umgebung und infizieren dort alle vorhandenen Wirtstiere meist so, dass 1—40 und mehr Exemplare in ein und dasselbe Wirtstier eindringen. Im Erdboden werden die Larven wohl meist nur auf geringe Entfernungen von ihrem Muttertier, d. h. dem Orte der Eiablage, sich zu entfernen vermögen. So fand ich im Februar 1916 einmal in einer kleinen Erdprobe aus etwa 20—30 cm Tiefe viele Hunderte Mermithideneier in allen Entwicklungsstadien und verschieden entwickelte Larven vor der ersten Häutung. Das Muttertier konnte ich aber nicht auffinden. Wären nun diese Larven auf eine Ueberwinterungsstelle von Insekten, Insektenlarven oder Schnecken gestossen, hätten sie diese Tiere infiziert. Angenommen, die Wirtstiere seien relativ wenig bewegliche Wesen (z. B. manche Schnecken), so hätte sich hier eine ganz beträchtliche Mermithidenpopulation entwickelt. Gerade Schnecken überwintern ja häufig in grosser Zahl in Erdlöchern beisammen; auch Insektenlarven kommen oft in grosser Menge, namentlich in jugendlichen Stadien, nahe beieinander vor. Sie mögen vielfach auch bald nach dem Ausschlüpfen aus dem Ei von den Mermithidenlarven infiziert werden; HAGMEIER äussert sich übrigens in ähnlicher Weise.

Die in der Literatur schon öfters erwähnte Erscheinung des sog. Wurmregens, d. h. des Vorkommens von grossen Mengen von Mermithiden auf relativ kleiner Fläche, steht sicher im Zusammenhang mit der Bildung solcher Infektionsherde. Die Wirtstiere sind dabei sehr zahlreich, dazu stark, d. h. mit vielen Individuen infiziert, werden von diesen meist

auch um ungefähr dieselbe Zeit verlassen, erreichen einheitlich die Geschlechtsreife und kommen wieder um dieselbe Zeit zur Eiablage. Machen sie dann, durch warmen Regen gelockt, eine morgendliche Wanderung an die Erdoberfläche, so können sie durch ihr tausendfaches Erscheinen die als Wurmregen bezeichnete Erscheinung hervorrufen.

Wir sind heute also durchaus in der Lage, dieses massenhafte Erscheinen von Mermithiden zu verstehen. Grundbedingung dazu ist das Vorhandensein zahlreicher, wenig beweglicher Wirtstiere auf engen Raum. Ein solcher Wurmregen kann sich aber nicht Jahre hindurch wiederholen, da die Wirtstiere vermutlich durch die gesteigerte Infektion doch stark leiden und zu Grunde gehen. Mit ihrem Zurückgehen ist dann auch eine Vorbedingung des Neuauftretens erloschen.

Nun soll die vertikale Verbreitung der Mermithiden in unsern stehenden Gewässern noch kurz berührt werden. Sie scheint eine ziemlich gleichmässige zu sein. Wenigstens lässt das vorliegende Material und auch die von von Daday bearbeitete Ausbeute Zschokke's und Fuhrmann's und die Untersuchung Ekmann's diese Annahme rechtfertigen. Dagegen können wir nicht beurteilen, ob es für grössere Tiefen spezifische Arten gibt. Die vorliegenden Daten sind diesbezüglich noch viel zu gering, scheinen aber nicht dafür zu sprechen. Wir müssen unsere limnetischen Mermithiden als eurybath (Dahl) ansehen. Sie verhalten sich diesbezüglich wie ihre Wirtstiere.

Bemerkungen über die sogenannten Seitenorgane der Mermithiden und ihre Deutung als Sinnesorgane bei den Nematoden überhaupt.

Eine Frage wollen wir hier noch besonders berühren. Es betrifft dies die Seitenorgane der *Mermithiden*. Die ausserordentlich grosse Zahl von verschiedenen Formen dieses merkwürdigen Sinnesorganes gerade bei dieser Gruppe muss auffallen. Bei näherem Zusehen freilich zeigt es sich, dass dieser Formenreichtum eigentlich auf blosser Variation ein und desselben Typus, nämlich des „taschenförmigen", beruht. Indem nun die ursprünglich wohl enge Tasche bald grösser, bald kleiner, bald tiefer, bald flacher wird und auch sonst in der Form stark schwankt, kommt ein ausserordent-

licher Formenreichtum zustande. Ich wüsste unter den Nematoden keine Gruppe zu nennen, die diesbezüglich den Mermithiden gleichkommen würde. Im Allgemeinen finden wir sonst die Seitenorgane bei ein und derselben Gattung recht einheitlich gebaut.

Die reiche Formenmannigfaltigkeit dieser Bildungen bei den Mermithiden ist vielleicht Folge des ontogenetischen Wechsels von parasitischer und freilebender Lebensweise, vielleicht hängt sie auch zusammen mit dem verschiedenen Chemismus der Wohntiere. Oder ist es eine Begleiterscheinung des stammgeschichtlichen Wandels der Lebensweise? Die Ahnen der Mermithiden waren bestimmt ausgesprochen freilebende Tiere. Der Uebergang zu zeitweise parasitischer Lebensweise hat sich vor allem in einer Vergrösserung der Gestalt und allen mit dieser in Korrelation stehender Organe kundgetan. Dann scheint es, als ob der stammesgeschichtliche Wechsel der Lebensweise die Variabilität ausserordentlich gesteigert habe. Dafür liessen sich gerade für die Mermithiden zahlreiche Beispiele anführen (z. B. die Form des Schwanzendes, männliche Genitalpapillen, Spicularapparat, Kopfende usw.). Schliesslich scheint auch die grosse Artenzahl damit in Zusammenhang zu stehen. Dies alles legt die Vermutung nahe, dass auch die Mannigfaltigkeit der Seitenorgane in kausalem Verhältnis zum stammesgeschichtlichen Wechsel der Lebensweise steht.

Wir können ja auch sonst für das Organismenreich feststellen, dass ein Wechsel in der Lebensweise öfters einer starken Neubildung nicht nur von Varietäten, sondern auch von Arten ruft.

Bei keinen Nematoden konnte man bisher den Bau der Seitenorgane so genau untersuchen wie bei den *Mermithiden.* Zum erstenmal scheint mir hier einwandfrei festgestellt worden zu sein, dass diese Bildungen einerseits drüsiger, anderseits nervöser Natur sind, also komplexe Organe darstellen. Freilich sind schon öfters bei andern Nematoden zu den Seitenorganen streichende Fasern als nervös angesprochen worden und andererseits hat man an diesen Bildungen auch schon verschiedentlich Sekrettröpfchen und Kanälchen, die als mit diesen Tröpfchen in Beziehung stehend, also als Drüsenausführungsröhrchen aufzufassen sind, beobachtet. Die Verbindung dieser beiden Elemente wurde zuerst von Zur Strassen erkannt, freilich bei einer Form, wo sie viel weniger deutlich ist, als bei den Mermithiden. Bei diesen ist dann erst Hagmeier darauf aufmerk-

sam geworden und in schönster Weise konnte er als erster die sog. Endfasern nachweisen. Er ist freilich in der Deutung derselben als nervöse Endorgane etwas zurückhaltend, aber nach meinem Dafürhalten lassen sich diese Bildungen bestimmt nicht anders auffassen.

Das Vorkommen von sog. *Endfasern* ist meines Wissens bisher nur noch bei Mermithiden beobachtet worden. Sie scheinen da eine ganz allgemeine Erscheinung zu sein. Aber ähnliche oder gleiche Bildungen lassen sich auch bei den übrigen Nematoden feststellen ; ich verweise in dieser Beziehung nur auf die Darstellung der Seitenorgane bei den Varietäten des *Trilobus gracilis* und des *Ironus ignavus*, weiter oben.

Wir wollen hier nicht die gesamte, die Seitenorgane betreffende Literatur durchgehen. Es soll dies an anderer Stelle später mit aller Ausführlichkeit erfolgen. Nach meinem Dafürhalten, hat uns in der Deutung dieser Organe die Arbeit Zur Strassen's über *Anthraconema=Siphonolaimus* am wesentlichsten vorwärts gebracht. Nachdem die Seitenorgane früher namentlich als funktionell exkretorisch angesprochen worden waren, spricht er zum erstenmal bestimmt die Meinung aus, dass wir es hier mit einem Sinnesorgan und zwar sehr wahrscheinlich mit einem chemischen zu tun hätten. Seit Zur Strassen ist etwas Entscheidendes in dieser Beziehung nicht mehr beigetragen worden. Cobb spricht unter anderm auch die Vermutung aus, dass es sich um eine Art statisches Organ handle. Hagmeier, der als erster den Bau dieser Organe bei den Mermithiden eingehender untersuchte, wiederholt im Wesentlichen die verschiedenen Meinungen seiner Vorgänger und schliesst sich dann Zur Strassen an.

Meine bereits auf viele Jahre ausgedehnte Nematodenstudien haben es mit sich gebracht, dass ich diese Organe bei einer grossen Zahl namentlich freilbender Nematoden untersucht habe, freilich meist nicht besonders eingehend. Auf Grund dieser vergleichenden Studien, glaube ich heute der Deutung Zur Strassen's, dass diese Organe *chemische Sinnesorgane* seien, zustimmen zu können. Ja, es ist nach meinem Dafürhalten bestimmt keine andere Deutung möglich. Vermutlich orientiert dieses Organ die Nematoden über den Chemismus der Wohnflüssigkeit. Es ist also eine Art Geschmacksorgan. Für diese Deutung spricht auch das folgende. Marine Nematoden besitzen durchwegs sehr hochentwickelte Seitenorgane. Bringt man diese Tiere aus ihrer Wohnflüssigkeit in Süsswasser, so strecken sie sich augen-

blicklich wie vom Schlage gerührt. Ich kann diese plötzliche Wirkung nicht auf blosse Osmose durch die Haut zurückführen. Denn die letztere ist, wie Experimente gezeigt haben, oft sehr undurchlässig, ja bei manchen marinen Formen sehr dick gepanzert. Deshalb ist die plötzliche Wirkung des Süsswassers auf marine Nematoden wohl nur auf dem Wege über die Seitenorgane zu erklären; die Tiere werden direkt gelähmt.

Vergleichen wir die Grösse der Seitenorgane bei den aquatilen und den terrikolen Mermithiden, so fällt auf, dass die erste biologische Gruppe im Allgemeinen Vertreter mit grösseren Organen aufweist. Das Wasser als Wohnraum scheint auf die Grössenentwicklung dieser Bildungen günstig einzuwirken.

Es scheint dies überhaupt eine allgemeine Erscheinung bei den Nematoden zu sein. Das wird stets am auffälligsten beim Vergleich aquatiler und terrestrischer Arten ein und derselben Gattung. Es mag dies seine Ursache zum Teil darin haben, dass bei in der Erde wühlender Lebensweise diese Bildungen meist nach innen verlagert und geschützt werden, um Schädigungen mechanischer Art oder durch Verunreinigung zu verhindern. Jedenfalls ist die Erscheinung so auffällig, dass ich nicht umhin konnte, auf sie hinzuweisen.

Bemerkungen über die Sexualrelation bei den Nematoden.

Seit den glänzenden Untersuchungen von Maupas weiss man, dass bei recht zahlreichen Nematoden Hermaphroditismus und Parthenogenese vorkommen. Wir wissen auch, dass diese Erscheinungsformen der Fortpflanzung bei den Nematoden mit typischer Zweigeschlechtigkeit durch zahlreiche Zwischenstufen verbunden und hier die denkbar zahlreichsten Uebergänge vorhanden sind.[1] Leider hat die zahlenmässige Feststellung des Verhältnisses der beiden Geschlechter bisher nur bei wenigen Autoren die gebührende Aufmerksamkeit gefunden. Doch scheinen die vorliegenden Angaben immerhin darauf hinzuweisen, dass bei den meisten

[1] Man vergleiche diesbezüglich den interessanten Vortrag: Micoletzky, *Die Bedeutung der freilebenden Nematoden für die Experimentalzoologie*, in: Verhandl. d. k. k. zool.-bot. Ges. Wien, Jahrg. 1916, S. 52-71.

freilebenden Nematoden die Sexualziffer unter 100 liegt, d. h. dass fast bei sämtlichen bis heute untersuchten freilebenden Nematoden die Weibchen häufiger sind als die Männchen, ja meist in ganz bedeutender Ueberzahl vorkommen. Meines Wissens ist bis heute noch für keine freilebende Nematodenspezies eine über 100 liegende Sexualziffer festgestellt worden, wenigstens nicht auf Grund eines zahlenmässig umfangreicheren Materials. Die in der vorliegenden Arbeit festgestellte Sexualziffer 144,7 für *Doryl. fecundus subsp. helveticus* stellt in dieser Beziehung etwas Eigenartiges dar, das verdient, besonders hervorgehoben zu werden. Es scheint mir nicht wahrscheinlich, dass diese ausnahmsweise hohe Sexualziffer blos auf einem durch die Art des Sammelns bedingten Zufall beruhe.

Dann möchte ich auch noch darauf hinweisen, dass bei den meisten bis heute bekannt gewordenen Mermithiden-Arten die Männchen mindestens ebenso häufig, ja häufiger zu sein scheinen, als die Weibchen. Freilich gründet sich diese Feststellung für die einzelnen Arten auf ein meist nur wenig umfangreiches Material. Eine Erklärung für dieses Verhalten können wir heute noch nicht geben, wenigstens nicht in befriedigender Weise. Der Satz, dass die Männchen zahlreicher seien als die Weibchen, weil diese letztern schwer aufzusuchen sind, kann nicht gut herbeigezogen werden, da wir uns ja zur Erklärung des Männchenschwundes auf ähnliche Argumente stützen. Man müsste ja dann annehmen, dass die Natur dasselbe Ziel, hier also das Neutralisieren der Schwierigkeiten im Sichfinden der Geschlechter auf ganz entgegengesetzten Wegen löst. Einerseits durch Vermehrung der Zahl der aktiv vorgehenden Männchen, anderseits durch Uebergang zur parthenogenetischen resp. hermaphroditischen Fortpflanzungsart.

Bemerkungen über die hyalinen oder sogenannten Blutkörperchen der Mermithiden und die kristallähnlichen Bildungen in der Leibeshöhle der Nematoden, den Bau der Haut und die Häutung.

Auch ich fand bei mehreren hier beschriebenen *Paramermis*-Arten in der Leibeshöhle die sog. hyalinen Körperchen. Sie waren durchwegs bikonvex, während Hagmeier

auch uhrglasförmige gesehen hat. Vermutlich handelt es sich um Reservestoffkörperchen. Ihre Bildungsart ist auch heute noch unbekannt. Es liegt nahe, in ihnen Analoge der kristallähnlichen Bildungen in der Leibeshöhle von *Trilobus gracilis forma typica*, von *Ironus ignavus*, von *Rhabditis* usw. zu sehen. Ja, nach meinem Dafürhalten müssen wir alle diese Bildungen vereinigen und auch in diesen kristallähnlichen Stäbchen usw. Reservestoffe sehen. Dafür scheint mir ihr verschiedenes Mengeverhältnis bei verschiedenen Individuen zu sprechen und speziell ihr Verschwinden beim Altern sowohl bei Mermithiden als auch den übrigen erwähnten Nematoden, zu sprechen. Die variabel Form dieser Gebilde nach den verschiedenen Gattungen und sogar Arten scheint den alten Satz von der biochemischen Verschiedenheit der Arten zu bekräftigen. Ihre Bezeichnung als Blutkörperchen hat nach diesen Darlegungen keinen Sinn mehr. Auch HAGMEIER macht diesbezügliche Bemerkungen. Ihre genaue Untersuchung bei den verschiedenen Nematodengruppen, die Art ihrer Bildung usw. zu kennen, wäre sehr wünschenswert und vielleicht auch für die Aufstellung eines Nematodensystems verwertbar. Das Vorkommen von ähnlichen derartigen Bildungen bei *Dorylaimus-Arten* und *Mermithiden* scheint mir beispielsweise meinen Satz von der genetischen Zusammengehörigkeit der beiden Gruppen zu bestätigen.

Eine Beobachtung, die Haut betreffend, möchte ich hier noch anbringen ; soweit meine Untersuchungen heute reichen, scheint mir dieselbe bei terricolen Mermithiden-Formen durchgängig stärker zu sein als bei den aquatilen Arten. Sollte sich diese Beobachtung allgemein bestätigen, so wäre sie wohl als ursächlich mit dem Lebensraum zusammenhängend hinzustellen ; denn schon aus rein mechanischen Gründen lässt sich die Verstärkung der Haut bei terricoler Lebensweise verstehen. Erdmermithiden werden immer gezwungen sein, relativ grosse Strecken wühlend zurückzulegen, während die Wasserformen erstens den viel weichern Schlamm haben und sich zudem meist nicht tief in diesen eingraben.

Das Untersuchungsmaterial enthielt einige vor der letzten Häutung stehende Männchen. Da war es nun interessant, festzustellen, dass die Genitalpapillen erst ganz zuletzt, vielleicht erst nach dem Abwerfen der letzten Larvenhaut, gebildet werden. Die Tiere besassen alle schon gut entwickelte Spicula, teilweise sogar deren Bewegungsmuskulatur und durchwegs auch schon die fertig ausgebildete Bursalmuskulatur.

Aber von den Genitalpapillen war noch nichts zu sehen. In der individuellen Entwicklung werden vermutlich Bursalmuskulatur und Spicula ziemlich gleichzeitig ausgebildet, dann folgt zeitlich die Bewegungsmuskulatur der Spicula und wie es scheint erst unmittelbar vor, während oder unmittelbar nach der Häutung die Ausbildung der Genitalpapillen. Es ist damit nicht gesagt, dass dieser Vorgang bei sämtlichen Nematoden nun auf diese selbe Art abläuft; die weiter oben geschilderten Verhältnisse bei *Trilobus gracilis var. homophysalidis* lassen vielmehr vermuten, dass die Ausbildung der männlichen Genitalpapillen zeitlich oft vor, oft nach und oft gleichzeitig mit der Ausbildung der Spicula erfolgen kann.

Ferner möchte ich hier auch noch bemerken, dass die Seitenorgane (siehe das weiter oben über die *Mermis aorista n. sp.* Gesagte!) sehr wahrscheinlich trotz ihrer oberflächlichen Lage nicht von der Häutung ergriffen werden; dasselbe gilt von den Kopfpapillen, taktilen, hochentwickelten, nervösen Endorganen. Nur die Haut wird um dieselben abgelöst; die abgehobene Larvenhaut scheint an diesen Stellen manchmal direkt durchbrochen zu sein.