

DIE FREILEBENDEN SÜSSWASSER- UND MOORNEMATODEN DÄNEMARKS

NEBST ANHANG
ÜBER AMÖBOSPORIDIEN UND ANDERE PARASITEN
BEI FREILEBENDEN NEMATODEN

VON

H. MICOLETZKY

MIT 13 TAFELN UND EINER TEXTFIGUR SOWIE MEHREREN TABELLEN

D. KGL. DANSKE VIDENSK. SELSK. SKRIFTER, NATURVIDENSK. OG MATHEM. AFD., 8. RÆKKE. X. 2.



KØBENHAVN

HOVEDKOMMISSIONÆR: ANDR. FRED. HØST & SØN, KGL. HOF-BOGHANDEL

BIANCO LUNOS BOGTRYKKERI

1925

DIE FREILEBENDEN SÜSSWASSER-
UND MOORNEMATODEN DÄNEMARKS

NEBST ANHANG

ÜBER AMÖBOSPORIDIEN UND ANDERE PARASITEN
BEI FREILEBENDEN NEMATODEN

1898

H. NICOLLETZKY

MIT 14 TAFELN UND EINER TEXTFIGUR SOWIE MEHRERE TAFELN

IN DER DRUCKEREI VON J. NEUBAUER, WÜRZBURG, DRUCKT

LEIPZIG

VERLAG VON F. W. BARTH, LEIPZIG, BÜCHER-UND KUNSTHANDLUNG

KLASSE FÜR DIE NATURWISSENSCHAFTEN

1898

Vorwort.

Die ehrende Aufforderung des Direktors des süßwasserbiologischen Laboratoriums der Universität Kopenhagen in Hilleröd (Universitetets Ferskvands-biologiske Laboratorium), Herrn Professor Dr. C. WESENBERG-LUND, die freilebenden Süßwassernematoden Dänemarks einer gründlichen ökologisch-systematischen Untersuchung zu unterziehen, war mir sehr willkommen. Sie bot die Möglichkeit, ein volles Jahr hindurch ohne berufliche Ablenkung in vorzüglich geeigneter Umgebung die nordische Nematodenfauna des Süßwassers kennen zu lernen und im Zusammenhang damit die bisherigen Kenntnisse zu erweitern und vergleichend zu vertiefen, sind wir doch über die in Skandinavien im weiteren Umfange auftretenden Nematoden bisher nur verhältnismäßig spärlich unterrichtet.

Es sei mir gestattet, an dieser Stelle vor allem Herrn Professor Dr. C. WESENBERG-LUND für seine so oft in Anspruch genommene unermüdliche und opferfreudige Hilfeleistung in jeder Hinsicht, sowie für die vielen Anregungen, die ich diesem so hervorragenden, vielseitigen Biologen verdanke, meinen aufrichtigsten Dank auszudrücken.

Zu großem Danke bin ich ferner meinem verehrten Kollegen, Herrn Magister HJ. DITLEVSEN vom Zoologischen Museum in Kopenhagen verpflichtet, der mir in liebenswürdigster Weise jederzeit bereitwilligst mit Literatur aushalf und mir in anerkennenswerter Weise seine Präparate über die dänischen Süßwassernematoden zur Verfügung stellte. Für freundlichst erteilte Auskünfte, Literaturbeschaffung und gütige Überlassung von Präparaten behufs Einsichtnahme danke ich ferner verbindlichst den Herrn Dr. J. G. DE MAN in Jerseke (Holland), Lektor C. ALLGÉN in Jönköping (Schweden), Dr. I. N. FILIPJEV in Leningrad, Dr. B. HOFMÄNNER in la Chaux-de-Fonds (Schweiz), Dr. TH. MORTENSEN in København, Rektor W. SCHNEIDER in Friedrichsfeld b. Wesel und Frau Studienrat Dr. L. SKWARRA in Königsberg (Deutschland).

Dem österreichischen Unterrichtsministerium in Wien sei auch hier mein ergebenster Dank für den gewährten, einjährigen Urlaub unter den günstigsten pekuniären Bedingungen zum gebührenden Ausdruck gebracht.

Dem Vorstand des Zoologischen Institutes in Innsbruck, Herrn Professor Dr. A. STEUER, der in so selbstloser Weise meinen Aufenthalt in Dänemark ermöglichte und mich in jeder Weise unterstützt und bestens beraten hat, sei aufrichtigst und innigst gedankt.

Hilleröd, Ende August 1924.

Arbeitsplan.

Bei der Durchforschung dänischer Süßwässer auf Nematoden (September 1923 bis Ende Juni 1924) wurde nebst einer genauen Bestimmung der in Betracht kommenden Formen mit ergänzenden morphologischen Angaben vor allem auf die Ökologie und die damit zusammenhängenden biologischen Fragen Rücksicht genommen.

Die ökologischen Studien über das Auftreten und die Verteilung der Süßwassertenematoden zeigten alsbald, dass ein halbwegs befriedigendes ökologisches Bild nur dann zu gewinnen sei, wenn der Übergang zwischen Wasser und Land, vor allen der mit Wasser durchtränkte, auf Verlandungsvorgänge zurückführbare alte Süßwasserboden, das Moor mituntersucht würde. Abgesehen von dem innigen Ineingreifen von Wasser und Land spielt das Moor, je weiter wir nach dem Norden (oder ins Gebirge) gehen, eine umso größere Rolle und fällt daher für Dänemark mehr ins Gewicht als für Mitteleuropa, dazu kommen die reichlichen Niederschlagsmengen und die erhöhte Luftfeuchtigkeit. In diesem Zusammenhange verdient hervorgehoben zu werden, dass die Nematoden im ganzen Tierreiche anscheinend als einzige Gruppe Wasser und Erde in so gleichmäßiger Weise besiedeln. Diese Gesichtspunkte haben ja auch die früheren Forscher vom Altmeister der Nematodenkunde DE MAN angefangen (1884) bis in die jüngste Zeit veranlasst, in beiden Medien zu sammeln und vielfach wurden gemeinsame sogenannte amphibische Arten (MICOLETZKY 1922) in Süßwasser und Erde nachgewiesen. Leider verhinderten äußere Umstände, wie der außergewöhnlich strenge Winter 1923/24 und die Notwendigkeit, die Ergebnisse bis zum Herbst 1924 druckreif vorzulegen, die geplante Biocoenosenänderung im Jahreszyklus zu studieren.

Da es beim ökologischen Arbeiten wohl unerlässlich ist, möglichst viele genau protokollierte Aufsammlungen zu machen, ist es leicht verständlich, dass eine bestimmte Beschränkung auf gewisse Lebensstätten (Biotope) Platz greifen musste, zumal das zielbewusste Sammeln der oft winzigen Nematoden eine ebenso mühevoll als zeitraubende Arbeit vorstellt.

In der Systematik wurde das Hauptgewicht nicht — wie vielfach üblich — auf das Auffinden und Beschreiben neuer Arten gelegt, die nur gelegentlich mitgenommen wurden, sondern auf bisher ungenügend bekannte und ökologisch wichtige Gruppen gelegt. So wurden die meisten der für die Seen so ungemein wichtigen, vielfach geradezu tonangebenden *Chromadora*-Arten einer teilweise sehr eingehenden abermaligen Untersuchung unterworfen und ebenso die *Trilobus*-Gruppe.

Ein Verzeichnis der neuen Arten sowie der hauptsächlichsten Änderungen in der Nomenklatur (Synonyme etc.) wird in der systematischen Einleitung gegeben. Es ist naheliegend, dass bei der systematischen Beschreibung so durchscheinender Tiere, wie es die Nematoden sind, auch zahlreiche anatomische Beobachtungen Hand in Hand gehen, wovon ein Durchblättern der beigegebenen Tafeln Zeugnis ablegt.

Im Anhang sind zahlreiche, bisher unbekannte oder ungenügend beschriebene Parasiten von freilebenden Nematoden — zumeist aus dem Süßwasser — unter Beifügung reichlicher Abbildungen, die ein Wiedererkennen gewährleisten sollen, mehrweniger eingehend beschrieben.

Literatur.

Über Süßwassernematoden sind wir, bei Berücksichtigung der nach Vollständigkeit strebenden Arbeiten ökologisch-systematischen Inhalts, über Holland durch DE MAN (1884), über die Seen der Schweiz durch HOFMÄNNER-MENZEL 1915, STEFANSKI (1914), und STEINER (1919) sowie über die Ostalpen (1914) und die Gewässer der Bukowina im heutigen Rumänien (1917) durch eigene Untersuchungen ziemlich eingehend unterrichtet. Über Deutschland liegt bisher nur von W. SCHNEIDER der ökologische Teil einer gründlichen Untersuchung über ostholsteinsche Seen vor (1922). Bedauerlich ist, dass SKWARRAS ausgedehnte Untersuchungen über die Nematodenfauna von Ostpreußen (1921, 1922) nur auszugsweise veröffentlicht werden konnten.

Was nun im Besonderen die Nematodenfauna Nordeuropas anlangt, so liegen bisher nur aus Dänemark und Norwegen sowie aus Esthland und Finland Beobachtungen vor. Über Schweden ist eine Untersuchung von ALLGÉN dem Abschlusse nahe. Über die Süßwasser — und Erd — Nematodenfauna Dänemarks verdanken wir DITLEVSEN (1911, 1921) zwei Mitteilungen in denen, abgesehen von marinen oder brackischen Formen nahezu 50 Arten aus 18 Genera namhaft gemacht und zum Teil ergänzend, zum Teil neu beschrieben wurden. Von diesen Formen konnten bis auf die aus faulenden Substanzen und bis auf einige Wiesennematoden fast alle wiedergefunden werden. Aus Norwegen hat DE MAN (1917) 15 Erdnematoden bekannt gemacht, von denen in dänischen Mooren 13 auftreten. Aus den ehemaligen baltischen Provinzen Russlands sowie aus Finland hat namentlich G. SCHNEIDER (1906, 1913, 1916, 1921) Süß- und Brackwassernematoden beschrieben und über den Bologojesee haben wir durch PLOTNIKOFF (1901) einiges erfahren. Fast alle Süßwasserarten dieser Gebiete konnten auch in Dänemark nachgewiesen werden und dasselbe gilt von den Seen Ostholsteins, der Ostalpen und der Bukowina. Das Nähere ist an entsprechender Stelle einzusehen.

Im Übrigen sei auf die Literaturüberblicke in früheren eigenen Arbeiten (1914, 1917, 1922) verwiesen. Ergänzend sei hinzugefügt, dass seither die oben erwähnten Abhandlungen von DITLEVSEN (1921), W. SCHNEIDER und SKWARRA erschienen sind sowie über alpine Gewässer eine wertvolle Studie über den St. Moritzersee von BORNER (1917) und zwei kleinere Abhandlungen über den Bodensee (KUTTNER, MICOLETZKY 1922¹⁾). Von Deutschland sind niederrheinische Nematoden durch W.

¹⁾ Eine größere Abhandlung über: Die Seen im Aela- und Tinzenhorngebiet II, Nematodes von Dr. H. A. KREIS im 63. Jahresber. Naturf. Gesellsch. Graubündens, Chur 1924 ist mir erst nach Abschluss dieser Abhandlung durch die Liebenswürdigkeit des Verfassers zugekommen und blieb daher unberücksichtigt.

SCHNEIDER (1923), sowie Nematoden aus dem Madüsee (HOFMÄNNER 1920, MICOLETZKY 1922), von Polen durch STEFANSKI (1916, 1923, 1924, letztere über Moosnematoden aus der Tatra), von Russland aus der Wolga durch den Autor (1923) bekannt geworden und auch aus Italien hat ONORATO DE CILLIS (1917) in einer vorläufigen Mitteilung ohne Abbildungen neue Nematoden aus dem Süßwasser beschrieben. Von Erdnematoden ist eine wichtige Abhandlung DE MANS (1921) sowie eine ökologische Studie über den Nematoden-Jahreszyklus einer Alpenwiese von Seiten meines Schülers SEIDENSCHWARZ (1923) bemerkenswert.

Einschlägigen Aufschluss über die angezogene Literatur gibt das ausführliche Literaturverzeichnis.

Methodik.

Die Methode beim Einsammeln und Präparieren war im Wesentlichen dieselbe wie die in den früheren Arbeiten angewendete und es sei daher, um Wiederholungen zu vermeiden, auf das bereits Mitgeteilte verwiesen (1914, p. 339—341, 1922, p. 13—14).

Einsammeln. Gesammelt wurde in der Uferregion mit den vorzüglichen Netzen Professor WESENBERG-LUNDS, die aus einem oberen zylindrischen, Teil aus kräftigem Stoff und einem unteren konischen, filtrierenden Teil aus Müllergaze bestehen (etwa Nr. 16). Zwischen beiden Teilen findet sich ein grobes, rundes Drahtsieb, einesteils um das Eindringen von grobem Material wie Blätter, Holzstücke zu verhindern, andererseits um an gewissen Örtlichkeiten (Baumwurzeln, Wasserpflanzen etc.) an Ort und Stelle abspülen und ausschlämmen zu können. Am Ende wird ein dickwandiges, weitmündiges Fläschchen von etwa 12 cm Höhe, 4—4,5 cm Weite und 150 cm Inhalt eingebunden, das gleichzeitig zum Aufbewahren des konservierten Fanges dienen kann.

Die meisten der Fänge wurden möglichst rasch lebend unter dem Binokulärmikroskop bei 10 facher Vergrößerung ausgesucht.

Beim Einsammeln des »Aufwuchses« an Schilf, Binsen etc. wurde zum Abschneiden ein hakenförmiges, an einer Stange befestigtes Messer verwendet. Die Grundschlammproben wurden mit dem Grundschießnetz von RUTTNER¹⁾ gewonnen, das sich früher (MICOLETZKY, 1914, p. 340), so gut bewährt hatte. Das Netz wurde auf den Grund herabgelassen und dann je nach der Beschaffenheit des Untergrundes so weit gehoben, dass beim Absinken der Seitenflügel nur die oberflächlichsten Schlammschichten in das Netz hineingewirbelt wurden.

Beim Verarbeiten der Grund- und Schlickproben sowie der Erdproben mit trübendem, feinverteiltem Humus und Detritus bewährte sich insbesondere der von CORI²⁾ modifizierte HENSEN'sche Filtrator (Textfigur). Dieser besteht in der von mir verwendeten Form aus einem oben offenen, unten geschlossenen Messingzylinder

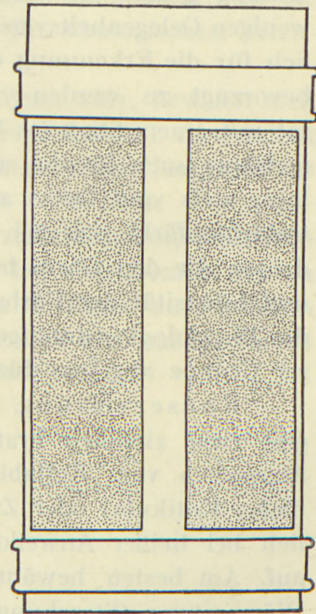
¹⁾ Internat. Rev. Hydrob., Bd. 6, 1913, p. 60—61.

²⁾ Nach STEUER, Planktonkunde 1910, p. 126, Fig. 54.

von etwa 1 mm Wandstärke, mit 2 seitlichen Doppelfenstern von je 106 mm Höhe und 45 mm Breite.¹⁾ Über die Fenster passt ein durch den oberen und unteren Führungswulst fixierter und durch je eine obere und eine untere ringförmige Spiralfeder angepresster Rahmen. Zwischen dem Rahmen und dem Becher befindet sich eine einfache bis doppelte Lage feinsten Müllergaze (Nr. 20, alte Bezeichnung). Man gibt den durchzuspülenden Fang in den Becher und lässt nun oben Wasser zufließen. Bei etwas schiefer Becherstellung und Beklopfen der Fenster mit der Handfläche (verhindert das Verlegen der Filterfläche durch Schlammteilchen etc.) erreicht man eine genügende Befreiung von feinsten trübenden Teilchen, so dass sich das Aussuchen des Restes sicherer und viel rascher und müheloser als ohne diesen einfachen Apparat bewerkstelligen lässt. Durch den nur seitlichen Wasserdruck geht so gut wie nichts an Nematoden durch, während bei direktem Durchspülen $\frac{1}{10}$ und mehr Nematoden (kleinste Arten, Jugendformen) verloren gehen. Das Setzvolumen des durchspülten Fanges wird durch das Schlämmen bis zu $\frac{1}{3}$ verringert, was bei Berechnung absoluter Häufigkeit einzurechnen ist.

Um das Vorkommen der Nematoden an den einzelnen Lebensstätten (Biotopen) vergleichend studieren zu können, war ich bemüht, von jeder Fundstelle etwa 100 Tiere zu sammeln, was durchschnittlich auch erreicht worden ist. Bei sehr artenreichen Fängen wurde in der Regel so lange gesammelt, bis bei 20 weiteren Individuen kein Artenzuwachs erfolgte, bei sei artenarmen, aber an Individuen reichen Biotopen wurde bei Vernachlässigung der gemeinsten Art eine Vervollständigung des Artenbildes erstrebt. Bei sehr armen Fundstellen konnten freilich nur sehr beschränkte Einblicke gewonnen werden. Insgesamt wurden ökologisch 9000 Nematoden in 91 Fängen (einschließlich leerer Fänge) gesammelt. Dazu kommen noch Aquariumstiere und Beobachtungen außerhalb der Biocoenose (vgl. den ökologischen Teil).

Beim Lebendstudium empfiehlt sich insbesondere bei sauerstoffbedürftigen Arten (*Chromadora*) sowie bei stark kontraktile Formen die Anwendung milder Wärmestarre, wie sie MARTINI²⁾ für Rotatorien empfiehlt. Für die Nematoden genügt meist ein Auflegen des Objektträgers mit den Nematoden (unter Deckglas mit Wachs- oder noch besser Plastelin-Füßchen) durch 5 Minuten auf den auf etwa 40° erwärmten Thermostaten. Für zahlreiche Beobachtungen (Ocellen, Kutikula,



Schlammbecher in seitlicher Ansicht von vorne. Man sieht den oberen und unteren Ringwulst und das punktierte Doppelfenster, $\frac{1}{2}$ verkleinert.

¹⁾ Die übrigen Maße sind aus der Figur zu errechnen.

²⁾ Über die Präparation von Rädertieren in toto. Int. Rev. Hydrob. Bd. 12, 1924, p. 39.

Borsten) ist Lebendbeobachtung oder — wenn diese undurchführbar ist, Voruntersuchung in schwachem Formol oder Wasser sehr zu empfehlen und teilweise unerlässlich.

Eine sehr brauchbare Ergänzung liefern bisweilen Vitalfärbungen, die, soweit mir bekannt, bisher nur COBB bei Nematoden anwendete. Ich erhielt die schönsten Bilder mit Methylenblau, das mitunter ganz elektiv einzelne histologische Elemente wie Muskelzellen s. B. sehr klar hervortreten lässt. Eine elektive Nervenfärbung gelang mir indessen bei *Chromadora*-Arten wenigstens, auf die sich die wenigen Gelegenheitsversuche erstreckten, nicht. Neutralrot und Vesuvin sind namentlich für die Erkennung der Darmgranula sehr geeignet, wobei die Neutralrotfärbung bevorzugt zu werden verdient. Die Granula färben sich mit Neutralrot gedämpft rot mit einem Stich ins Violette, das übrige Gewebe leuchtend rot. Intensiv speichern meistens auch Vagina und Uteruszellen Farbstoff und zwar erfolgt die ganze Färbung stets vom Darm aus und nicht durch die Kutikula oder Vulva. Von der Ventraldrüse färbt sich bei den Chromadoren auch die Anhangszelle, von den Schwanzdrüsen die den Darm benachbarte am raschesten. Bemerk sei, dass die Raschheit und Intensität der Färbung vom Darne¹⁾ ausgehend auch gewisse Fingerzeige für die Physiologie (durchgepumpte Wassermenge, Sauerstoffbedürfnis, Exkretion) unserer Gruppe abgeben dürfte.

Konservierung. Das meist übliche Alkoholglyzeringemisch nach LOOSS ergibt zwar ziemlich brauchbare Konservierung, ist jedoch nicht ganz befriedigend. Abgesehen vom Kollabieren (z. B. *Dorylaimus obtusicaudatus* und andere Arten mit dicker Kutikula) oder Zusammenschnurren (z. B. *Actinolaimus macrolaimus*, namentlich bei heißer Anwendung) treten auch sonst Kontraktionen und Veränderungen auf. Am besten bewährte sich für Massenbehandlung zuerst die Anwendung von Wärmestarre (Streckung) und dann das Übertragen und Härten in 4—10 pCt. Formol durch 1—3 Tage, hierauf Überführen in Alkoholglyzerin und Verdunsten des Alkohols im Thermostaten. Das Formol ist ein ausgezeichnetes Mittel für die Erhaltung der für die Systematik so wichtigen Seitenorgane, die bei allen anderen Konservierungsmitteln, einschließlich des von DITLEVSEN empfohlenen Alkohol-Essigsäure-Formolgemisches²⁾ niemals so gut erhalten bleiben. Das Formol konserviert die kleinen Nematoden im Habitus den natürlichen Verhältnissen am nächsten. Die geringe Quellung erhält die Turgeszenz und verhindert Schrumpfungen und die gelegentlichen Färbungen sind bei frischem Material für eine so einfache Methode recht gut und für nicht histologische Studien ausreichend.

Als Einschlussmittel wurden Glyzerin, Glyzerin-Gelatine, Kaliumazetat und Kanadabalsam versucht und Glyzerin vorgezogen. Der Vorteil von Glyzerin ist seine mittlere, regulierbare Aufhellung, die Möglichkeit, fertige Präparate jederzeit umzu-

¹⁾ Nur nebenbei sei darauf hingewiesen, daß die ausschließliche Färbung vom Darne aus sehr gegen die von mancher Seite angenommene Absorption durch die Haut spricht.

²⁾ Außer diesem u. dem LOOS'schen Gemisch wurde Sublimat (wässrig, alkohol., ohne oder mit Essigsäure), CARNOY und FLEMMING ausprobiert.

betten oder weiter zu behandeln sowie die Unmöglichkeit nachträglicher Quetschungen durch Eintrocknen. Dem Nachteil des Absinkens und der Verschiebungen im Präparate muß durch entsprechende Stützen, Lackumrandung und horizontale Lagerung der Präparate begegnet werden. Mit Glyzeringelatine kann ich mich nicht befreunden (Dicke vieler Präparate, Schwierigkeit der Umbettung, zu starke Aufhellung, Eintrocknen). Kanadabalsam wurde nur bei gefärbten Präparaten verwendet. Er hellt zu stark auf und verändert daher das natürliche Bild viel mehr als Glyzerin, außerdem geht durch die Vorbehandlung so manches verloren und endlich ist die Herstellung der Präparate, die Einzelbehandlung verlangt, für ökologisches, reichliches Material zu zeitraubend.

Kaliumazetat, das wegen seines Brechungsindex gut geeignet wäre, bewährt sich nicht. In einzelnen Fällen lässt sich auch Formol als Einschlussmittel verwenden; wenn man sehr vorsichtig ist und guten, eingedickten, venetianischen Terpentin als Umrandung nimmt, lassen sich Verluste durch Austrocknen vermeiden.

Bei der Färbung (Stückfärbung) mit alkoholischem Boraxkarmin empfiehlt sich im allgemeinen 1—3 tages, bei Chromadoren 3 tages, bei Criconemen bis zu 14 tages Färben und 12—24 stündiges, eventuell bis zu 3 Tagen ausgedehntes Differenzieren mit Salzsäure-Alkohol. Die Präparate zeigen sich erst nach etwa 14 tagesigem und längerem Verweilen in Kanadabalsam völlig durchtränkt.

Untersuchungsgebiet.

Aus dem im Arbeitsplan erwähnten Grunde wurden im Süßwasser und in der angrenzenden Erde Nematoden gesammelt.

Alle untersuchten Gewässer und Gelände liegen auf der größten, reichgegliederten, dänischen Insel Seeland (Sjaelland). Das Untersuchungsgebiet ist geographisch-geologisch sehr einheitlich: eine Moränenlandschaft auf kalkig-kreidiger Grundlage, nur wenig über den Meeresspiegel erhoben. Die weitesten Fundstellen liegen nicht mehr als 100 km Luftlinie von einander entfernt.

Von Gewässern wurden Seen, Teiche, Tümpel, Fließwasser und Wasseransammlungen in Baumhöhlungen untersucht; von Gelände das an Seen und Tümpel unmittelbar anschließende, in Verlandung begriffene Gebiet.

Das Verzeichnis der Fundorte erfolgt am zweckmäßigsten in ökologischer Reihenfolge in jener Gruppierung, die der weiter unten gegebenen Gewässer — und Gelände — Übersichtstafel zugrunde liegt.

Da die Fänge in zeitlicher Folge mit römischen Ziffern nummeriert wurden und diese Nummern im Texte, namentlich im speziellen Teil sowie im Anhang über Parasiten der freilebenden Nematoden wiederholt angezogen werden, wird im Anschluss des leichten Auffindens wegen auch ein Fangverzeichnis nach der Reihenfolge der Ziffern gegeben.

Als Fang bezeichne ich wie in früheren Arbeiten jede an gewisser Örtlichkeit zu gewisser Zeit entnommene und untersuchte gesamte Nematodenmenge. Jeder Fang ist mit einer römischen Ziffer, die mitunter einen Index trägt, versehen. Von derartigen Fängen, die sich auf einen Zeitraum von Mitte September 1923 bis Ende Juni 1924 erstrecken, liegen insgesamt 91 vor; eine Anzahl davon entstammt derselben Örtlichkeit. Es werden auch jene Fänge angeführt, die keine Nematoden enthalten, da sie für die Beurteilung des Vorkommens nicht ganz belanglos sind. Die Nematoden aller dieser Fänge wurden genau gezählt und in eiertragende, eierlose Weibchen, Weibchen mit Vulvaanlage, Männchen mit Spikulaanlage, reife Männchen und Jungtiere ohne erkennbares Geschlecht sortiert in Fangprotokollen geführt. Außer diesen biocoenotisch gesammelten Tieren, zu denen auch Aquariumsbeobachtungen kommen, wurden gelegentlich auch außer der Biocoenose Tiere gesammelt, so bei sehr einförmiger Zusammensetzung, bei der Suche nach selteneren Arten usw. Vermerkt sei, dass der Winter 1923/24 als ein außergewöhnlich strenger zu bezeichnen ist und dass Dänemarks stehende Gewässer etwa 140¹⁾ Tage ohne Unterbrechung vereist waren, während sie in den letzten Jahrzehnten normalerweise wiederholt auftauten und wieder zufroren. Im Frühjahr nach der Schnee- und Eisschmelze wurden wiederholt tote Nematoden beobachtet, die nicht in die biocoenotisch verwerteten Fänge aufgenommen wurden.

¹⁾ Bezieht sich hauptsächlich auf kleinere Seen, Teiche und Tümpel.

Die richtige ökologische Gliederung ist selbst bei geographischer Einheitlichkeit nicht leicht. Was die Seen anlangt, so lassen sie sich wohl am besten in die beiden Gruppen der baltischen Seen und der Humusseen oder Moorseen einteilen.

Unter einem baltischen See verstehe ich mit Thienemann (1922, p. 354—359) ein Gewässer mit folgenden Eigenschaften: flach, mit großer Uferbank, reich an pflanzlichen Nährstoffen, planktonreich, mit häufiger Wasserblüte und Vorherrschen von Schizophyceen, mit stark planktologischem Detritus, starker litoraler Pflanzenproduktion, starkem, plötzlichem Sauerstoffgefälle, geringer Sauerstoffsättigung in der Tiefe, mit starken Fäulnisprozessen im Tiefenschlamm (Faulschlamm = Gytia). Die Tiefenfauna ist arm, euryoxybiont, die Schranke zwischen Littoral und Profundal ist gut ausgeprägt, Coregonen fehlen.

Als Typus eines derartigen Sees wurde von WESENBERG-LUND der Furesee aufgestellt. Hierher gehört auch der Esromsee, der sich indessen durch viel geringeren Kalkgehalt des Bodens auszeichnet.

Als baltische Seen mit humösem Einschlag glaube ich den Tjustrupsee, vielleicht auch den Maglesee in Mittelseeland sowie den Schlossee in Hilleröd bezeichnen zu dürfen. Die erstgenannten Seen sind sehr kalkreich und besitzen daher an den Steinen der Uferzonen reichliche Kalkkrustenablagerungen (»Krustensteine«).

Der Arresee ist ein Flachsee ohne thermische Sprungschicht und ohne plötzliches Sauerstoffgefälle.

Die zweite Gruppe wird durch die Humusseen oder Moorseen vorgestellt. Als derartige Seen verstehe ich mit E. NAUMANN (nach THIENEMANN 1922, p. 368) Gewässer mit folgenden Eigenschaften: arm an Elektrolyten, reich an inagiler organischer Substanz (Humusstoffe), planktonarm, Vegetationsfärbungen fehlen, planktongener Detritus sehr spärlich, dagegen viel absinkende Humusstoffe, die Torfschlamm (Dy) bilden.

Hierher gehören von untersuchten Gewässern Gribsee, Sortesees und Klaresee in Nordseeland.

Weitaus am genauesten wurde von den Seen der erste Typus auf Nematoden hin durchforscht, namentlich die Uferbezirke Sand, Krustensteine, Algensteine sowie von »Aufwuchs« Potamogeton, Schilf (Phragmites) und Binsen (Schoenoplectus). Von den Seen sind in Nordseeland der Esromsee, in Mittelseeland der Tjustrupsee am gründlichsten untersucht worden.

Die Teiche, namentlich jene von Nordseeland aus der engeren Umgebung von Hilleröd, meist von Buchenwäldern eingefasst, zeigen stark humösen Einschlag, der sich durch ihre gelblichbraune Wasserfärbung kundgibt. Der in Mittelseeland in der Nachbarschaft des Tjustrupsees gelegene Teich bei Kongskilde liegt hingegen offen, zeigt sandigen bis lehmig-humösen Grund und sehr reichlichen Sumpfpflanzenbewuchs. Die Wassererneuerung erfolgt infolge des Durchflusses eines Baches ziemlich rasch. Die meisten Teiche gehen durch Sumpfpflanzen und Wasserrosen einer raschen Verlandung entgegen.

Die Tümpel zerfallen in offene Wiesentümpel und in Moortümpel.

Was die an das Wasser angrenzende durchtränkte Erde anlangt, so ist zu betonen, dass eine schärfere Abgrenzung dem Süßwasser gegenüber ebensowenig besteht wie der nicht moorigen Erde gegenüber. Dieses Gebiet stellt eben einen Übergang von Wasser und Land vor. In der vorliegenden Untersuchung wurde als Moorerde im weiteren Sinne jenes Gelände angesprochen, das echte Süßwassernematoden nur mehr gelegentlich eingeschwemmt enthält. Dies gilt in der Übersichtstafel für die Bezirke V mit dem Index₄ und VIII₁₋₄. Alle untersuchten Erdproben sind — der Verlandung entsprechend — stark humös und nur die Ufererde vom Tjustrupsee hat mehr sandige Beimischung.

Das Moor im engeren Sinne zerfällt in Wiesen- oder Carex-Moor (saure Wiese) und Moosmoor (Hochmoor) mit mannigfachen Übergängen. Im Moosmoor lassen sich wiederum Moosmoor ohne Sphagnum und Sphagnum-Moor unterscheiden. Alle diese Moorbildungen können unmittelbar an den Wasserspiegel angrenzen, ja in ausgesprochenen Mooreseen und Moortümpeln geht das Sphagnum oft weit ins Wasser hinein (z. B. Gribsee, Sortese).

Die Fließwasser, die naturgemäß auf Seeland wie überhaupt in Dänemark stark zurücktreten, wurden nur sehr wenig untersucht. Von gelegentlichen, isolierten Wasseransammlungen wurde ich von Prof. Dr. WESENBERG-LUND auf Baumlöcher aufmerksam gemacht.

Die untersuchten Örtlichkeiten sind im allgemeinen als verhältnismäßig sehr rein zu bezeichnen. Industrielle Abwässer fehlen — soweit mir bekannt — so gut wie völlig. Am meisten verunreinigt durch Spülwasser von Haushaltungen ist wohl der Schlossee bei Hilleröd und infolge der Villenkolonie auch der Furesee; auch der Arresee ist verschmutzt, sein Wasser ist infolge der geringen Tiefe, der offenen, windigen Lage und des lehmigen, detritusreichen Bodens schmutzig gelblich gefärbt.

Am reinsten sind von den untersuchten größeren baltischen Seen Esromsee und Tjustrupsee.

Abwässer und Brackwässer wurde ebensowenig untersucht als Waldhumus, süße Wiese und Kultursteppe (Ackerland). Diese Örtlichkeiten wären mithin bei einer Ergänzung nichtmariner freier Nematoden aus Dänemark besonders zu berücksichtigen, soweit dies durch DITLEVSEN nicht schon geschehen ist.

Fundort-Verzeichnis.

A. Baltische Seen¹⁾.

42 Fänge aus 6 Seen; 6.785 Nematoden, davon 140 außerhalb der Biocoenosen gesammelt und 1117 Aquariumstiere (Algenstein-Krustenstein-Kulturen); 67 Arten ohne Unterarten.

¹⁾ Der größte Teil der Angaben erfolgt nach WESENBERG-LUND 1904, 1912. Die Reihenfolge ist des einfacheren Aufsuchens wegen alphabetisch geordnet.

Arrese, Nordseeland, 4070 Hekt., größter und seichtester See Dänemarks, 7—8 km lang und etwa ebenso breit, 4 m über dem Meeresspiegel, mit dem der See noch in geologisch jüngster Zeit (ältestes Steinzeitalter) zusammenhing. Tiefe etwa 4 m. Vom Westufer ragt eine große Halbinsel bis über die Seemitte hinaus, Umgebung offen, teilweise versumpft, nur am Westufer etwas Wald, stark der Windwirkung ausgesetzt.

Fänge XVII—XVIII, XX. Artenzahl¹⁾ 16, Stückzahl 380²⁾.

Esromsee, Nordseeland, 1750 Hekt., 8,5 km lang, 2—3 km breit, 9,4 m über dem Meere, etwa 24 m tief, durch den 9 km langen schmalen Esromseekanal mit dem Meere (Öresund-Kattegatt) verbunden, Uferentwicklung gering, Westufer größtenteils bewaldet, Nord- und Ostufer meist offen. Kalkgehalt am Boden bedeutend weniger als im Furesee, Krustensteine fehlen, Potamogeton ist nur wenig inkrustiert.

Fänge VIII—XIV, XXXVIII—XXXIX, XLV—XLVI, LIII—LIV, LIX—LXII. Artenzahl 45, Stückzahl 2567.

Dieser See Nordseelands wurde am gründlichsten untersucht.

Furesee, 969 Hekt., Durchschnittsbreite 3 km, 19,8 m über dem Meere, 38 m tief. (Dänemarks tiefster See, Uferentwicklung mäßig, Nordufer frei, Südufer bewaldet. Kalkgehalt am Boden etwa in der Mitte zwischen dem Esromsee und den kalkreichen Seen Mittelseelands. Die Uferfänge stammen von der Südostecke bei Frederiksdal.

Fänge III—VI, XXV. Artenzahl 28, Stückzahl 1197.

Maglesee, Mittelseeland, ca. 140 Hekt., etwa 800 m lang, 300 m breit, 6—8 m tief, etwa 10 km nördlich vom Tjustrupsee, Uferentwicklung gering, in offener Lage, sehr kalkreich, mit stärkster Entwicklung von kalkspeichernden Cyanophyceen (Krustensteine).

Fänge XXX, XXXV—XXXVI, Artenzahl 16, Stückzahl 400,

mit Aquariumsfängen XXX₁₋₆, — 23, — 543.

Schlossee (Slotsø) in Hillerød, Nordseeland, an dessen Westufer das teilweise in den See hineingebaute, als Nationalmuseum eingerichtete, prächtige Schloss Frederiksborg, etwa 500 m lang, ebenso breit, ca. 200 Hekt., ca. 4—5 m tief, Nord- und Westufer mit künstlichem Steindamm, im Westen mit von Carex-Moor (saure Wiesen, »Indelukket«) eingefassten Kanälen in unmittelbarer Verbindung, Ufer von Villen verbaut, rege Motorbootfahrt im Sommer, durch Spülwasser verunreinigt, daher weniger untersucht.

Fänge XV, XXIV, LII, LXI. Artenzahl 11, Stückzahl 125.

Tjustrupsee, Mittelseeland, 1104 Hekt., 8,5 km lang (einschließlich des im SO. anschließenden Bavelsees), bei einer größten Breite von 1,3 km, 7 m über dem Meere, 18 m tief, sehr langgestreckt in der Richtung NW.—OSO., Hauptzufluss ist die träge, mäandrisch gewundene Susaa am NO.-Ufer, die den See im SO.

¹⁾ Ohne Unterarten.

²⁾ Die Stückzahl umfasst alle in dem betreffenden Gewässer gesammelten Nematoden.

(Bavelsee) verlässt, um in etwa 18 km (Luftlinie) Entfernung bei Naestved in die Ostsee (Smaalandsmeer) zu münden. Die Susaa gehört zu den längsten und größten Fließwassern Seelands. Nahezu die Hälfte des Ufers des Sees wird von alten Buchernwäldern eingefasst, der Rest ist offen.

Untersucht wurde nur am nördlichen Teil bei Suserup, wo im Suserup-Walde (Suserupskov) in naturschöner Umgebung das trefflich eingerichtete Sommerlaboratorium Prof. WESENBERG-LUNDS steht. Das Bodenwasser ist nahezu an Kalk gesättigt, der Grund ist teilweise sandig, namentlich in der Nähe der Susaamündung, stellenweise finden sich Torfbildungen in Form ziemlich fester Torfplatten so am NW.-Ende, wo Wiesenmoor in geringer Ausdehnung anschließt. Das Seewasser zeigt mehr Humusfärbung als der Fure- und Esromsee.

Fänge XXXI—XXXIV, LXVII, LXXIII—LXXVI, LXXXI—LXXXII, LXXXVII, Artenzahl 35, Stückzahl 1019 bzw. 1077, mit Aquariumsfängen XXXI₁₋₆, Artenzahl 42, Stückzahl 1905.

Gründlichst untersuchter See Mittelseelands.

Uferregion-Littoral.

In der Uferregion baltischer Seen wurde in folgenden Biotopen gesammelt: 1. Sand, 2. Algensteine, 3. Krustenstein, 4. auftauchendes Moos. 5. Baumwurzeln, frei ins Wasser hineinhängend, 6. Myriophyllum, 7. Schilf (*Phragmites*) und Binse (*Schoenoplectus* = *Scirpus lac.*), 8. Laichkräuter (*Potamogeton*, meist *P. lucens*), 9. Aufwuchs (*Epizoen*) von *Anodonta*.

Uferschlamm, der ungemein arm an Nematoden ist, wurde nicht untersucht. Von den obigen Biotopen stehen 1, 2 und 9 in erster Linie, 3, 5 und 7 in zweiter Linie den reinen Schlammgründen nahe. Der Grund des Fehlens bzw. sehr starken Zurücktretens der Nematoden im Schlamm ist hauptsächlich in der verschwemmenden Wirkung der Wellen zu suchen. Die Nematoden verlangen eine mehrweniger beständige Unterlage wie sie im Schlammboden nur in der Tiefe sowie in Kleingewässern in der Regel zu finden ist. In Schlammgründen der Seen finden sich die Nematoden daher vornehmlich als »Aufwuchs« an fester lebender oder toter (Muschelschalen, Holz, Steine u. dgl.) Unterlage.

1. Sand 14 Fänge; 2523 Nematoden (N.)¹⁾, 43 Arten (A.).
 VI Furesee, 21. 9. 1923, bei Frederiksdal, $\frac{1}{2}$ —1 m tief (Landungssteg), ziemlich reiner Sand. 514 N. 17 A.
 Esromsee, 6 Fänge:
 XI 25. 9. 1923, Ostufer, Höhe des Fredensborger Parkes, viel weniger reiner Sand als im Furesee (VI), mit Bodenalgeln, viel *Canthocamptus*, $\frac{1}{2}$ —1 m tief, in der Nachbarschaft Algensteine. 927 N. 21 A.

¹⁾ Entspricht der Anzahl der Gesamtindividuen, vielfach auch als Stückzahl kurz bezeichnet.

- XXXVIII, 27. 10. 1923, NO.-Ende. Brandungsufer mit sehr reinem Sand, ca. 40 cm tief. 54 N. 9 A.
- XXXIX, 27. 10. 1923, wie oben, doch einige Schritte nordwestlich, unter bemoosten Steinen, mit etwas Cladophora und anderen Algen, reiner Sand. 180 N. 13 A.
- XLVI, 6. 3. 1924, See völlig vereist; zum Schutz der Brücke im Fredensborger Park (Kongensbro) ist die nächste Umgebung der Brücke eisfrei gehalten, Sandgrund mit Algensteinen, etwas Mulm, Kongensbro. 144 N. 8 A.
- LIII, 12. 4. 1924, Ufer mit einer sehr dünnen Eisdecke, Nähe der Kongensbro im Fredensborger Parke, Sandufer mit überhängenden Buchenzweigen und algenlosen, kleinen Steinen. 132 N. 12 A.
- LIX, 1. 5. 1924, dieselbe Stelle wie XXXVIII--XXXIX, doch viel höherer Wasserstand, viel mehr pflanzlicher Detritus als im Herbst, unter und zwischen großen Steinen auf Sandgrund. 111 N. 20 A.
- Arrese, 3 Fänge, 3. 10. 1923, Ostufer bei Annisse XXVII, 10—20 cm tief, starke, offene Brandung, viel Pflanzenmulm. 103 N. 6 A.
- XVIII, 30 cm tief, in einer Bucht, gegen die Brandung durch einen lockeren Bestand von Schilf geschützt, reiner Sand mit viel weniger Mulm als XVII. 277 N. 12 A.
- XX, wie XVIII, doch mit sehr viel Pflanzenmulm. In 6 cm³, davon 3,5 cm³ Mulm, kein Nematode.
- Tjustrupsee, 4 Fänge.
- XXXII, 23. 10. 1923, Landungsbrücke beim Forsthaus im Suserupskov, windiger Tag, sehr viel Pflanzenmulm. 2 N. 2 A.
- XXXIII, 23. 10. 1923, Landungssteg beim Laboratorium, viel Pflanzenmulm, in 1,1 cm³ Setzvolumen kein N.
- XXXIV, 23. 10. 1923, andere Stelle, geschützt, Sandboden, darüber flockiger Detritus, ohne groben Pflanzenmulm, etwa 1/2 m tief. 21 N. 4 A.
- LXXXII, 15. 6. 1924, Landungssteg beim Laboratorium, wenig grober Mulm, etwas Krustensteine in der Nachbarschaft, ebenso Anodonten. 58 N. 3 A.
- 2. Algensteine.**
- III Furesee, 21. 9. 1922, bei Frederiksdal, Steine etwa 1 cm hoch mit einer schlammigen Algenschichte bedeckt, mit leichter Kalkablagerung. 272 N. 10 A.
- Esromsee, 3 Fänge, Algensteine entsprechend dem geringeren Kalkgehalt des Bodenwassers ohne Kalkablagerung.
- VIII, 25. 9. 1923, Ostufer bei Fredensborg. 109 N. 8 A.
- VIII₁₋₄, in Glasaquarien eingelegte Algensteine des Fanges VIII; VIII₁ in flacher Schale von 18 cm Durchmesser; VIII₂₋₄ in einem Glasaquarium von 24:17 cm Bodenfläche und 15 cm hohem Wasserstand bei Zimmertemperatur. 146 N. 16 A.
- VIII₁, 8. 10. 1923, mit lebenden Gammarus und Hydren, Nematoden sehr lebhaft, beweglich. 42 N. 4 A.
- VIII₂, 21. 10. 1923, mit lebenden Gammarus, viele Harpacticiden und Ciliaten, mit Bakterien-Zoogloea. 52 N. 6 A.

- VIII₃, 17. 11. 1923. 24 N. 9 A.
 VIII₄, 12. 12. 1923. 28 N. 9 A.
 XLV, 6. 3. 1924, unter Eis, Kongensbro, Fredensborger Park, $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ m tief, Steine mit Cladophora und Diatomeen. 105 N. 8 A.
 LIV, 12. 4. 1924, benachbarte Stelle, doch unter überragenden Buchenzweigen, stark veralgt. 13 N. 8 A.
3. **Krustensteine**, von Kalk stark inkrustierte Cyanophyceen auf der Oberfläche der Steine. Die Krusten aus dem Maglesee erreichen bis 10 mm Dicke und sind von etwas weniger weicher Beschaffenheit als jene aus dem Tjustrupsee, die etwa nur 5—6 mm dick werden. Die Dicke der Krusten unterliegt außerdem örtlichen und zeitlichen Schwankungen.
- XXX Maglesee, 23. 10. 1923, 30 cm Tiefe, viel *Asellus aquaticus*, in den größeren Minengängen einige Trichopterenlarven, von Ciliaten etwas *Stentor* und *Lacrymaria*. 297 N. 16 A.
- XXX_{2,4-6}, in einem Aquarium von 48 : 30 cm Bodenfläche und 24 cm Wasserhöhe eingesetzte Steine von Fang XXX, vom 23. 10. bis Mitte Dezember bei Zimmertemperatur und gelegentlicher Durchlüftung, von Mitte Dezember ab ohne Durchlüftung; die Temperatur sank im ungeheizten Laboratorium bis gegen Neujahr auf nahezu 0°, ab 10. Jänner bis zum Schluss erreichte die Zimmertemperatur etwa 10—12°.
- XXX₁, abgeschabte Krusten von Fang XXX in offener weißer Porzellanschale von 20 : 25 cm Bodenfläche und 2—3 cm Wasserstand 14. 11. 1923. 28 N. 3 A.
 XXX₂, 14. 11. 1923. 24 N. 6 A.
 XXX₃ wie XXX₁, 11. 12. 1923, nur Protozoen und Bakterien, fauliger Geruch.
 XXX₄, 11. 12. 1923, am Boden mit absterbenden Nematoden an abgefallenen Krustenteilen. 25 N. 8 A.
 XXX₅, 22. 1. 1924. 55 N. 10 A.
 XXX₆, 20. 3., Trübung, schleimiger Überzug der Krustenoberfläche, Erweichung der Krusten (Zersetzung, beginnende Fäulnis). 11 N. 7 A.
 XXX₁₋₆, insgesamt im Aquarium wurden gesammelt: 143 N. 17 A.
- Tjustrupsee, 2 Fänge. Entsprechend dem Kalkgehalt des Bodenwassers hält die Ausbildung der Krustensteine etwa die Mitte zwischen denen aus dem Magle- und Furesee.
- XXXI, 23. 10. 1923, Ufer zwischen Suserupskov und Susaa, etwa 30—40 cm tief, weichere Krusten von 4—6 mm Dicke, viel Chironomiden u. Harpacticiden. 492 N. 27 A.
 XXXI₁₋₆. In ein Glasaquarium von 40 : 26 cm Bodenfläche und 16 cm Wasserhöhe eingesetzte Steine aus Fang XXXI, so dass etwa $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ der Bodenfläche von den ungefähr bis faustgroßen Steinen eingenommen erscheint, im Übrigen vgl. unter XXX_{2,4-6}, doch ohne Trübung! Im Laufe der Zeit fällt die lockere Außenschicht zu Boden und es bleiben bei klarem Wasser harte, im Frühjahr oberflächlich ergrünende, niedrigere Krusten an den Steinen zurück. 828 N. 31 A.
 XXXI₁, 14. 11. 1923. 133 N. 10 A.

- XXXI₂, 12. 12. 1923. 134 N. 16 A.
 XXXI₃, 22. 1. 1924. 250 N. 22 A.
 XXXI₄, 20. 3. 1924. 101 N. 19 A.
 XXXI₅, 23. 4. 1924. 110 N. 14 A.
 XXXI₆, 21. 5. 1924, ziemlich viel Spirostomum. 100 N. 15 A.
 LXXXI, Umgebung des Laboratoriums, 15. 6. 1924. 63 N. 8 A.
4. **Auftauchendes Moos** (vermutlich Hypnum).
 IX Esromsee, Landungsbrücke im Schlosspark zu Fredensborg (Kongensbro),
 Moos an den Brückenpfählen, 25. 9. 1923. 109 N. 7 A.
5. **Baumwurzeln**, 2 Fänge an stark verschlammten Kastanienwurzeln am Hileröder Schlossee, am Beginn der an Moor (Bruch) grenzenden Kanäle, Stillwasser, bis $\frac{1}{2}$ m tief, mit massenhaft Chironomiden, viel Stylaria lacustris, Aeolosoma, Rotatorien (Brachionus, Philodiniden), Stentor, namentlich im Herbst. 123 N. 10 A.
 XV, 1. 10. 1923. 118 N. 8 A.
 LII, 9. 4. 1924, teilweise vereist. 5 N. 5 A.
6. **Myriophyllum**, XII Esromsee, 25. 9. 1923, Fredensborg, Ufer des Schlossparks, mit viel lockerem, braunem Mulm. 120 N. 3 A.
7. Stengel von **Phragmites** und **Schoenoplectus** (Scirpus) namentlich von alten Stücken mit viel ‚Bewuchs‘. 3 Fänge. 237 N. 6 A.
- XIII Schoenoplectus lacustris, Esromsee 25. 9. 1923, Fredensborg, Schlossparkufer, 122 N. 2 A.
- LXXIV Phragmites communis, Tjustrupsee 13. 7. 1924, vor dem Laboratorium, flockiger Mulm mit Chironomidenlarven, Oligochaeten etc. und viel Algen. 115 N. 6 A.
8. **Potamogeton**, 6 Fänge. 795 N. 6 A.
 mit Kalkkrusten, am schwächsten im Esromsee, am stärksten im Maglesee, bis auf Fang V und X P. lucens (großblättrig).
 IV Furesee, 21. 9. 1923. 178 N. 3 A.
 V ebenso, doch P. pectinatus (klein- und schmalblättrig). 189 N. 2 A.
 X Esromsee, 25. 9. 1923, Fredensborg, Schlossparkufer, P. pectinatus, sehr dichter Rasen. 122 N. 4 A.
 XIV ebenso, doch P. lucens. 138 N. 3 A.
- XXXV Maglesee, 23. 10. 1923, in der Nähe der Insel, doch in freiem Wasser, sehr viel Hydra und Piscicola 113 N. 4 A.
- LXXXVII Tjustrupsee, 21. 6. 1924, vor dem Laboratorium, wenig Kalkbelag, die Pflanzen sind noch 20—30 cm unter dem Wasserspiegel. 55 N. 1 A.
9. **Anodonta-Schalen**, Aufwuchs (Epizoen).
 LXXVI, Tjustrupsee, 14. 6. 1924, vor dem Laboratorium, in Sandgrund, ca. 30 cm tief unter dem Wasserspiegel. Der freie Teil der Schalen erscheint ähnlich den Krustensteinen inkrustiert. 204 N. 12 A.
10. **Grundschlamm**, 8 Fänge. 186 N. 16 A.
 Furesee, XXV, 18. 10. 1923, etwa 3 km WNW vor Frederiksdal, in 20—22 m Tiefe, Ostracoden, Pisidien, Chironomiden, ohne Oligochaeten und Turbellarien. 44 N. 9 A.

- Esromsee, LXII, 19. 5. 1924, Fredensborg, Skipperhus, 1—2 km NW in 17—18 m Tiefe, mit Chironomiden, Ostracoden und viel Oligochaeten und Pisidien; von Ciliaten ist Spirostomum verhältnismäßig häufig. 39 N. 4 A.
- Tjustrupsee, 3 Fänge. 101 N. 10 A.
- LXVII, 7. 6. 1924, vor dem Laboratorium, 7—9 m tief, Sand auf Moorgrund, etwas Pflanzenmulm, mit ziemlich viel Ostracoden, Chironomiden, 1 Turbellar. 52 N. 6 A.
- LXXIII, 13. 6. 1924, auf der Höhe des Einflusses der Susaa,
 a, grober Sand mit organischem Detritus in $3\frac{1}{2}$ —9 m Tiefe, näher am Ufer. 4 N. 2 A.
 b, weiter draußen auf feinem Schlammgrund in 13 m Tiefe, kein Nematode.
- LXXV, 13. 6. 1924, vor dem Laboratorium, in Seemitte, 9—10 m tief, feinflockiger Schlamm mit etwas Sand. Oligochaeten, fast ebensoviele Turbellarien, Ostracoden, Chironomiden. 45 N. 6 A.
- Maglesee, XXXVI, 23. 10. 1923, Seemitte, ca. 3 m tief, flockiger Mulm, ohne Nematoden.
- Schlossee, 2 Fänge. 2 N. 2 A.
- XXIV, 16. 10. 1923, Seemitte, etwa 3—4 m tief, oberflächlich feiner Mulm mit viel Ilyocryptus sordidus und Cyclops, tiefer unten stinkender Faulschlamm, ohne Nematoden.
- LXI, 6. 5. 1924, ebenso, doch wenig Ilyocryptus, etwas Rotifer, Oligochaeten, fast ohne Ostracoden und Chironomiden, doch mit viel Ciliaten. 2 N. 2 A.

B. Mooreseen.

4 Fänge aus 3 Seen, 51 Nematoden, davon 17 abgestorben, 11 Arten.

Gribsee, inmitten des größten Waldes von Seeland (Gribskov), etwa 500 m lang, 200 m breit, 100 Hekt. Tiefe 15—16 m. Submerse Vegetation nur Sphagnum und Fontinalis, mit Land-Sphagnum am Westufer, 2 Fänge bei hohem Wasserstand nach der Schnee- und Eisschmelze, 26. 4. 1924.

1. LVII, Sandufer am Süden (Pavillon) mit spärlichen Gräsern. 22 N. 4 A.
2. LVIII, Ostufer in der Nähe der Station, zwischen Phragmites und zusammengeschwemmten Pflanzenresten. 14 N. 6 A.
3. Potamogeton natans im Klaresee bei Hellebæk, XXI, 5. 10. 1923. 10 N. 4 A.
4. Schwimmende Sphagnumrasen im benachbarten Sortesø (‚schwarzer See‘), XXII, 5. 10. 1923. 5 N. 3 A.

Klaresee und Sortesee liegen 1—2 km vom Öresund entfernt in waldiger Umgebung. Beide Seen sind seicht, nur etwa 2—3 m tief. Der Klaresee zeigt Sphagnumbestände am Ufer, im stärker verlandeten Sortesee ragen schwimmende Sphagnumrasen weit in den sehr stark verlandeten, flachen See hinein. An Größe stehen beide Seen dem Gribsee etwas nach.

C. Teiche.

11 Fänge aus 5 Teichen, 507 Nematoden, 26 Arten.

Ausgesprochene Waldteiche sind: Fantasidam (Buchenwald), Funkedam (teilweise Fichtenwald, etwas offener als der Fantasidam); Parkteiche: Ødam, Spejl-

dam, letzterer kreisrund, mit künstlichem Steinufer, ohne Sumpf- und höhere Wasserpflanzen. Sämtliche Teiche mit Ausnahme des Spejldam haben regulierbaren Wasserstand (Mönch) und kleine Zu- und Abflussbäche. Fischereilich werden sie so gut wie nicht ausgenützt und zeigen daher ziemlich natürliche Lebensbedingungen.

1. **Ufersand und Uferschlamm**, 3 Fänge, 52 Nematoden, 13 Arten.

XXIX, Ødam (Inselteich) im Schlosspark in Hillerød, 21. 10. 1923, Uferschlamm mit Kolonien von *Ophrydium versatile*, ohne Nematoden.

LXXXIII, Mühlenteich bei Kongskilde am Tjustrupsee in Mittelseeland, viel Wasserrosen und Sumpfpflanzen, in offener Lage, Sandgrund mit leichter Schlammschicht, etwa 20 cm tief, 18. 6. 1924. 35 N. 9 A.

LXXXVIII, ebenso, 27. 6. 1924. 17 N. 11 A.

2. **Sumpfpflanzen**, 2 Fänge, 42 Nematoden, 13 Arten.

a. LV, Funkedam bei Hillerød, abgestorbene Reste von Sumpfpflanzen nach der Schneeschmelze, 21. 4. 1924, der Teich enthält noch etwas Eis, Wassertemperatur 8°. 27 N. 10 A.

b. LXXXV, Mühlenteich bei Kongskilde, vgl. oben, an lebenden Sumpfpflanzen (Rohr: *Typha*, Schwertlilien: *Iris*). 15 N. 6 A.

3. **Fontinalis** (Quellmoos), 1 Fang. 45 N. 5 A.

VII, Fantasidam (Praestevang) bei Hillerød, 22. 9. 1923, Moos mit lockerem, braunem Mulm.

4. **Wasserrosen** (*Nymphaea*), 1 Fang. 10 N. 6 A.

LXXXIV, Mühlenteich bei Kongskilde, 18. 6. 1924, Unterseite der Blätter und Stengel.

5. **Spongilla-Kolonien**, 2 Fänge. 155 N. 15 A.

I, Ødam wie oben XXIX, 18. 9. 1923, Spongillen meist abgestorben, massenhaft *Gemmulae*. 47 N. 10 A.

XVI, Fantasidam, 2. 10. 1923, grüne und braune (beschattet) Kolonien an altem Holz. 108 N. 7 A.

Plumatella-Kolonien, 1 Fang. 200 N. 5 A.

XVIII, Spejldam im Schlosspark in Hillerød, 15. 10. 1923, Kolonien bis faustgroß, die Polypide meist abgestorben, viele *Oligochaeten*, rote *Chironomuslarven*, *Asellus aquaticus*, massenhaft *Stentor coeruleus* und *Spirostomum*.

7. **Anodonta-Schalen**, Aufwuchs (*Epizoen*), 1 Fang. 3 N. 2 A.

II, Ødam, 18. 9. 1923, 10 lebende Muscheln mit etwas Schlammbesatz.

D. Tümpel.

Hierher gehören offene normalerweise nicht austrocknende Tümpel in Wiesen- gelände ohne moorigen Einschlag. Untersucht wurden nur zwei kleine, doch beständige Tümpel bei Egelund in Nordseeland sowie ein etwas größerer, mit reichlichen Sumpf- und Wasserpflanzen in Mittelseeland in der Nähe des Tjustrupsees (Fang LXVIII—LXXII).

7 Fänge, 428 Nematoden, 12 Arten.

1. **Schlamm-Sand**, 1 Fang. 176 N. 6 A.
 LXVIII Tümpel bei Suserup mit lehmig-sandigem Grund, mit einigen großen
 Moränensteinen, Wasser- und Sumpfpflanzen, 12. 6. 1924. Viel Pflanzenmulm mit
 sehr reichem Kleintierleben.
- 2, **Sumpf- und Wasserpflanzen**, 1 Fang. 39 N. 5 A.
 LXX Derselbe Tümpel, hauptsächlich an *Ranunculus aquaticus*.
3. **Schwimmende Algenwatten** u. *Lemna*. 21 N. 6 A.
 LXIX Derselbe Tümpel.
4. **Stein** mit spärlichem Algenbesatz, LXXII, derselbe Tümpel. 20 N. 6 A.
5. **Graswurzeln**, Gras und etwas *Chara*, 3 Fänge. 172 N. 10 A.
 LXXI, derselbe Tümpel, an Graswurzeln. 145 N. 7 A.
 LXIV, Tümpel bei Egelund, südlich vom Esromsee, in Buchenwaldnähe, auf
 leicht sumpfiger Weide, 1. 6. 1924. Graswurzeln. 25 N. 6 A.
 LXV, derselbe Tümpel, an *Chara*. 2 N. 2 A.

E. Moortümpel.

Suserupmoor in Mittelseeland, zwischen dem Tjustrupsee und Sorö. Offenes, durch die Kultur eingeschränktes kleines Moor von einigen Hundert Schritten Umfang, von Wiesen und Ackerland umgeben, mit wenigen, kümmerlichen Bäumen. Durch Verlandung mehrfach unterbrochene Wasserfläche ohne Torfstich, mit *Carex*- und *Sphagnum*-beständen. Das Moosmoor E 4 und H 4a der Übersichtstafel zählen ihrer Nematodenfauna nach besser zur Moorerde als zum Süßwasser. 16. 6. 1924.

4 Fänge, 160 Nematoden, 15 Arten; ohne E 4 nur 3 Fänge, 126 Nematoden, 12 Arten.

1. **Carex** in etwa 20 cm Wasserhöhe, kräftig abgekätschert, ausgerissene Stücke mit Wurzeln abgespült, sehr reiches Tümpel-Kleintierleben an Crustaceen, Rotatorien, Oligochaeten.

LXXXVII. 91 N. 12 A.

2. An **Wasserpflanzen** wie *Ranunculus aquaticus* und *Potamogeton natans*, in der Nähe von *Sphagnum*-polstern an anderer Stelle.

LXXXIX. 28 N. 4 A.

3. **Bodenschlamm**, Oberfläche mit *Lemna minor*, Grund steinig.
 LXXXVIII. 7 N. 2 A.

4. **Moos ohne Sphagnum** (*Hypnum*), in Verlandung begriffene Stelle, in der Nähe *Sphagnum*.

LXXX b. 34 N. 6 A.

F. Fliesswasser.

- 3 Fänge, 4 Nematoden, 4 Arten.
 XIX, Pölaa am Arresee, Ostufer, Mitte; träger Bach mit versumpften Ufer, verschlammt, *Ceratophyllum*-Spülicht, 3. 10. 1923. 2 N. 2 A.

XXXVII, Susaa, nahe an der Mündung in den Tjustrupsee, Grundprobe mit dem Planktonnetz, etwa $1\frac{1}{2}$ m tief, Pflanzenmulm auf Sandgrund, 23.10.1923. 2 N. 2 A.
 XLII, Abfluss vom Funkedam zum Karlsee-Moor, kleiner Bach mit sterilem, tief eingeschnittenem lehmig-sandigem Bett, 10.11.1923, ohne Nematoden.

G. Baumlöcher in Buchen.

LX, 2.5.1924, Baumhöhle etwa in dreiviertel Manneshöhe, 200 cm³ ausgeheberte Flüssigkeit mit Buchenblattmoder und starkem Ammoniakgeruch, Dipterenlarven, nur 3 Nematoden einer Art; auch bei Aquariumkultur (6 Wochen) des durchsuchten Fanges entwickelte sich nichts weiter.

LXVI, Tjustrupsee-Laboratorium, 6.6.1924, ebenso, doch nahe der Erde, nur Copepoden und Ostracoden.

H. Moorerde.

18 Fänge (bezw. 19)¹⁾, 2346 Nematoden (bzw. 2387), 85 Arten.

1. **Carex-Uferwiese** am Tjustrupsee, in Laboratoriumsnähe, 19.6.1924, bei hohem Wasserstand überschwemmt, doch in der Regel nicht von den Brandungswellen, da ein spärlicher Binsen- und Schilfgürtel schützt. 3 Fänge, 430 Nematoden, 54 Arten.

LXXXVI₁, etwa $\frac{1}{4}$ m vom Wasserspiegel, etwa $\frac{1}{5}$ des ausgewaschenen Rasenstücks ist Sand, der Rest Humus, Pflanzenwurzeln, Pflanzendetritus, Dipterenlarven, Crustaceen (Harpacticiden, von 1—3 abnehmend), Planorbis, Enchytraeiden. Bei sehr kräftigem Wellenschlag wird diese Stelle noch leicht gespült. 149 N. 35 A.

LXXXVI₂, etwa $\frac{3}{4}$ m vom Wasserspiegel, mehr humös und weniger sandig. 118 N. 31 A.

LXXXVI₃, etwa $2\frac{1}{2}$ m vom Wasserspiegel landeinwärts, nur mehr wenig Harpacticiden und nur 2 Ostracoden auf 5 cm³ Rückstand. 163 N. 37 A.

2. **Carex-Moor** bei Hilleröd (SO, etwa 2 km vom Hauptplatz), im speziellen Teil vielfach Carlseemoor genannt, verlandetes Wiesen-Moor von großer Ausdehnung, etwa 700—800 m lang, über 200 m breit, zwischen alten Buchenwäldern und mehreren in weitgehender Verlandung begriffenen Teichen, Tümpeln und Gräben. Im Sommer liegt der größte Teil ziemlich trocken. Die Fänge stammen aus dem südöstlichen Teile des Moors, der ‚Carlsee‘ liegt etwa 200 m entfernt. Weicher, nachgiebiger Wiesenmoorboden, im Herbst und Frühjahr bei hohem Wasserstand leicht überschwemmt. Die Nematoden wurden durch Abspülen zerrissener und zerzupfter oberflächlicher Wurzelpartien und zwischen Blattscheiden gewonnen. Gelegentlich finden sich Asellus aquaticus, Ostracoden und Harpacticiden; Oligochaeten sind selten.

3 Fänge von derselben Örtlichkeit.

525 N. 48 A.

XL, 7.11.1923.

201 N. 29 A.

¹⁾ Einklammerung mit Hinzurechnung von Moortümpelmoos E 4.

- LI, 31. 3. 1924, nur ganz oberflächlich aufgetaut, Boden fest gefroren, Dipterenlarven, etwas Callidinen. 218 N. 30 A.
- LXIII, 22. 5. 1924. Auf die in 16 cm³ Humus- und Wurzelspülicht gesammelten Nematoden entfallen 3 Ostracoden, 4 Chironomuslarven, 1 Oligochaet und 1 Landmilbe. 106 N. 19 A.
- 3. Moos-Moor¹⁾ ohne Sphagnum.**
- 3 a, feucht (Hypnum), 1 Fang. 103 N. 16 A.
- XLI, dieselbe Fundstelle wie H 2, doch stark von Hypnum (?) durchsetztes Wiesenmoor, 7. 11. 1923.
- 3 b, trocken, Moor in Gribseenähe (Gröftemoso) mit Moorgraben (Drainage), Sphagnum und erhöhten Stellen mit verschiedenen Laubmoosen. Die beiden Fänge stammen von diesen erhöhten Stellen und umfassen verschiedene Moosarten, doch kein Sphagnum, 2 Fänge. 291 N. 17 A.
- XXVIII, 19. 10. 1923. 241 N. 17 A.
- XLIX, 30. 3. 1924. 50 N. 6 A.
- 4 a—b. **Sphagnummoos**, 9 Fänge, 997 Nematoden, 26 Arten.
- 4 a, Sphagnum im Moortümpel bzw. Moorgraben, 2 Fänge. 118 N. 15 A.
- XXVII, dieselbe Örtlichkeit wie oben 3 b, doch in einem wassergefülltem Graben, 19. 10. 1923, verhältnismäßig viel Protozoen und Harpacticiden. 52 N. 10 A.
- LXXX a, Suserup-Moortümpel (vgl. E), 16. 6. 1924, Sphagnumpolster dreier benachbarter Stellen im Umkreise von etwa 3 m², halbverlandet, eben tragfähig (Schwingmoor). 66 N. 11 A.
- 4 b, Sphagnum, verlandet, 7 Fänge. 879 N. 18 A.
- XXVI, Gribsee, 19. 10. 1923, schattiges Westufer, etwa 20—30 cm über dem Wasserspiegel, 3—4 Schritte landeinwärts. Apterygoten, Oligochaeten, Landmilben, auf etwa 3 Moosstengel 50 Callidinen. 303 N. 11 A.
- XLIII, dasselbe, 22. 2. 1924, fest gefroren, mehrere Wochen anhaltendes strenges Frostwetter. 113 N. 12 A.
- Außerdem 8 mazerierte, doch artlich erkenntliche Nematoden.
- XLIV, 27. 2. 1924, Gadewang-Moor, 2 km NNW von Hilleröd, 3 km SSW vom Gribsee, Randmoor eines Waldes mit Tümpeln und ausgedehnten Sphagnumbeständen. 121 N. 4 A.
- XLVII, ebenso, 28. 3. 1924, nach 6 Tage starkem Tauwetter, Moor leicht gefroren, ebenso Sphagnum. 127 N. 8 A.
- Außerdem 16 abgestorbene Nematoden.
- XLVIII, 30. 3. 1924, Gribsee wie XXVI, fest gefroren. 53 N. 5 A.
18. 5. 1924, Gribsee, nur *Criconema sphagni*. 10 N.
- L, 30. 3. 1924, Gröftemose beim Gribsee, leicht auftauend (sonnig, offener als am Gribsee). 50 N. 4 A.
- LVI, 26. 4. 1924, Gribsee wie XXVI, See völlig eisfrei. 102 N. 5 A.

¹⁾ Vgl. E 4, zu 3 a in naher ökologischer Beziehung stehend.

Insgesamt wurden 10284 Nematoden gesammelt und bestimmt, hiervon 9007 in der Übersichtstafel in ökologischer Gliederung, 160 außerhalb der Biocoenose in freier Natur, 1117 in Aquarien. Von den beiden letzteren Kategorien sind nur jene Arten in der Übersichtstafel vermerkt (+, ○), die zur Ergänzung des betreffenden Biotops gehören.

Kurzes Fundortregister (Fangregister)

in zeitlicher Reihenfolge.

Da die Fänge in zeitlicher Reihenfolge in den Protokollen nummeriert sind und auf die Fangnummern wiederholt der Kürze halber nur durch die römische Ziffer hingewiesen wird, empfiehlt sich des leichteren Aufsuchens wegen ein zeitlich geordnetes Nummernverzeichnis zu geben; rechts von der Fangnummer steht die ökologische Gruppe, unter welcher das Nähere im voranstehenden Fundortverzeichnis einzusehen ist.

I, C 5	XVII, A 1	XXXI ₁₋₆ , A 3	XLVII, H 4 b	LXIII, H 2	LXXIX, E 2
II, C 7	XVIII, A 1	XXXII, A 1	XLVIII, H 4 b	LXIV, D 5	LXXX a, H 4 a
III, A 2	XIX, F	XXXIII, A 1	XLIX, H 3 b	LXV, D 5	LXXX b, E 4
IV, A 8	XX, A 1	XXXIV, A 1	L, H 4 b	LXVI, G	LXXXI, A 3
V, A 8	XXI, B 3	XXXV, A 8	LI, H 2	LXVII, A 10	LXXXII, A 1
VI, A 1	XXII, B 4	XXXVI, A 10	LII, A 5	LXVIII, D 1	LXXXIII, C 1
VII, C 3	XXIII, C 6	XXXVII, F	LIII, A 1	LXIX, D 3	LXXXIV, C 4
VIII, A 2	XXIV, A 10	XXXVIII, A 1	LIV, A 2	LXX, D 2	LXXXV, C 2 b
IX, A 4	XXV, A 10	XXXIX, A 1	LV, C 2 a	LXXI, D 5	LXXXVI ₁₋₃ , H 1
X, A 8	XXVI, H 4 b	XL, H 2	LVI, H 4 b	LXXII, D 4	LXXXVII, A 8
XI, A 1	XXVII, H 4 a	XLI, H 3 a	LVII, B 1	LXXIII, A 10	LXXXVIII, C 1
XII, A 6	XXVIII, H 3 b	XLII, F	LVIII, B 2	LXXIV, A 7	
XIII, A 7	XXIX, C 1	XLIII, H 4 b	LIX, A 1	LXXV, A 10	
XIV, A 8	XXX, A 3	XLIV, H 4 b	LX, G	LXXVI, A 9	
XV, A 5	XXX ₁₋₆ , A 3	XLV, A 2	LXI, A 10	LXXVII, E 1	
XVI, C 5	XXXI, A 3	XLVI, A 1	LXII, A 10	LXXVIII, E 3	

Von diesen Fängen sind Herbstfänge I—XLII (18. 9.—10. 11. 1923).

Winterfänge XLIII—LVIII (22. 2.—26. 4. 1924),

Frühjahrsfänge bis Sommerfänge LIX—LXXXVIII (1. 5.—27. 6. 1924).

Vorkommen.

Im untersuchten Süßwasser und im Moor finden sich, wenn man die häufigeren Arten ins Auge fasst, alle in Mitteleuropa beobachteten Nematoden wieder und die dänische Nematodenfauna kann sowohl nach Wohndichte (Individuenmenge bzw. Stückzahl) als auch nach der Artdichte als eine sehr reiche bezeichnet werden, was gut mit den Ergebnissen anderer Gruppen durch WESENBERG-LUND, LUNDBLAD etc. übereinstimmt.

So wurden im Süßwasser 73 Arten (ohne Unterarten) festgestellt, wobei allerdings auch von der Erde her eingeschwemmte Arten mitgerechnet wurden¹⁾,

¹⁾ Da dies auch bei den Süßwassernematoden in der Literatur der Fall ist, lässt sich ein Vergleich ganz gut durchführen.

während in den Ostalpen einschließlich des Bodensees nach eigenen Untersuchungen auf etwa ebensoviel eingesammeltes Material bei viel reichlicherer Gliederung der Gewässer nur 64 Arten nachgewiesen werden konnten und in der Bukowina nur 56 Nematodenarten aufgefunden wurden. Zieht man die Ostalpen und die Bukowina zusammen, so ergeben sich allerdings 75 Arten, wobei jedoch zu bedenken ist, dass die Aufsammlung eine viel größere und die Zahl und Verschiedenartigkeit der Fundstellen eine viel höhere ist. So fehlen beispielsweise in Dänemark an den untersuchten Stätten Fäulnisnematoden fast völlig, während in der Bukowina 8 ausgesprochene Saprobien verzeichnet wurden.

Die von Süßwasser völlig durchtränkte Erde (Moor) ließ im Untersuchungsgebiet 87 Arten nachweisen gegenüber 94 Arten in den Ostalpen und in der Bukowina¹⁾, wobei zu berücksichtigen ist, dass das mitteleuropäische Gelände viel ausgedehnter und uneinheitlicher ist.

Von in Mitteleuropa bisher nicht aufgefundenen Nematoden sei vor allem auf die in dänischen und norddeutschen Seen weit verbreitete *Chromadora viridis* hingewiesen, von seltenen Arten seien, abgesehen von den neuen, genannt; *²⁾ *Alaimus elegans*, *Desmolaimus brachystoma*, *Diplogaster nudicapitatus*, *Dorylaimus attenuatus*, *D. brigdammensis*, *D. gaussi*, *D. laticollis*, *D. robustus*, *Mononchus niddensis* und **Walcherenia typica*.

Was die Häufigkeit und die Verteilung (Verbreitung) auf die einzelnen Gewässer- und Geländearten betrifft, so sind wir bis heute trotz mehrfacher eingehender Untersuchungen noch lange nicht genügend unterrichtet.

Die Haupteinflüsse, die Häufigkeit und Verteilung innerhalb der Nematoden regeln dürften, sind Nahrung, Sauerstoffverhältnisse, Substrat und gelegentlich auch die Temperatur, mithin physikalischer, chemischer und biologischer Natur. Dazu kommt noch ein historisches Moment, die von THIENEMANN hervorgehobene Zufälligkeit in der Besiedlung der Biotope.

Nach der Nahrung³⁾ sehen wir, dass die vielfach vertretenen Detritusfresser im Süßwasser hauptsächlich Sand und Schlamm bewohnen und auch im Moor, so namentlich im Sphagnum reichlich vorkommen. Die Algenfresser besiedeln vorwiegend die gut durchlüftete sauerstoffreiche Uferregion der Seen in erster, die der Teiche und Tümpel in zweiter Linie. Die mit Mundstachel ausgerüsteten Pflanzensauger finden sich vorwiegend als Parasiten an den Wurzeln von Sumpf- und Landpflanzen sowie an Moosen in erster Linie, in geringerer Menge auch an Algen. Die Räuber oder Großtierfresser sind omnivag und erscheinen überall wo reichlich Beute zu finden ist, soferne ihrer Verbreitung nicht durch andere Momente (z. B. Sauerstoffbedürfnis für *Trilobus medius*) Schranken gesetzt sind.

Das Sauerstoffbedürfnis kommt insbesondere für *Chromadora bioculata*,

¹⁾ MICOLETZKY 1922 p. 52—61, Sumpf, Moor und Uferwiese. Die gesammelte, obiger Artenzahl entsprechende Nematodenmenge ist etwas größer wie in Dänemark (3000 gegen etwa 2600 in Dänemark).

²⁾ * bedeutet: bisher nur in Dänemark vom Verfasser wiedergefunden.

³⁾ Man vergleiche das besondere, kurze Kapitel.

Chr. ratzeburgensis und *Chr. viridis* in erster, für *Chr. leuckarti* in zweiter Linie in Betracht und spielt anscheinend auch bei der Ökologie der *Trilobus*-Gruppe eine Rolle. So ist beispielsweise *Trilobus medius* in den baltischen Seen vorzugsweise Sanduferbewohner und findet sich nur im sauerstoffreichen Tiefenwasser von Seen als Grundschlammbewohner, so z. B. in den Alpenseen. Auch für *Rhabdolaimus* und *Monhystera* ist die Sauerstoffspannung an dem Vorkommen mehrweniger deutlich beteiligt. Für die Grundschlammnematoden sind die Sauerstoffverhältnisse besonders ausschlaggebend, worauf W. SCHNEIDER bereits hingewiesen hat.

Was die unmittelbare Unterlage, das Substrat anbelangt, so bevorzugt ein großer Teil der Nematoden einen weniger beweglichen Untergrund und vermeidet daher leicht beweglichen Schlamm, der meist sehr arm an Nematoden ist. Sehr häufig und gemein sind Nematoden im ‚Aufwuchs‘, das heißt an Steinen, Pflanzen, Holz, Pfählen und dgl. im Süßwasser anzutreffen, wo sie im flockigen Mulm, zwischen Algen und Detritus teils halb sessil (Schwanzdrüse) teils wühlend und minierend vorkommen. Die Auslese durch die verschwemmende Wirkung des Wassers ist in der Uferzone größerer Gewässer, namentlich am Aufwuchs an Potamogeton sehr auffällig.

Dass auch die Temperatur auf das Vorkommen der Nematoden von Einfluss ist, lässt sich trotz weitgehender Anpassung in manchen Fällen nicht leugnen. So bevorzugen *Dorylaimus stagnalis* (Typus) und *Monhystera stagnalis* stark durchwärmtes Wasser und finden sich daher hauptsächlich in offenen Teichen und Tümpeln, während *Ironus ignavus* mehr in Seen und kühleren Mooren zuhause ist.

Im Einzelnen stellen natürlich die Arten sehr verschiedene Ansprüche und die oben erwähnten Einflüsse kombinieren sich mit anderen in der wechselvollsten Weise, woraus sich die Vielgestaltigkeit und Verkettung in den Biocoenosen ergibt, die dem Analysieren so viele Schwierigkeiten in den Weg legt. Aquariumsversuche und Experiment müssen, in glücklicher Weise von Naturbeobachtungen ergänzt und interpretiert, die Erkenntnis über die Verbreitung der Nematoden in Zukunft erweitern und vertiefen helfen.

Häufigkeit (Wohndichte).

Da die Materialgewinnung in derselben Weise geschah wie bei den früheren Untersuchungen, ist ein direkter Vergleich erlaubt, wobei wiederum betont sei, dass es sich nur um Annäherungswerte handelt. Daher ist nur auf Durchschnittswerte Gewicht zu legen. Es ist selbstverständlich, dass bei gewissen Biotopen nur im großen Ganzen absolute Häufigkeit veranschaulicht werden kann, ferner ist zu berücksichtigen, dass je mehr wir uns den Erdnematoden nähern, je mehr die Tiere an höhere Pflanzen und an Moose direkt gebunden erscheinen, desto ungleicher wird die Verteilung. So gibt es im Moor, namentlich im Sphagnum große Schwankungen in der Zusammensetzung (vgl. *Criconema sphagni* im systematischen Teil). Auch im Süßwasser sind bekanntlich die Bodentiere im weiteren Sinne viel ungleichmäßiger verteilt als das Plankton.

Die anschließende Tabelle gibt über die einzelnen Biotope der ökologischen Übersichtstafel genauere Aufschlüsse.

Im Allgemeinen lässt sich etwa Folgendes sagen: In den Seen sind die Krustensteine noch dichter bevölkert als in den Alpen, was auf die ungeheure Menge der Chromadoren zurückzuführen ist und Ähnliches gilt für den Aufwuchs. Umgekehrt verhält sich der Tiefenschlamm (Grundschlamm), wo in den Ostalpen sehr wenig, in den dänischen Seen äußerst wenig Nematoden gesammelt werden konnten. Die Spongien lassen sich mit jenen aus den Ostalpen nicht gut vergleichen, da sie in Dänemark den Teichen, dort den viel nematodenreicheren Seen entstammen. Das Carexmoor erscheint weniger dicht besiedelt als das einigermaßen entsprechende Wiesenmoor der Ostalpen. Ein Vergleich der Moosfauna mit den Angaben von STEFANSKI (1924) lässt sich schwer ziehen, da ich den ausgespülten Detritus messe, STEFANSKI das Moosvolumen zugrunde legt.

Ich muss gestehen, daß mich die angewendete Methode nicht ganz befriedigt, doch kenne ich derzeit keine bessere und halte immerhin dafür, dass die in der Tabelle niedergelegten Durchschnittswerte einen bei weitem richtigeren Einblick gewährleisten als die üblichen Bezeichnungen.

Die folgende Tabelle gibt brauchbare Hinweise auf jene Örtlichkeiten, wo hauptsächlich zu suchen ist, wenn viele Stücke zu sammeln sind, während die Artendichte in der ökologischen Übersichtstafel am raschesten ersichtlich ist.

Zu nachstehender Häufigkeitstabelle sei folgendes bemerkt.

Nematodenmenge: äußerst viel bedeutet 30 und mehr Individuen in einer Probe (Aufschwemmung in einer Uhrschale mit flachem Boden und schiefen Wänden, sog. Cori-Planktonschale), sehr viel 15—29, viel 10—14, mittel 5—9, wenig 1—4; sehr wenig 1—4 Individuen in 5 Proben, äußerst wenig 1—5 Individuen in 30 Proben, nematodenfrei auf mehr als 30 Proben kein Individuum; eingeklammert stehen die Grenzwerte.

Setzvolumen in Kubikcm, bei den Moosen in Klammern die Zahl durchsuchter Moosstengel.

Sammelzeit in Stunden beim Heraussuchen mit der Nadel.

Merke zu den Biotopen.

A 1. Unter 14 Fängen 3 Wirbelfänge, also aufgewirbelter Detritus und Sand. In diesem Falle wurde, um Vergleichswerte zu erhalten, die Sandmenge mit 10, die Zahl der Proben mit 3 multipliziert. Die Detritusbeimengung im Sand ist je nach der Örtlichkeit $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{2}$ (Übergang von reinem Sand zu Schlamm-Sand). Gesammelt wurde nur etwa die oberste Zentimeterlage. Die ganze Nematodenmenge des Sandes entspricht vielleicht 4—5 Liter oberflächlichem Sand. Diese Sandmenge wurde durch Absetzen größtenteils vom Detritus gesondert und hierauf erst aus letzterem die Nematoden ausgesucht. Bezüglich des Vergleichs mit anderen Biotopen empfiehlt es sich nur den Detritus, und nicht den mineralischen Sand zugrunde zu legen. Äußerst arm bzw. praktisch nematodenfrei ist stark der Brandung ausgesetzter, rollender Sand, äußerst reich Sand mit Detritus und Algen in geschützter Lage (schwacher Schilfgürtel oder Binsen) im Sommer bis Herbst.

A 2. Am reichsten bevölkert sind reichlich veralgte, leicht verschlammte Steine in geschützter Lage, am ärmsten Steine in Brandung.

A 3. Am reichsten sind die auch mit Chlorophyceen bewachsenen Steine des Tjustrupsees, weniger reich die einförmigeren Cyanophyceeensteine des Maglesees.

A 7. Im Sommer und Herbst die individuenreichste Fangstelle!

Häufigkeitstabelle (Wohndichte).

Biotop	Nematodenmenge	Zahl des Proben	Setz- volumen	Sammel- zeit	Fangzahl	Stück
A. Balt. Seen						
1. Sand	sehr wenig (nematodenfrei bis äußerst viel)	820	1034	33	14	2503
2. Algensteine	sehr viel (sehr wenig bis äußerst viel) ..	23	6	4 ^{1/2}	4	491
3. Krustensteine	sehr viel (sehr viel bis äußerst viel)	29	14	7	3	794
4. Moos	sehr viel	4	0,8	1	1	109
5. Baumwurzeln	wenig (mittel: Herbst, äuß. wenig: Winter)	28	10	2 ^{1/4}	2	123
6. Myriophyllum	äußerst viel	4	1,1	1	1	120
7. Schilf, Binsen	äußerst viel	2	0,4	3 ^{3/4}	2	237
8. Potamogeton	sehr viel (mittel bis äußerst viel)	46	15,7	7	6	795
9. Anodonta	äußerst viel	1	0,3	1 ^{1/2}	1	170
10. Grundschlamm	äußerst wenig	824	179	28	8	186
B. Moorseen						
	äußerst wenig	100	67	4	4	34
C. Teiche						
1. Sand, Schlamm ...	sehr wenig (nematodenfrei bis sehr wenig)	60	47	2 ^{1/4}	3	52
2—4. an Pflanzen ...	sehr wenig (äußerst wenig bis sehr wenig)	103	52	5	4	97
5. Spongilla	wenig	42	32	3 ^{3/4}	2	155
6. Plumatella	mittel	33	19	2	1	200
7. Anodonta	sehr wenig	8	4	3 ^{3/4}	1	3
D. Tümpel						
1. Sand, Schlamm	viel	15	3,5	1 ^{1/2}	1	176
2. Sumpfpflanzen	wenig	22	7	1	1	39
3. Algenwatten	sehr wenig	24	15	1	1	21
4. Stein	sehr wenig	36	20	1	1	20
5. Graswurzeln	wenig (äußerst wenig bis äußerst viel) ..	62	15	2 ^{1/4}	3	172
E. Moortümpel						
1. Carex	wenig	30	5,5	2	1	91
2. Pflanzen in Wasser	wenig	10	5	1 ^{1/2}	1	28
3. Bodenschlamm ...	sehr wenig	12	7	1 ^{1/2}	1	7
4. Moos ohne Sphagn.	wenig	10	3,5	1	1	34
F. Fließwasser						
	äuß. wenig (nematodenfrei bis äuß. wenig)	55	12,7	2 ^{1/2}	3	4
G. Baumlöcher						
	äuß. wenig (nematodenfrei bis äuß. wenig)	24	18	1	2	3
H. Moererde						
1. Uferwiese	mittel (mittel bis viel)	58	15	4 ^{1/4}	3	430
2. Carexmoor	wenig	323	92	20	3	525
3a. feuchtes Moos	wenig	23	3 (20)	2	1	103
3b. trock. Moos	viel	26	3 (57)	2 ^{1/2}	2	291
4a. Tümpel-Sphagnum	wenig	31	10 (13)	2 ^{1/4}	2	118
4b. Land-Sphagnum ..	viel (wenig bis äußerst viel)	79	(79)	16 ^{3/4}	7	866
	wenig als Gesamtdurchschnitt	2966	1702	165	91	9007

A 8. Setzvolumen einschließlich Kalkkrusten; bei starker Verkalkung (gegen den Herbst hin) kommen auf 100 Nematoden 5–6 cm³ Kalk, bei geringem Kalkabsatz nur etwa der vierte Teil.

B. Nur wenig Material, daher Zusammenfassung.

C 2–4. Pflanzenspülicht mit organischem Detritus. Am häufigsten finden sich Nematoden an Fontinalis, am seltensten an abgestorbenen Pflanzen nach der Schneeschmelze.

C 5. Nur in der zerzupften Rindenschichte, Setzvolumen nach der Masse des zerzupften Substrates bemessen.

C 6 ebenso.

D 5. Das starke Schwanken der Nematodenmenge erklärt sich aus dem sehr verschiedenen Gehalt der Wiesentümpel. Am meisten Nematoden beherbergen offene Tümpel mit viel Sumpfpflanzen, am wenigsten überschwemmte Sumpfwiesen.

H 3b. Von den kurz- und dichtrasigen Moosen entsprechen 8–10, von den längeren, lockeren 1–3 Stämmchen einer Probe. Es wurden nur die reichhaltigsten Moospolster berücksichtigt!

H 4a–b. 1–3 Stämmchen je nach Höhe auf 1 Probe. Im Herbst am reichsten, im Winter viel ärmer.

4b. Die lange Suchzeit erklärt sich aus der Detritusmenge und der außerordentlichen Kleinheit und Beweglichkeit der Formen.

Trotzdem die Sammelzeit von der Technik, der Geschwindigkeit, dem Geschick und der »Stimmung« des Untersuchers stark abhängt, ist sie doch mitunter geeignet manche wertvolle Anhaltspunkte zu bieten und die übrigen Angaben über die Wohndichte zu unterstützen und wurde daher mit Recht von DAHL ökologisch herangezogen (Stundenfänge).

Bevor auf die Ökologie genauer eingegangen wird, seien Listen der gemeinsten Süßwasser- und Moornematoden Dänemarks nach fallender Häufigkeit bezüglich der Wohndichte (= Häufigkeit) und des Auftretens in den einzelnen Fängen, von mir Verbreitung genannt, gegeben (Seite 83–84 bzw. 29–30).

Spezielle Ökologie und Biocoenotik.

Die Unterschiede in den Lebensbedingungen der Umwelt der untersuchten Gewässer wie baltische Seen, Moorseen, Teiche und Tümpel mit stark moorigem Einschlag wie auch die der Moore nordischer Gegenden bedingen einerseits eine teilweise Änderung im Auftreten der Arten, andererseits nicht unwesentliche Verschiebungen der Individuenzahlen innerhalb der Lebensgemeinschaften (Biocoenosen) der Nematoden.

Auf einen allgemeinen Vergleich mit den mitteleuropäischen Nematodenbiocoenosen möchte ich vorläufig besser verzichten, da hierfür die Vorbedingungen, die Übereinstimmung in den Lebensstätten (Biotopen) sowohl als auch Individuenmengen und Sammelzeit¹⁾, nicht ganz gegeben sind. In den einzelnen Abschnitten über die Lebensstätten und ihre Nematodenbewohner finden sich entsprechende Hinweise.

¹⁾ Gemeint ist die Jahreszeit.

Süßwasser. 1. Häufigkeit¹⁾.

No.	Art	Häufigkeit in Worten
1	<i>Chromadora ratzeburgensis</i>	äußerst häufig
2	— <i>viridis</i>	— —
3	<i>Trilobus medius</i>	— —
4	<i>Monhystera paludicola</i>	sehr häufig
5	<i>Dorylaimus stagnalis</i>	recht häufig
6	<i>Chromadora leuckarti</i>	— —
7	<i>Trilobus pseudallophysis</i>	— —
8	— <i>steineri</i>	ziemlich häufig
9	<i>Monhystera stagnalis</i>	nicht häufig
10	— <i>dispar</i>	— —
11	— <i>agilis</i>	— —
12	<i>Plectus tenuis</i>	— —
13	<i>Dorylaimus filiformis</i>	— —
14	<i>Chromadora bioculata</i>	— —
15	<i>Trilobus stefanskii</i>	— —

¹⁾ Berücksichtigt wurden nur jene Arten, die in mehr als 50 Stück ökologisch gesammelt wurden, äußerst häufig über 6 ‰, sehr häufig 4,5–5,9 ‰, recht häufig 3,1–4,5 ‰, ziemlich häufig 2,1–3 ‰, nicht häufig 1–2 ‰. Die absoluten Stückzahlen sind in der großen Tabelle einzusehen.

2. Verbreitung²⁾.

No.	Art	Verbreitung in Worten
1	<i>Chromadora viridis</i>	äußerst verbreitet
2	<i>Plectus tenuis</i>	— —
3	<i>Chromadora leuckarti</i>	sehr verbreitet
4	— <i>ratzeburgensis</i>	verbreitet
5	<i>Dorylaimus filiformis</i>	—
6	<i>Monhystera filiformis</i>	—
7	<i>Trilobus pseudallophysis</i>	—
8	<i>Dorylaimus stagnalis</i>	—
9	<i>Monhystera paludicola</i>	mäßig verbreitet
10	— <i>vulgaris</i>	— —
11	— <i>dispar</i>	— —
12	— <i>agilis</i>	— —
13	— <i>stagnalis</i>	— —
14	<i>Trilobus medius</i>	— —

²⁾ Mit Berücksichtigung jener Arten, die in wenigstens 9 Fängen nachgewiesen wurden. Äußerst verbreitet über 40 ‰ aller Fänge, sehr verbreitet 31–40 ‰, verbreitet 20–30 ‰, mäßig verbreitet 10–19 ‰. Die absoluten Fangzahlen sind in der großen Tabelle einzusehen.

Erde (Moor). 1. Häufigkeit¹⁾.

No.	Art	Häufigkeit in Worten
1	<i>Plectus cirratus rhizophilus</i>	äußerst häufig
2	<i>Dorylaimus carteri</i>	— —
3	<i>Monhystera filiformis</i>	— —
4	<i>Teratocephalus crassidens</i>	sehr häufig
5	<i>Plectus cirratus typ.</i>	— —
6	<i>Criconema sphagni n. sp.</i>	— —
7	<i>Plectus parvus</i>	recht häufig
8	<i>Tylenchus filiformis</i>	— —
9	<i>Teratocephalus terrestris</i>	ziemlich häufig
10	<i>Cephalobus elongatus</i>	— —
11	<i>Monhystera vulgaris</i>	— —
12	<i>Dorylaimus filiformis</i>	— —
13	<i>Tripyla papillata</i>	— —
14	<i>Tylenchus davainei</i>	— —

¹⁾ Berücksichtigt wurden nur Arten über 50 Stück, das Übrige wie im Süßwasser. Ausschließlich sphagnophil ist *Criconema sphagni*, nicht im Sphagnum: *Cephalobus elongatus*.

2. Verbreitung²⁾.

No.	Art	Verbreitung in Worten
1	<i>Dorylaimus carteri</i>	äußerst verbreitet
2	<i>Plectus cirratus rhizophilus</i>	— —
3	<i>Monhystera vulgaris</i>	— —
4	<i>Teratocephalus terrestris</i>	— —
5	<i>Tylenchus filiformis</i>	— —
6	<i>Monhystera filiformis</i>	— —
7	<i>Mononchus papillatus</i>	— —
8	<i>Plectus cirratus typ.</i>	sehr verbreitet
9	<i>Cephalobus elongatus</i>	— —
10	<i>Aphelenchus parietinus</i>	— —
11	<i>Teratocephalus crassidens</i>	— —
12	<i>Dorylaimus obtusicaudatus</i>	— —
13	<i>Mononchus macrostoma</i>	— —
14	<i>Plectus parvus</i>	— —
15	<i>Tylenchus davainei</i>	verbreitet
16	— <i>agricola</i>	—

²⁾ Mit Berücksichtigung jener Arten, die in wenigstens 5 Fängen nachgewiesen wurden, das Übrige wie im Süßwasser.

Den Erörterungen über die spezielle Ökologie der dänischen Nematoden sei eine

Gewässer- und Gelände-Übersichtstafel

vorangestellt, die in ähnlicher Weise abgefasst wurde wie die Gelände-Übersichtstafel in meiner Erdnematodenabhandlung. Diese Tafel soll eine möglichst eingehende zahlenmäßige Vorstellung der in den einzelnen über- und untergeordneten Lebensstätten vorkommenden Nematodenarten darbieten und die vielen einzelnen Fangprotokolle tunlichst ersetzen. Diese Zusammenstellung ermöglicht eine ziemlich weitgehende Überprüfung der abgeleiteten ökologischen Ergebnisse und kann auch zu den verschiedensten Vergleichen in ziemlich weitem Ausmaße und bei verschiedener Kombination benützt werden. Durch die absoluten Fangzahlen und Stückzahlen der einzelnen Arten sagt diese Tabelle, selbstverständlich bei Miteinschätzung aller Begleitumstände, sicherlich mehr als nackte Faunenlisten. Die in den einzelnen Biotopen gesammelten Individuenmengen prozentuell einzutragen, wie dies W. SCHNEIDER (1922) getan hat, habe ich in Anbetracht der sehr ungleichen Gesamtmengen in den einzelnen Biotopen unterlassen. Bei Bedarf lässt sich diese Umrechnung ja leicht vornehmen.

Nähere Tafelerklärung,

A—H mit den Unterteilungen sind die untersuchten Hauptgewässer- und Geländearten mit den einzelnen Lebensstätten. Das Nähere ist im Abschnitte über das Untersuchungsgebiet und im Fundortverzeichnis einzusehen. In den Kolonnen bedeuten die arabischen Ziffern die Individuenanzahl (Stückzahl), die darunter stehenden römischen Ziffern die Anzahl der Fänge in denen die betreffende Art im Biotop auftritt. Fehlt die römische Ziffer, so hat stets nur 1 Fang vorgelegen.

+ bedeutet das Vorkommen einer Art außerhalb des zahlenmäßig (biocoenotisch) verwerteten Fanges.

○ bedeutet das Auftreten im Aquarium.

+ und ○ vervollständigen das faunistische Bild.

In den Individuensummen in den einzelnen Biotopen am Kolonnenende sind alle biocoenotisch verwerteten Nematodenstücke aufgenommen. Außerhalb der Biocoenose wurden etwa 160 Stück zur Ergänzung in freier Natur und 1117 zahlenmäßig ausgewertete Tiere in Aquarium beobachtet, mithin insgesamt 10284 Nematoden. Für die statistische Ökologie kommen hiervon jedoch nur die in freier Natur gesammelten 9007 Nematoden der Tafel in Betracht.

Über die am Ende der senkrechten Kolonnen mit römischen Ziffern angeführten Fänge ist im Fundortverzeichnis das Nähere einzusehen. Ganz rechts ist für jede Art die Stückzahl (arabisch) und die Fangzahl (römisch) summarisch angeführt. Aus diesen Zahlen lassen sich Häufigkeit und Verbreitung unmittelbar ableiten.

Diese Tabelle stellt zugleich ein alphabetisch geordnetes Verzeichnis sämtlicher beobachteter Nematodenarten vor. Von den Unterarten sind nur einige angeführt.

Gewässer- und Gelände-

No. der Arten	Artnamen	A. Baltische Seen										B. Mooreseen				C.		
		Sand	Algensteine	Krustenstein	auflauch. Moos	Baumwurzeln	Myrioph.	Schoenopl. Phragm.	Potamogeton	Anodonta	Grundschlamm	Sand	Schoenopl. Phragm.	Potamogeton	schwimmendes Sphagnum	Sand-Schlamm	Sumpfpflanzen	
																	abgestorben	lebend
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	1	2a	2b		
1	<i>Achromadora dubia</i> .....	..	..	2 II	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
2	— <i>ruricola</i> .....	..	..	6 II	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..
3	— <i>terricola</i>	1	..	3 II	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
4	<i>Actinolaimus macrolaimus</i>	12 IV	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	1	..	..
5	<i>Alaimus dolichurus</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
6	— <i>elegans</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
7	— <i>primitivus</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
8	<i>Aphanolaimus aquaticus</i>	5 II	○	○	..	..	..	..	1	1	..	..	..	..	..	..	..
9a	<i>Aphelenchus parietinus</i> .....	..	1	7	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
9b	<i>Aphel. pariet. helophilus</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
10	<i>Bastiania gracilis</i> .....	..	..	2	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
11	<i>Bunonema ditlevseni</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
12	— <i>reticulatum</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
13	<i>Cephalobus elongatus</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..
14	— <i>persegnis</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
15	— <i>rigidus</i> .....	..	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
16	— <i>striatus</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
17	<i>Chromadora bioculata</i> .....	..	..	62	..	..	..	18	..	..	..	..	..	..	..	..	..
18	— <i>leuckarti</i>	182 X	1	19 III	..	..	1	1	1	2	1	..	..	..	3 II	..	..
19	— <i>ratzeburgensis</i>	632 X	369 IV	453 III	62	..	50	192 II	661 VI	127	1	..	1	..	..	..	..
20	— <i>viridis</i>	144 XII	95 IV	151 III	40	13 II	69	41 II	103 IV	30	1	..	..	..	..	..	..
21	<i>Criconema de-mani</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
22	— <i>sphagni</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
23	<i>Cylindrolaimus communis</i>	1	..	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..
24	<i>Desmolaimus brachystoma</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	3	..	..	..	..	..	..	..

Übersichtstafel.

Teiche.							D. Tümpel					E. Moortümpel				F.	G.	H. Mooreerde				Individuensummen (Stückzahl, Fänge)	No. der Arten
Fontinalis	Wasserosen	Spongilla	Plumatella	Anodonta	Schlamm- Sand	Sumpfpflanzen	schwimmende Algenwatzen	Stein	Chara Graswurzeln	Carex	Ranunculus Potamogeton	freier Boden- schlamm	Moos ohne Sphagnum	Fließwasser	Baumflöcher	Carex- Uferwiese	Carex-Moor	Moos ohne Sphagnum		Sphagnum im Moortümpel	Sphagnum verlandet		
3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	1	2	3	4			1	2	3 a	3 b	4 a	4 b		
..	4 II	..	..	..	..	6 IV	1
..	..	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	4	..	..	..	..	2	..	..	..	..	14 VI	2
..	2	..	..	..	..	..	..	4 II	..	..	..	..	10 VI	3
..	1	..	..	1	..	..	..	..	..	..	..	..	5	2	..	1	..	24 XI	4
..	1	..	..	..	..	1 I	5
..	1	1 I	6
..	11 III	1	..	..	..	..	12 IV	7
..	1	..	..	..	..	..	..	2 II	..	..	..	..	10 VII	8
..	1	4 II	..	6 II	2	3	24 IX	9a
..	6 II	..	1	..	5	12 IV	9b
..	1	1	..	..	..	..	4 III	10
..	3	..	..	3 I	11
..	2	..	6 II	8 III	12
..	4 III	66 III	..	1	..	..	72 VIII	13
..	2	1	..	..	1	..	4 III	14
..	2 II	..	..	..	..	..	3 III	15
..	7 III	..	..	..	..	..	7 III	16
..	80 II	17
..	1	14	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	13 III	..	..	..	..	..	239 XXVI	18
..	..	2	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	21 III	..	..	..	..	..	2571 XXXIV	19
..	4 III	..	..	..	..	..	691 XXXIV	20
..	1	..	..	..	..	..	1 I	21
..	118 IV	118 IV	118 IV	22
..	1	..	..	..	..	..	4 IV	23
..	3 I	24

Gewässer- und Gelände-

No. der Arten	Artnamen	A. Baltische Seen										B. Moorseen				C.		
		Sand	Algensteine	Krustenstein	auflauch. Moos	Baumwurzeln	Myrioph.	Schoenopl. Phragm.	Potamogeton	Anodonta	Grundschlamm	Sand	Schoenopl. Phragm.	Potamogeton	schwimmendes Sphagnum	Sand-Schlamm	Sumpfpflanzen	
																	abgestorben	lebend
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	1	2 a	2 b		
25	<i>Diplogaster armatus</i>	3	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
26	— <i>fictor</i>	9 II	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	10	3
27	— <i>nudicapitatus</i>	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
28	— <i>rivalis</i>	2 II	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	6 II	..	2
29	<i>Diplogasteroides variabilis</i> .....	..	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
30	<i>Dorylaimus attenuatus</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..
31	— <i>brigdammensis</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
32	— <i>carteri</i>	5 II	+	2	..	..	..	..	..	..	2	2	..	2	..	..	..
33	— <i>centrocercus</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
34	— <i>crassus</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
35	— (D.) <i>czernowitziensis</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
36a	— <i>filiformis</i>	4	6 II	28 III	..	2	..	..	5 III	3	..	..	..	3	..	..	..
36b	— — <i>bastiani</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
37	— <i>flavomaculatus</i>	18 II	+	+	..	..	..	1	..	1	..	..	..	..	..	..	2
38	— <i>gaussi</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
39	— <i>gracilis</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
40	— <i>laticollis</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	10	..	..	..	..	..	..
41	— <i>longicaudatus</i>	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
42	— (D.) <i>macrodorus</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
43	— <i>obtusicaudatus</i> .....	+	..	..	..	..	..	..	..	..	1	1	..	..	..	..	..
44	— <i>robustus</i> .....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
45	— <i>stagnalis</i>	14 III	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	6 II	1	1
46	— <i>tritici</i> .....	..	..	○	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
47	<i>Ethmolaimus pratensis</i>	4 II	..	..	..	..	..	..	..	..	6 III	..	..	..	..	..	..
48a	<i>Ironus ignavus</i> typ. ....	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
48b	— — <i>brevicaudatus</i> ..	15 IV	..	5 II	..	..	..	..	..	..	4 II	..	..	..	..	..	..

Übersichtstafel (fortgesetzt).

Teiche.							D. Tümpel					E. Moortümpel				F.	G.	H. Moorerde				Individuenummen (Stückzahl, Fänge)	No. der Arten	
Fontinalis	Wasserrosen	Spongilla	Plumatella	Anodonta	Schlamm-Sand	Sumpfpflanzen	schwimmende Algenwatten	Stein	Chara Graswurzeln	Carex	Ranunculus Potamogeton	freier Bodenschlamm	Moos ohne Sphagnum	Fließwasser	Baumlöcher	Carex-Uferwiese	Carex-Moor	Moos ohne Sphagnum		Sphagnum im Moortümpel	Sphagnum verlandet			
3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	1	2	3	4			1	2	3 a	3 b	4 a	4 b			
..	3 I	25
..	1	..	..	..	..	..	..	..	..	9	10	3	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	47 X	26
..	1 I	27
17	29 VIII	28
..	..	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..	3 III	29
..	2	1	..	..	..	..	..	4 III	30
..	18 III	..	..	..	..	..	..	18 III	31
..	..	7	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2	25 III	4	10 II	18 II	164 VII	243 XXIII	32	
..	2 II	..	..	..	..	..	..	2 II	33
..	6 II	..	..	..	..	..	..	6 II	34
..	8 III	..	..	..	..	..	..	8 III	35
..	2	46	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	24 III	34 II	1	..	..	..	..	158 XX	36 a
..	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	6 II	..	..	..	..	..	7 III	36 b
..	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	23 VI	37
..	8 II	..	..	..	..	..	..	8 II	38
..	5 II	3	..	..	..	..	8 III	39
..	10 I	40
..	14 III	6	..	..	..	..	..	21 V	41
..	1	..	..	..	..	..	1 I	42
..	16 III	19 III	..	..	..	..	..	37 VIII	43
..	1	..	..	..	..	..	..	1 I	44
..	63	26	3	6	125 II	31	..	..	..	..	..	..	35 II	1	..	..	..	..	312 XVII	45
..	7 III	..	..	..	..	..	..	7 III	46
..	1	..	..	..	..	..	11 VI	47
..	14	..	..	..	..	..	14 I	48 a
..	2	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	26 IX	48 b

Übersichtstafel (fortgesetzt).

Teiche					D. Tümpel					E. Moortümpel				F.	G.	H. Moorerde				Individuensummen (Stückzahl, Fänge)	No. der Arten		
Fontinalis	Wasserrosen	Spongilla	Plumatella	Anodonta	Schlamm, Sand	Sumpfpflanzen	schwimmende Algenwatfen	Stein	Chara Graswurzeln	Carex	Ranunculus Potamogeton	freier Boden- schlamm	Moos ohne Sphagnum	Fließwasser	Baumlöcher	Carex- Uferwiese	Carex-Moor	Moos ohne Sphagnum				Sphagnum im Moortümpel	Sphagnum verlandet
3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	1	2	3	4			1	2	3a	3b	4a	4b		
..	3	3	49
..	1	..	..	5	117	50
2	..	47 II	..	2	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	31 III	..	3	..	..	2	149	51
..	..	6	1	..	..	..	..	..	4 III	1	..	..	11	1	..	2	1	4	74	39 II	35	192	52
..	81	..	12	1	1	..	2 II	..	..	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..	327	53
..	..	1	3	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	2 II	2	..	..	..	10	54
..	81	4	5	1	9	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	131	55
18	..	9	..	1	..	..	..	..	1	..	..	..	8	..	1	8 III	8 III	10	2	7 II	26	104	56
..	8 III	..	..	..	..	8	57
..	..	3	..	..	..	1	..	..	18	2	..	..	..	..	..	12 II	10 III	..	..	2	..	57	58
..	59
..	3 II	60
..	1	..	..	1	7 II	7	10 II	2	..	29	61
..	2 II	62
..	1	..	..	..	1 I	63
..	1	..	..	..	..	..	1 I	64
..	1	5	1	1	..	3	3	3	49 III	15 III	2	77 II	15 II	19 IV	202	65 a
..	4	..	..	..	2	9	..	1	..	17	65 b
..	1	..	..	..	32	..	13 II	9 II	269	325	65 c
..	1	..	..	..	1 I	66
..	1	..	..	..	..	..	17 III	18	..	..	..	..	46	67
..	68
..	..	1	..	..	..	..	5	..	2 II	..	..	..	..	..	..	31 II	2	2	56	3	..	108	69
3	1	13 II	6	..	..	2	1	1	1	6	10	..	..	..	..	5 II	2	..	..	5	..	119	70
..	XXXIV	71

Übersichtstafel (fortgesetzt).

Teiche.					D. Tümpel					E. Moortümpel				F.	G.	H. Moorerde				Individuensummen (Stückzahl, Fänge)	No. der Arten		
Fontinalis	Wasserrosen	Spongilla	Plumatella	Anodonta	Schlamm- Sand	Sumpfpflanzen	Schwimmende Algenwatten	Stein	Chara Graswurzeln	Carex	Ranunculus Potamogeton	freier Boden- schlamm	Moos ohne Sphagnum	Flechwasser	Baumflöcher	Carex- Uferwiese	Carex-Moor	Moos ohne Sphagnum				Sphagnum im Moortümpel	Sphagnum verlandet
3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	1	2	3	4			1	2	3 a	3 b			4 a	4 b
..	4 II	..	..	4	19	27 IV	72
..	5 II	2	..	..	..	..	10 V	73
..	18 II	..	..	..	..	..	18 II	74
..	5 I	..	..	..	..	..	12 IV	75
..	7 II	..	..	..	..	..	7 II	76
..	..	3	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	3	4	23 V	77
..	3	29 II	2	104 III	139 VIII	78	
..	14 II	..	..	..	..	14 II	79
..	10 II	..	1	60 VI	72 X	80	
..	46 III	81
..	6 II	82
..	1	..	1	..	..	..	..	..	7 IV	83
..	271 XIV	84
..	1 I	85
..	614 IX	86
5	4	1	109	..	..	..	..	..	..	34	7	4	2	1	..	10 III	1	9	..	3	..	233 XXI	87
..	1	..	..	..	..	..	83 IV	88 a
..	18	7	5	10	5	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	45 V	88 b
..	1	..	..	..	..	..	188 VII	89
..	7 II	90
..	6 II	1	..	..	..	..	7 III	91
..	2	52 III	..	..	..	..	77 XII	92
..	1 I	93
..	1	..	..	..	..	1 I	94
..	4	1	..	..	..	..	5 II	95

Gewässer- und Gelände-

No. der Arten	Artnamen	A. Baltische Seen										B. Moorseen				C.		
		Sand	Algensteine	Krustensteine	auftauch. Moos	Baumwurzeln	Myrioph.	Schoenopl. Phragm.	Potamogeton	Anodonta	Grundschlamm	Sand	Schoenopl. Phragm.	Potamogeton	schwimmendes Sphagnum	Sand-Schlamm	Sumpfpflanzen	
																	abgestorben	lebend
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	1	2a	2b		
96	<i>Tylenchorhynchus gracilis</i>	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
97	— <i>robustus</i>	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
98	— <i>styriacus</i> . . . . .	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
99	<i>Tylenchus agricola</i> . . . . .	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
100	— <i>brevicauda</i> . . . . .	..	..	○	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
101	— <i>consobrinus</i> . . . . .	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
102	— <i>davainei</i> . . . . .	..	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
103	— <i>dipsaci</i> . . . . .	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
104	— <i>dubius</i> . . . . .	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
105	— <i>filiformis</i> . . . . .	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
106	— <i>graciloides</i> . . . . .	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
107	— <i>intermedius</i>	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
108	<i>Viscosia</i> sp. . . . .	..	○	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
109	<i>Walcherenia typica</i> . . . . .	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
110	<i>Wilsonema auriculatum</i> . . . . .	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Individuensummen in den Biotopen		2503	491	794	109	123	120	237	795	170	186	13	6	10	5	52	27	15
Zahl der Fänge		XIV	IV	III	I	II	I	II	VI	I	VIII	I	I	I	I	III	I	I
Artensumme (ohne Unterarten).		40	19	25	7	10	3	6	6	12	16	3	5	4	3	13	9	6
Ergänzungsarten + ○		3	9	14	1	2
No. der Fänge der Biotop.		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> VI, XI, XVII, XVIII, XX, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXVIII, XXXIX, XLVI, LIII, LIX, LXXXII </div> <div style="width: 30%;"> III, VIII, LXV, LIV </div> <div style="width: 30%;"> XXX, XXXI, LXXXI </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 30%;"> IX </div> <div style="width: 30%;"> XV, LII </div> <div style="width: 30%;"> XII </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 30%;"> XIII, LXXIV </div> <div style="width: 30%;"> IV, V, X, XIV, XXXV, LXXXVII </div> <div style="width: 30%;"> LXXXVI </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 30%;"> XXIV, XXV, XXXVI, LXI, LXII, LXVII, LXXXIII, LXXXV </div> <div style="width: 30%;"> XXIX, LXXXIII, LXXXVIII </div> <div style="width: 30%;"> LV </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 30%;"> LVII </div> <div style="width: 30%;"> LVIII </div> <div style="width: 30%;"> LXXXV </div> </div>																

Übersichtstafel (fortgesetzt).

Teiche.					D. Tümpel					E. Moortümpel				F.	G.	H. Moorerde				Individuensummen (Stückzahl, Fänge)	No. der Arten			
Fontinalis	Wasserrosen	Spongilla	Plumatella	Anodonta	Schlamm, Sand	Sumpfpflanzen	schwimmende Algenwatzen	Stein	Chara Graswurzeln	Carex	Ranunculus Potamogeton	freier Boden- schlamm	Moos ohne Sphagnum	Fließwasser	Baumlöcher	Carex- Uferwiese	Carex-Moor	Moos ohne Sphagnum				Sphagnum im Moortümpel	Sphagnum verlandet	
3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	1	2	3	4		1	2		3 a	3 b			4 a	4 b	
..	9 III	..	..	..	..	..	..	10 IV	96
..	4	8 III	..	..	..	..	..	13 V	97
..	1	..	..	..	..	1 I	98
..	8 II	..	..	..	..	15 III	23 V	99
..	4	..	..	..	..	..	4 I	100
..	7 III	42	..	..	..	..	50 V	101
..	2	1	..	1	..	..	..	4 III	102
..	12 II	..	..	..	..	..	..	12 II	103
..	10 III	56 III	..	1	2	6 II	..	75 X	104
..	2	..	..	..	..	..	..	2 I	105
..	1 I	106
..	1 I	107
..	108
..	3	..	..	..	..	..	..	3 I	109
..	1	..	2	..	..	..	3 II	110
45	10	155	200	3	176	39	21	20	172	91	28	7	34	4	3	430	525	103	291	118	866	9007		
I	I	II	I	I	I	I	I	I	III	I	I	I	I	III	II	III	III	I	II	II	VII	XCI		
5	6	15	5	2	6	5	6	6	10	12	4	2	6	4	1	54	48	16	17	15	18	105	5	
..	
VII	LXXXIV	I, XVI	XXIII	II	LXVIII	LXX	LXIX	LXXII	LXIV, LXV, LXXI	LXXXVII	LXXIX	LXXVIII	LXXX b	XIX, XXXVII, XLII	LX, LXVI	LXXXVI-3	XL, LI, LXIII	XLI	XXVIII, XLIX	XXVII, LXXX a	XXVI, XLIII, XLIV, XLVII, XLVIII, L, LVI			

Die in Dänemark im Süßwasser und im Moor¹⁾ aufgefundenen Nematoden lassen folgende Wohnortsgruppierung²⁾ zu:

Im Süßwasser: baltische Seen, Moorseen, Teiche und Tümpel, letztere nicht moorig oder moorig.

Die baltischen Seen lassen als Hauptlebensbezirke für Nematoden Litoral und Profundal unterscheiden, wobei allerdings einschränkend bemerkt werden muss, dass wegen der geringen Tiefe eine Tiefenzone im engeren Sinne fehlt.

Das Litoral wird am besten in folgende Unterstufen eingeteilt:

- A₁ Sand mit mehrweniger Detritus (Schlamm). Reiner Uferschlamm wurde nicht untersucht. Übergänge zum Schlamm und zu den Algensteinen.
- A₂ Algensteine mit Schlammbelag zwischen den Algen. Übergänge zu den Krustensteinen, zum Sand und zum Aufwuchs.
- A₃ Krustensteine³⁾ mit mehrweniger festen Kalkkrusten und Cyanophyceen, durchfurcht und miniert von Insektenlarven, Kleinkrebsen, Oligochaeten und Nematoden.
- A₄₋₉ Aufwuchs (Epizoen) mit 2 Untergruppen:
 - A_{4-6,9} mit Ausschluss von Schilf, Binsen und Potamogeton, mit Übergängen zum Schlamm und Sand.
 - A₇₋₈ an Stengeln von Schilf, Binsen und an Potamogeton, das weit in den freien See hineinwuchert.

Der Grundschlamm (Tiefenschlamm) A₁₀ mit Übergängen zum Uferschlamm und Sand.

Von diesen Lebensstätten (Biotopen) oder Gruppen von solchen zeigt die größte Wohndichte⁴⁾, worunter mit Hesse die Nematodenmasse, bei Vernachlässigung der Größe durch die Individuenmenge (Stückzahl) angegeben wird, der Aufwuchs; hierauf folgen Krusten- und Algensteine. Viel geringer besiedelt ist der Sand und am ärmsten der Grundschlamm. Berücksichtigt man die Artdichte⁵⁾, also mit Hesse nur die Artenzahl ohne Bezugnahme auf Stückzahl, so steht der Sand mit 40 Arten an erster Stelle, hierauf folgen die Krustensteine (25), Algensteine (18), der Aufwuchs (ohne Schilf u. Potamogeton 16 Arten), und der Grundschlamm (16). Die Artdichte ist am geringsten bei dem am meisten der Brandung bzw. dem Wellenschlag ausgesetzten Schilf, Binsen und Potamogeton. Hier sinkt die Artenzahl auf je 6.

Bei dieser Zusammenstellung ist zu bemerken, dass die einzelnen Örtlichkeiten

¹⁾ Nachfolgende Erörterungen schließen sich eng an die beigegebene Übersichtstafel an, auf die wegen der Artenübersicht, der Stückzahlen, Arten-, Fangzahlen etc. verwiesen sei.

²⁾ Berücksichtigt wurden nur jene Arten, von denen mehr als 10 Stück statistisch-biocoenotisch gesammelt wurden d. h. bei Auszählung sämtlicher Nematoden eines Fanges

³⁾ Der Ausdruck »Krustensteine« ist nur der Kürze halber gewählt worden, es handelt sich hierbei um besonders differenzierte Algensteine.

⁴⁾ Näheres, vgl. Häufigkeitstabelle.

⁵⁾ Nur statistisch-biocoenotisches Material ohne Aquarien.

nicht gleichmäßig durchforscht wurden. Trotzdem halte ich dafür, dass obige Angaben im großen Ganzen zutreffen dürften.

Im Litoral der Seen spielen die Chromadoren eine ganz hervorragende Rolle. So nehmen die 3 bzw. 4 Arten des Genus mehr als $\frac{3}{5}$ aller Nematodenindividuen ein, während sie sich im Grundschlamm nur ganz vereinzelt vorfinden und man geht kaum fehl, wenn man sie hier nur als eingeschwemmte Irrgäste betrachtet.

Fragen wir nun nach den für die einzelnen Biotope charakteristischen Arten, die der jeweiligen Nematodenbiocoenose das Hauptgepräge verleihen, so lässt sich etwa Folgendes aussagen.

A₁ Sandbiocoenose.

Die bedeutendste Rolle spielen hier wohl die *Trilobus*-Arten, von denen unter 8 überhaupt beobachteten 6 hier auftreten und in ihrer Gesamtheit an Stückzahl mehr als $\frac{2}{5}$ aller Nematoden (43 %) des Sandes erreichen. Von den einzelnen Arten können wir in dänischen Seen *T. medius*, *T. stefanskii* und *T. steineri* geradezu als Sandformen bezeichnen. In zweiter Linie kommt die *Chromadora*-Gruppe in Betracht, von denen die in Dänemark in Seen allgemein verbreiteten 3 Arten¹⁾ *Chr. leuckarti*, *Chr. ratzeburgensis* und *Chr. viridis* nicht weniger als 38 % aller Nematodenindividuen ausmachen, so dass *Trilobus* und *Chromadora* zusammen mit nur 9 Arten mehr als $\frac{4}{5}$ aller Nematodenindividuen im Sande betragen. Als drittes Genus wäre *Monhystera* mit den Arten *M. agilis*, *M. paludicola* und *M. stagnalis* hervorzuheben (12,8 % aller Individuen, davon $\frac{9}{10}$ auf *Monh. agilis*, die hier in $\frac{3}{5}$ aller Fänge beobachtet wurde). Neben diesen, der Masse nach tonangebenden Formen seien noch genannt²⁾: *Actinolaimus macrolaimus*, *Aphanolaimus aquaticus*, alle 4 *Diplogaster*, *Dorylaimus carteri*, *D. flavomaculatus*, *D. stagnalis*, *Ironus ignavus brevicaudatus*, *Plectus tenuis*, *Prodesmodora circulata* und *Tripyla papillata*. Das Auftreten dieser Arten hängt anscheinend mit verschiedenen Einflüssen zusammen. So dürfte das rege Sauerstoffbedürfnis für die Chromadoren und für *Trilobus* mit Ausschluss von *T. gracilis* typ. und *T. pseudallophysis* in erster Linie, für *Ironus ignavus brevicaudatus* und *Monhystera agilis* in zweiter Linie in Frage kommen. Die günstige Ernährung (Einschwemmung lebender und abgestorbener organischer Substanz vom See und vom Land her) kommt für die Räuber bzw. Großtierfresser aus den Genera *Trilobus*, *Mononchus*, *Tripyla*, *Ironus* und vielleicht auch für *Monhystera agilis* in Betracht. Pflanzliche Stoffe dürften für *Dorylaimus* und *Actinolaimus* hauptsächlich in Frage kommen. Zerfallendes tierisches und pflanzliches Gewebe ist einerseits für die von verwesenden Substanzen sich ernährenden *Diplogaster*-Arten, andererseits für die Detritusfresser (mechanische Zertrümmerung ohne Zersetzung) von

¹⁾ Das Fehlen von *Chr. bioculata* im Sande ist nur scheinbar, da im Maglesee, wo diese in den Alpen weitverbreitete Art fast ausschließlich gefunden wurde, Sand nicht untersucht wurde.

²⁾ Alphabetische Reihenfolge jener Arten, die in wenigstens 5 Stücken in mindestens 2 Fängen gesammelt wurden.

Belang und dass auch die ausgesprochenen Algenfresser auf ihre Rechnung kommen, zeigt eine Detritisdurchmusterung von Sand meist ohne weiteres. Endlich sei bemerkt, dass das zahlreiche Vorkommen ganz vereinzelter Arten (so 13 Arten in 1 Stück, davon 2 außerhalb der biocoenot. Aufsammlung) zum größten Teile auf Einschwemmung vom Lande her zurückzuführen ist. Hierher zähle ich die Erd- bzw. Moornematoden: *Achromadora terricola* (?), *Dorylaimus longicaudatus*, *D. obtusicaudatus*, *Plectus cirratus*, *Tripyla setifera*, *Tylenchorhynchus gracilis* (?), *Tyl. robustus* und *Tylenchus intermedius*. Vom See her wird gelegentlich der Grundschlammnematode *Theristus dubius* angeschwemmt.

Das Vorkommen der Nematoden im Sande ist, abgesehen von dem Artenreichtum des betreffenden Sees überhaupt, von dem Gehalt an organischem Detritus, Algen, von der Lage (Wellenschutz) etc. abhängig. Das genauere Verfolgen dieser komplizierten Zusammenhänge war im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen leider eine Unmöglichkeit.

A₂ Algenstein-Biocoenose.

Hierher gehören Nematoden aus mehrweniger verschlammten Algensteinen.

Starkes Hervortreten von *Chromadora*-Arten, die mit Ausschluss von *Chr. leuckarti* 94 % aller Nematodenindividuen betragen und in sämtlichen Fängen auftreten. Diese Örtlichkeit bietet *Chr. ratzeburgensis* und *Chr. viridis* durch den außerordentlich reichen Algenwuchs (Cyanophyceen, namentlich aber Chlorophyceen und Diatomeen) günstige Weideplätze, während *Chr. leuckarti* den Sand, die Krustensteine der Seen und die Spongillen der Teiche am häufigsten bewohnt, was offenbar auch vornehmlich auf die Ernährung zurückzuführen sein dürfte.

Im Übrigen ist die Anwesenheit schlammbewohnender Uferarten bemerkenswert, so *Monhystera dispar* und *M. vulgaris*. Die *Trilobus*-Arten treten stark zurück; die Pflanzensauger *Aphelenchus*, *Dorylaimus* und *Tylenchus* sind im Vordergrund; die Verwerter zerfallender Pflanzenstoffe so *Cephalobus*, *Diplogaster*, *Plectus* erscheinen nur gelegentlich.

Über die im Aquarium eingetretenen Veränderungen wird an anderer Stelle berichtet.

A₃ Krustenstein-Biocoenose.

Die 4 Arten von *Chromadora* treten den Algensteinen gegenüber an Stückzahl etwas zurück (86 %). Es fehlen die hauptsächlich an höheren Pflanzen oder an Wurzeln lebenden Nematoden, so *Cephalobus*, *Diplogaster* und die mit größerem Stachel versehenen *Dorylaimen*. Von Cyanophyceenfressern sind alle *Achromadora*-Arten und *Rhabdolaimus* bemerkenswert, von Chlorophyceen- und Diatomeenverzellern kommt *Chromadora* besonders in Betracht, von Pflanzensaugern *Aphelenchus* und *Dorylaimus* (zusammen 4,7 %) von Detritusfressern *Monhystera* und *Plectus*; von Räubern erscheinen *Mononchus*, *Tripyla* und *Ironus*.

Über die im Aquarium beobachteten Veränderungen ist an anderer Stelle einzusehen.

Erwähnt sei, dass zwischen den Nematoden der Krustensteine und denen des

Moores etwas Übereinstimmung herrscht, so namentlich hinsichtlich von *Achromadora*. Vielleicht lässt sich diese Parallele auf die Ernährung (Cyanophyceen) zurückführen.

Aufwuchs-Biocoenose mit den beiden Untergruppen:

A_{4-6,9} Aufwuchs-Biocoenose mit schlammigem Einschlag.

522 Nematoden, 5 Fänge, 16 Arten. Mit regen Beziehungen zur Schlammfauna. *Chromadora* tritt gegenüber den Algen- und Krustensteinen zurück ($\frac{3}{4}$ aller Stücke). Es finden sich meist Algen- und Detritusfresser, gelegentlich auch Räuber; die Pflanzensauger treten stark zurück. Von Schlammbewohnern ist *Monhystera dispar* zu nennen, die in den stark verschlammten Wurzeln des Schlossees die Hälfte aller Nematoden erreichen kann. Die Baumwurzeln stellen hinsichtlich der Sauerstoffarmut einen Übergang zu den Teichen dar, was sich auch im Auftreten von *Trilobus pseudallopheysis* kundgibt.

Besser charakterisiert ist der Aufwuchs an dem Wellenschlag stark ausgesetzten Stengeln von

A₇₋₈ Schilf (*Phragmites*), Binse (*Schoenoplectus* bzw. *Scirpus*) und Potamogeton.

1032 Nematoden, 10 Arten.

Schilf und Binsen zeigen in der Regel einen leicht kalkhaltigen, feinflockig veralgten Schlammbelag, während an Potamogeton sich ablösende spröde, mit Algen mehrweniger bewachsene, schlammfreie Kalkkrusten auftreten.

Dieser Biotop zeigt in seiner Besiedlung sehr deutlich die auslesende Wirkung der Wellenbewegung. Die günstigen Lichtverhältnisse ermöglichen sehr reichlichen Algenwuchs, so dass diese Stätte für Algenfresser in erster Linie in Betracht kommt. Die stete Wassererneuerung und Durchlüftung sorgt außerdem für reichliche Sauerstoffsättigung. Diesen Vorteilen für epizoische Besiedlung steht die verschwemmende Wirkung des Wellenschlags entgegen. Dieser beschränkten Lebensmöglichkeit entspricht eine an Individuen reiche, an Arten ungemein arme Nematoden-Lebensgemeinschaft. So gehören von allen hier gesammelten Fadenwürmern 1017, mithin mehr als 98 % zu *Chromadora*. Die restlichen 15 Stück sind mehrweniger Zufallsbewohner, wie *Dorylaimus filiformis*, der als Pflanzensauger hier günstige Ernährungsmöglichkeiten fände, wenn ihn nicht der Mangel von Fixationseinrichtungen (Fehlen der Schwanzdrüse) von dauernder Besiedlung ausschloße (nur 5 Stück in 3 Fängen). Dasselbe gilt von dem nur in einem Stück gesammelten *D. flavomaculatus*. Außerdem wurden *Monhystera filiformis* (1) und in 8 Stücken (3 Fänge) der euryöke¹⁾ *Plectus tenuis* beobachtet. Bis auf *Dorylaimus* besitzen die hier angetroffenen Nematoden alle in ihren Schwanzdrüsen Fixationseinrichtungen, die eine feste Verankerung ermöglichen.

Diese Lebensgemeinschaft ist von allen Nematoden-Lebensgemeinschaften im Wasser weitaus am schärfsten gekennzeichnet, namentlich jene des Potamogeton-

¹⁾ Bezüglich der ökologischen Terminologie nach HESSE vgl. unter ökol. Gruppierung.

gürtels, während die Binsen und Schilfbewohner gelegentlich Übergänge zur Schlammfauna erkennen lassen.

Von der Wirkung der Schwanzdrüsen kann man sich leicht im Laboratorium überzeugen. Lässt man lebende Chromadoren einige Zeit in einer Glasschale stehen, so bilden sich bald — ähnlich wie bei manchen Rotatorien, so z. B. bei *Hydatina senta* — fädig schleimige Massen, die wie ein feines Netzwerk an den Wänden und mitunter auch am Oberflächenhäutchen zu beobachten sind. Diese Gespinste dienen wohl auch zum Verankern am Substrat und vermutlich werden an sie auch die Eier abgelegt.

In dem reichlichen Algenbelag an Potamogeton ist ein ständiger Nahrungsvorrat gegeben und die Sauerstoffspannung ist hier die denkbar günstigste. Wie rasch Lähmungen durch Sauerstoffmangel gerade an Chromadoren beobachtet werden können, wird an anderer Stelle hervorgehoben werden.

Die »Anpassungen« von *Chromadora* an das Leben dieser Örtlichkeit sind gegeben durch den Besitz der Schwanz-, Kitt- oder Leimdrüsen als Fixierungsmittel, den hohen Sauerstoffansprüchen und der Ernährung durch Algen sowie durch ein verhältnismäßig gutes Schwimmvermögen.

Die Besiedlung im Frühjahr erfolgt anscheinend hauptsächlich vom Grund her, teilweise wohl auch durch treibende Algenwatten und Mulmflocken vom Ufer aus. Jedenfalls spricht der Befund, dass das Potamogeton im Spätfrühjahr, wenn es noch 30—40 cm unter dem Wasserspiegel mit der Vegetationsspitze gelegen ist, bereits weit draußen im See mit Chromadoren ziemlich reichlich besetzt ist, eher für die Bevölkerung vom Boden aus.

A₁₀ Grundschlamm-Biocoenose.

Der Grundschlamm dänischer Seen ist sowohl an Individuen als auch an Arten arm und verglichen mit den Seen der Ostalpen, wo dasselbe Grundschlieβnetz verwendet wurde, entfällt an Individuen in den dänischen Seen nur etwa $\frac{1}{3}$ auf dieselbe Schlammenge, so dass das Sammeln sich sehr mühsam und zeitraubend gestaltet, brauchte ich doch 28 Sammelstunden gespanntester Aufmerksamkeit, um nur 186 Nematoden herauszusuchen. Als autochthone Grundschlammarten in dänischen Seen ist nur etwa die Hälfte aller aufgefundenen Arten anzusehen. Es sind allem Anscheine folgende: *Desmolaimus brachystoma*, *Ethmolaimus pratensis*, *Ironus ignavus brevicaudatus*, *Monhystera paludicola*, *Theristus dubius*, *Th. setosus*, *Trilobus gracilis typ.* und *T. wesenbergi*. Die Mehrzahl der anderen Arten, so insbesondere alle Chromadoren sind eingeschwemmt oder abgesunken und der Hauptsache nach nicht ständige Bewohner dieser Zone. Durch das Vorkommen von *Theristus* und *Desmolaimus* bestehen vielleicht Beziehungen zu den marinen Nematoden.

Da die Grundschlammnematoden wegen der Sauerstoffverhältnisse und vielleicht auch in tiergeographischer Beziehung Interesse verdienen, sei in der folgenden Tabelle eine genauere Einsicht in die untersuchten Seen ermöglicht.

Grundschlammnematoden.

	Esromsee	Furesee	Tjustrupsee			Schlossee	Maglessee
			LXVII	LXXIII	LXXV		
<i>Aphanolaimus aquaticus</i>	1	..	..	..	..	..	..
<i>Chromadora leuckarti</i> .....	..	..	..	1	..	..	..
— <i>ratzeburgensis</i> .....	..	..	1	..	..	..	..
— <i>viridis</i> .....	..	1	..	..	..	..	..
<i>Desmolaimus brachystoma</i> .....	..	3	..	..	..	..	..
<i>Ethmolaimus pratensis</i> .....	..	4	1	..	1	..	..
<i>Ironus ignavus brevicaudatus</i> .....	..	3	1	..	..	..	..
<i>Monhystera dispar</i> .....	..	..	..	..	..	1	..
— <i>filiformis</i> .....	..	..	..	..	2	..	..
— <i>paludicola</i>	7	22	..	..	3	..	..
— <i>similis</i> .....	..	..	..	..	..	1	..
<i>Teratocephalus terrestris</i>	1	..	..	..	..	..	..
<i>Theristus dubius</i> .....	..	3	35	3	8	..	..
— <i>setosus</i> .....	..	1	2	..	..	..	..
<i>Trilobus gracilis typ.</i>	30	1	12	..	30	..	..
— <i>wesenbergi</i> .....	..	6	..	..	1	..	..
Individuensummen...	39	44	52	4	45	2	—

Von den Grundschlammnematoden spielen *Trilobus gracilis typ.* und *Theristus dubius* die größte Rolle.

Anschließend an die Seenbiocoenosen sei ein Vergleich mit den durch W. SCHNEIDER (1922) gründlich untersuchten ostholsteinischen Seen sowie hierauf mit denen der Ostalpen versucht.

Vergleich mit den Seen Ostholsteins.

Geographisch-geologisch weisen die Seen Ostholsteins mit denen Seelands viel Übereinstimmung auf und auch die allgemeine Charakteristik beider Seengebiete in biologischer Hinsicht zeigt viel Gemeinsames, so dass ein Vergleich der Nematodenfauna viele gleichlaufende Züge aufzeigen dürfte, was auch tatsächlich zutrifft.

So ist das Artenbild in beiden Gebieten vielfach übereinstimmend, insbesondere, was die *Chromadora*-Gruppe anlangt. Dass die Artenzahl in Dänemark trotz weniger Material (W. SCHNEIDER hat über 13000 Seennematoden ausgezählt, ich nur 6785) eine höhere ist (67 gegen 48), selbst nach Abzug der nicht durchzählten Stichproben und der Auflösung von *Trilobus*, verdient besonders vermerkt zu werden, da es sich doch um eine Inselfauna handelt und man mithin Verarmung erwarten sollte.

Was die Individuenzahlen der häufigeren Arten betrifft so sei von Übereinstimmungen in beiden Gebieten nur Folgendes erwähnt: Das starke Zurücktreten

von *Plectus cirratus* gegenüber *Plectus tenuis*, ebenso das Zurücktreten von *Dorylaimus stagnalis*, das Vorherrschen von *Chromadora*, wobei *Chr. bioculata* auch in Ostholstein lokal stark zurücktritt (nur in 4 von 16 Seen).

Was die von W. SCHNEIDER besonders gründlich untersuchte Grundschlammfauna¹⁾ anlangt, sei bemerkt, daß im großen Plönersee alle für Dänemark gefundenen autochthonen Arten angegeben werden mit Ausnahme von *Trilobus wesenbergi* und Ähnliches gilt für den Madüsee. Die Hauptkennzeichen der Tiefenfauna Ostholsteins, nämlich Arten- und Individuenarmut, Zurücktreten von *Ironus ignavus brevicaudatus* und Vorherrschen von *Trilobus gracilis typ.* gelten in ganz ähnlichem Ausmaße auch für die dänischen Seen.

Zu der übrigen Biocoenotik W. SCHNEIDERS sei folgendes erwähnt. Vieles über den Aufwuchs Mitgeteiltes stimmt gut überein. Nicht ganz zustimmen möchte ich der Ansicht, dass *Chromadora leuckarti* Schlammbewohner ist. Die Spongillen wurden in dänischen Seen leider nicht aufgefunden.

Die Schlammbewohner werden von W. SCHNEIDER in 3 Gruppen eingeteilt. Vom Ufer gegen die Tiefe zu wird die *Monhystera*-Zone etwa bis 10 m Tiefe, die *Chromadora leuckarti*-Zone bis 25 u. 30 m und für die tiefsten Gründe die *Trilobus gracilis*-Zone unterschieden.

Diese Zonen sind in den dänischen Seen anscheinend viel weniger ausgeprägt. So herrscht beispielsweise in etwa 20 m Tiefe im Furesee *Monhystera paludicola* mit der Hälfte aller Arten vor, während von *Trilobus gracilis* nur 1 Stück gesammelt wurde und *Monh. agilis* ist ausgesprochener Sandbewohner. *Chromadora leuckarti* tritt im Untersuchungsgebiet hauptsächlich auf Sandgrund in Ufernähe in $\frac{1}{2}$ bis 1 m Tiefe auf, mitunter massenhaft (Esromsee, Fang XI) und findet sich auch in der Nähe der Algensteine (Grundalgenzone). Im Grundschlamm hingegen wurde nur 1 Stück in 4—9 m Tiefe auf schlammigen Sandgrund angetroffen. Vermutlich ist diese Art hauptsächlich auf die Grundalgenzone als Nahrung angewiesen und da sie — wie ihre Verbreitung in der Natur, namentlich ihr Auftreten in Teichen zeigt, was gut mit Aquariumsbeobachtungen übereinstimmt — ein geringeres Sauerstoffbedürfnis aufweist als die anderen Arten des Genus, kann sie weiter in die Tiefe hinabgehen.

Vergleich mit ostalpinen Seen.

Den ostalpinen gegenüber kennzeichnen sich die untersuchten dänischen Seen vor allen durch den Arten- und Individuenreichtum an Chromadoren in der Uferregion und durch die verarmte Grundschlammzone. Auf diese beiden Tatsachen hat bereits W. SCHNEIDER für die ostholsteinischen Seen gebührend hingewiesen.

Im Einzelnen können nur Krustensteine, Aufwuchs mit schlammigem Ein-

¹⁾ So wurden im Großen Plönersee allein 887 Grundschlammnematoden gesammelt, die sich auf 11 Arten, nach Abzug der eingeschwemmten *Chromadora* und von *Dorylaimus carteri* nur auf 8 Arten verteilen!

schlag und Grundschlamm näher verglichen werden, da sich die anderen Biotope nicht decken.

In den Krustensteinen erscheinen dort *Dorylaimus filiformis* und *Plectus cirratus* als Leitformen, während *Monhystera* zurücktritt. Hier (dänische Seen) tritt *Dorylaimus* zurück und *Plectus cirratus* wird durch *P. tenuis* und *P. granulatus* vertreten. Verschleiert wird das faunistische Bild der Krustensteine in Dänemark durch die massenhaften Chromadoren, die in den Alpen nur dort, wo sich Chromadoren überhaupt finden, auch in den Krustensteinen auftreten dürften wie z. B. im Attersee und Hintersee. In beiden Seen wurden indessen Krustensteine nicht untersucht.

Im Aufwuchs ohne Potamogeton spielen auch in den Alpenseen die Chromadoren eine hervorragende Rolle, sofern sie überhaupt erscheinen. *Monhystera* tritt alpin stärker hervor, ebenso *Plectus cirratus* gegenüber *P. tenuis* in baltischen Seen und bemerkenswert ist hier auch das Seltenerwerden von *Rhabdolaimus* und von *Tripyla papillata*.

Im Grundschlamm ist aus systematischen Gründen (Verhältnis von *Theristus dubius* zu *Th. setosus*, *Trilobus*-Gruppe) ein genauer Vergleich nicht zulässig, doch läßt sich jedenfalls mit W. SCHNEIDER auf den qualitativen und quantitativen Reichtum alpiner Seen hinweisen, welche Erscheinung mit dem Sauerstoffreichtum des Tiefenwassers zusammenhängt. Zu ganz ähnlichen Ergebnissen kommt auch WESENBERG-LUND in seinen ausgedehnten Furesseestudien (p. 206—208) bei anderen Gruppen des Tierreichs.

Mit einigen Worten sei auch auf BORNER'S Studien über die Grundfauna des hochgelegenen St. Moritzer Sees im Engadin eingegangen. W. SCHNEIDER weist darauf hin, dass dieser See eine Art Mittelstellung zwischen den baltischen und alpinen Seen nach seiner Grundnematodenfauna einnimmt, was bei einem so hochgelegenen, von einem Alpenfluss durchflossenen See ziemlich auffällig erscheint. Tatsächlich erscheinen von 26 Nematodenarten nur *Ironus ignavus brevicaudatus* und *Plectus cirratus* in der Tiefe, während *Trilobus gracilis typ.* hier auffälligerweise fehlt. Es ist sehr gut möglich, daß dies wenigstens zum Teil auf die Verunreinigung des Sees zurückgeführt werden kann, obwohl mit Ausnahme des zu saprober Lebensweise neigenden, in verhältnismäßig großer Anzahl aufgefundenen *Dorylaimus flavomaculatus* eigentliche Saprobien unter den Nematoden fehlen (niedrige Temperatur?).

Artenliste dänischer Seen.

Da die Seen die am meisten individualisierten Gewässer vorstellen, sei der Übersichtlichkeit wegen folgende Zusammenstellung gegeben, wobei nur der Esromsee und Tjustrupsee einigen Anspruch auf Vollständigkeit erheben können. Die Seen sind nach fallendem Sammelmateriale geordnet.

Im Anschlusse an die folgende Artenliste aus dänischen Seen vom baltischen Typus möge die Frage gestreift werden, ob sich ausschließliche Seenarten namhaft machen lassen, wobei um einigermaßen sicher zu gehen, nur die nicht ganz vereinzelt aufgefundenen Formen ins Auge gefasst seien.

	Esromsee	Tjustrupsee	Furesee	Maglesee	Arrese	Schlossee		Esromsee	Tjustrupsee	Furesee	Maglesee	Arrese	Schlossee
<i>Achromadora dubia</i>	+	..	+	<i>Paraphanolaimus behningi</i> ..	..	..	+	+	+	..
— <i>ruricola</i>	+	..	+	<i>Plectus cirratus</i> typ. ....	+	+	..	+	..	..
— <i>terricola</i>	+	+	..	+	— — <i>parietinus</i> ..	+	..	..	..	..	..
<i>Actinolaimus macrolaimus</i> ..	+	+	+	..	+	..	— — <i>rhizophilus</i> ..	..	..	..	+	..	..
<i>Aphanolaimus aquaticus</i> ..	+	+	+	+	— <i>granulosus</i> .....	+	+	..	..	..	..
<i>Aphelenchus parietinus</i>	+	+	+	— <i>longicaudatus</i> .....	..	+	..	..	..	..
<i>Bastiana gracilis</i>	+	— <i>parvus</i> .....	+	+	..	..	+	+
<i>Cephalobus rigidus</i>	+	— <i>tenuis</i>	+	+	..	+	+	+
<i>Chromadora bioculata</i>	+	..	+	— sp. ....	+	..	..	..	..	..
— <i>leuckarti</i>	+	+	+	+	+	..	<i>Prismatolaimus dolichurus</i> ..	..	+	..	..	..	..
— <i>ratzeburgensis</i> ..	+	+	+	+	+	..	— <i>intermedius</i> ..	..	+	..	+	..	..
— <i>viridis</i>	+	+	+	+	+	+	<i>Prodesmodora circulata</i>	+	..	+	..	+	..
<i>Cylindrolaimus communis</i>	+	+	..	<i>Rhabdolaimus terrestris</i> ..	..	+	..	+	..	..
<i>Desmolaimus brachystoma</i>	+	<i>Teratocephalus crassidens</i> ..	..	+	..	..	..	..
<i>Diplogaster armatus</i>	+	— <i>terrestris</i> ..	+	+	..	+	..	..
— <i>fictor</i>	+	<i>Theristus dubius</i> .....	+	+	..	..	..	..
— <i>nudicapitatus</i> ..	+	— <i>setosus</i> .....	..	+	+	..	..	..
— <i>rivalis</i>	+	..	+	<i>Trilobus gracilis</i> typ.	+	+	+	..	+	..
<i>Diplogasteroides variabilis</i>	+	— <i>grandipapillatus</i> ..	..	..	+	..	..	..
<i>Dorylaimus carteri</i>	+	+	..	+	— <i>medius</i>	+	..	+	..	+	..
— <i>filiformis</i>	+	+	+	+	..	+	— <i>pseudallophysis</i> ..	+	..	..	..	..	+
— <i>flavomaculatus</i> ..	+	+	— <i>stefanskii</i> .....	+	..	..	..	..	..
— <i>longicaudatus</i> ..	+	— <i>steineri</i> .....	+	..	..	..	+	..
— <i>obtusicaudatus</i>	+	..	— <i>wesenbergi</i> .....	..	+	+	..	..	..
— <i>stagnalis</i>	+	+	+	..	+	..	<i>Tripyla papillata</i> .....	+	+	+	+	..	..
— <i>tritici</i>	+	— <i>setifera</i> .....	+	+	..	..	..	..
<i>Ethmolaimus pratensis</i>	+	+	+	..	+	..	<i>Tylenchorhynchus gracilis</i> ..	+	..	..	..	..	..
<i>Ironus ignavus brevicaudatus</i> ..	+	+	+	+	+	..	— <i>robustus</i> ..	+	..	..	..	..	..
<i>Monhystera agilis</i>	+	+	+	+	<i>Tylenchus brevicauda</i> .....	..	+	..	..	..	..
— <i>dispar</i>	+	..	+	+	— <i>davaini</i> .....	..	..	+	..	..	..
— <i>filiformis</i>	+	+	..	+	..	+	— <i>intermedius</i> .....	+	..	..	..	..	..
— <i>paludicola</i>	+	+	+	+	<i>Viscosia</i> sp. ....	+	..	..	..	..	..
— <i>similis</i>	+	+	+							
— <i>stagnalis</i>	+	..	+	Zahl der Arten ¹⁾	45	42	28	23	16	10
— <i>vulgaris</i>	+	+	+	+	— - Individuen	2567	1905	1197	543	380	125
<i>Mononchus macrostoma</i>	+	+	..	+	— - Fänge	15	12	5	3	3	4
— <i>niddensis</i>	+							

¹⁾ Ohne Unterarten.

Von auf Seen beschränkte Nematoden des Untersuchungsgebietes seien genannt:
In der Uferregion alle *Chromadora*-Arten mit Ausnahme von *Chr. leuckarti* sowie einige Arten von *Trilobus*, von Grundschlammnematoden *Desmolaimus* und *Theristus*.

Daß diese Arten nicht nur auf Seen beschränkt sind, sondern mehrfach in Flüssen und Strömen aufgefunden worden sind, wobei die Genera *Trilobus* und *Theristus* wegen der schwierigen Systematik der Arten vorläufig zum Teil ausscheiden, zeigt, daß eigentliche Seennematoden wenigstens in baltischen Seen Dänemarks, vielleicht mit Ausnahme von *Desmolaimus brachystoma*, der bisher nur als Grundschlammnematode bekannt ist, nicht genannt werden können.

Moorseen.

Qualitativ und quantitativ arm an Nematoden, außerdem sind unter den gesammelten Arten ziemlich viele vom Ufer her eingeschwemmt. So gehören von 11 Formen der Ufererde nicht weniger als 7 Arten an, nämlich *Cephalobus elongatus* aus dem Wiesenmoor, *Dorylaimus carteri* aus dem Ufersphagnum, *D. laticollis* aus der sandigen Uferwiese, *D. obtusicaudatus* vermutlich aus dem Wiesen- (Carex-) Moor, *Mononchus muscorum* aus Moos, *M. papillatus* aus Wiesen- und Moos-Moor und *Plectus cirratus* ebenfalls aus dem angrenzenden Moor. Von baltischen Seen wurde wahrscheinlich *Chromadora ratzeburgensis* eingeschleppt (Wasservogel), die hier in einem kümmerlichen Exemplare angetroffen wurde. Als autochthon bleiben somit nur 3 Arten übrig: *Dorylaimus filiformis*, *Monhystera vulgaris* und *Plectus tenuis*.

Die ausgesprochenen Moornematoden wie die in den Ostalpen angetroffenen *Teratocephalus*-Arten treten anscheinend stark zurück, doch sind die Moorseen viel zu wenig untersucht worden um näher erörtert werden zu können. Die auffallend hohe Zahl eingeschwemmter Arten erklärt sich durch Untersuchungen unmittelbar nach der Schneeschmelze im Frühjahr.

Teiche.

Die Teiche mit der geringeren Wasserbewegung, dem stärkeren Pflanzenwuchs, der unbedeutenden Tiefe und raschen Durchwärmung bei geringer Sauerstoffspannung und mitunter stark moorigem Einschlag (Waldhumusteiche) besitzen den Seen gegenüber eine veränderte, verarmte Nematodenfauna. So fehlen die sauerstoffempfindlichen Chromadoren mit Ausnahme der widerstandsfähigen *Chr. leuckarti* so gut wie völlig und wir treffen hauptsächlich Schlammbewohner (Detritusfresser). Die Verarmung ist besonders bei *Trilobus* augenfällig, wo im allgemeinen nur die Teich- und Tümpelform *T. pseudallophysis* als Charakterform erscheint, während *T. allophysis* nur in einem Teiche mit raschem Wasserwechsel auf leicht schlammigen Sandgrund gesammelt werden konnte. Ein sehr häufiger Teichbewohner ist der euryöke *Plectus tenuis*, stenöke Arten können nicht namhaft gemacht werden, sie fehlen anscheinend. Eine größere Bedeutung erlangen in den Teichen die Verzehrer zerfallender Pflanzenstoffe (reichliche Wucherung von Sumpf- und Wasserpflanzen) so *Diplogaster ficator*, *D. rivalis* und Detritusfresser und Algenfresser wie *Monhystera* und *Plectus*. Ferner finden sich wärmeliebende Schlamm- und Wurzelbewohner wie *Dorylaimus stagnalis*.

Die größte Wohndichte weisen Spongillen und Bryozoen in der Rindenschichte gegen den Herbst hin auf, doch sind diese Kolonien stets viel ärmer an Arten als in den Seen der Ostalpen und Ostholsteins.

Krustensteine und reichlicherer Kalkschlamm an Anodonten fehlen.

Mit der Nematodenfauna der Teiche der Bukowina (MICOLETZKY 1917) herrscht so manche Übereinstimmung.

Tümpel ohne Moor.

Die nichtaustrocknenden Tümpel mit ihrem beschränktem Wasserhaushalt, ihrer Vergänglichkeit, ihren starken Temperaturschwankungen u. dgl. beherbergen eine noch weiter verarmte Nematoden-Lebensgemeinschaft. Von Pflanzensaugern finden sich der warmwasserliebende *Dorylaimus stagnalis* namentlich an Graswurzeln, gelegentlich auch andere Arten sowie der verwandte *Actinolaimus*, von Algen- und Detritusfressern *Monhystera* und zwar überwiegt die wärmeliebende *M. stagnalis* die mehr in Teichen und Seen heimische *M. paludicola*. Ferner ist *Plectus* und *Triobus stefanski* var. *paludicola* erwähnenswert, letzterer vermutlich vorwiegend räuberisch.

Moortümpel.

Der einzige untersuchte Tümpel zeigt das Hervortreten der Detritus- und Algenfressenden Moorformen wie z. B. *Achromadora*.

Die Unterteilung in der Übersichtstafel wurde als Hinweis auf die selbst auf engstem Raum sich bemerkbar machenden ökologischen Einflüsse (Faktoren) gegeben.

Die in Dänemark und insbesondere auf Seeland stark zurücktretenden Fließwasser wurden nur in Stichproben untersucht.

Bezüglich der wasserhältigen Baumlöcher mit verwesenden Buchenblättern und merklichem Ammoniakgeruch sei vermerkt, dass der hier gefundene, zur saproben Lebensweise neigende *Plectus cirratus* sehr wahrscheinlich durch Culiciden verschleppt wurde. Über den Transport von Fäulnis- oder Gärungsnematoden durch Dipteren haben wir erst in letzter Zeit Aubertot und Menzel (1924) interessante Einblicke zu verdanken und es ist sehr wahrscheinlich, dass sich diese Fälle bei planmäßiger Untersuchung bedeutend vermehren lassen.

Moorbewohner.

Die Abgrenzung von Wasser und Land wird durch Zwischenstufen erschwert. Eine derartige Zwischenstufe im weiteren Sinne ist das Moor, das ja im natürlichen Verlandungsvorgang kühlerer und feuchterer Gegenden oft in weitem Umfange erscheint. Je nach der Art der Verlandung können wir Wiesen- (*Carex*) Moor und Moos-Moor auseinanderhalten und letzteres erfährt zweckmäßigerweise eine Unterteilung je nachdem Torfmoose in größerem Ausmaße fehlen oder vorkommen.

Diese Moorarten beherbergen eine qualitativ (Arten) und quantitativ (Stücke) gekennzeichnete Nematodenfauna.

Enge Beziehungen zur Erdfauna zeigen bereits im Süßwasser jene Nematoden, die an den Wurzeln von Sumpf- und Wasserpflanzen leben, sowie jene, die sich an im Wasser befindlichen Moosen (Rasen von Hypnaceen und Sphagnum) vorfinden. Im Moor ist die Durchmischung von Süßwasser- und Erdnematoden je nach der Örtlichkeit und Moorart eine mehrweniger innige und nur die Kenntnis der Lebensansprüche der einzelnen Glieder lässt eine Analyse zu. So finden sich im Moor nebst autochthonen Moornematoden sowohl vom Süßwasser her eingeschwemmte Formen als auch umgekehrt Arten, die aus der benachbarten Erde stammen. Die ökologische Gruppierung dänischer Süßwasser- und Erdnematoden wird später folgen.

Die Uferwiese vom Seeufer zeigt, je näher wir dem Wasserspiegel kommen, desto mehr Süßwassernematoden. So findet sich beispielsweise die vom See her eingespülte *Chromadora ratzeburgensis* im ufernahen Rasenstück in 16, im Mittelstück in 4, in uferfernsten Rasen in nur 1 Individuum. Der Artdichte nach steht die untersuchte Uferwiese mit 54 Arten auf 430 Nematoden an erster Stelle überhaupt. Von diesen 54 Arten sind alle 3 Chromadoren echte Süßwasserbewohner. Das Zahlenverhältnis der Arten dieses Genus ist dabei nicht uninteressant. Während nämlich im Ufergürtel des angrenzenden Tjustrupsees *Chromadora ratzeburgensis* die weitaus häufigste Art ist, verhält es sich in der Uferwiese umgekehrt. Hier ist *Chr. leuckarti* vorherrschend; es ist das jene *Chromadora*, die noch am ehesten in feuchter Erde ihr Fortkommen findet, wenn sie auch nicht als Erdbewohner angesprochen werden darf. Weitere eingespülte Süßwasserbewohner sind: *Monhystera paludicola* und *Trilobus* mit Ausnahme von *T. pseudallopheysis*, der als vorwiegender Süßwasserbewohner zu bezeichnen ist. Von amphibischen Nematoden seien *Dorylaimus filiformis*, *Monhystera dispar*, *Mononchus macrostoma* und *Prodesmodora circulata* als häufiger genannt. Der Rest der stärker hervortretenden Arten sind vorwiegende oder ausschließliche Moorbewohner.

Im Vergleich mit den Ostalpen ist die Armut der Atterseeuferwiese hervorzuheben, was teilweise auf künstliche Abdämmung und Regulierung zurückzuführen ist.

Eine ähnliche, doch etwas ärmere Zusammensetzung weist das seenferne **Carex-Moor** auf. Hier fehlen die in der Uferwiese gelegentlich nachweisbaren Verzehrer faulender tierischer oder in Zersetzung begriffener pflanzlicher Stoffe wie *Rhabditis monohystera*¹⁾ und *Cephalobus rigidus* völlig. Ebenso werden echte Süßwassernematoden vermisst, so dass die eigentlichen Moorformen stark hervortreten so alle 3 *Achromadora*-Arten, ebenso alle 3 Arten von *Teratocephalus*; hervorzuheben wäre auch *Prismatolaimus dolichurus*. Bemerkenswert ist ferner die verhältnismäßig zahlreiche *Tripyla papillata*.

Bei einem Vergleich mit den Ostalpen, wo sich diese Örtlichkeit etwa mit der Sumpfwiese²⁾ deckt, sieht man, dass das dänische Moor, obwohl nur eine ganz

¹⁾ Das Auslegen von Fleischfallen zeigt die Anwesenheit von anderen *Rhabditis*-Arten.

²⁾ MICOLETZKY 1922, Auf p. 61 in der Individuensumme der Sumpfwiese muss es heißen 482.

engbegrenzte Örtlichkeit untersucht wurde, anscheinend artenreicher ist. So seien von in Dänemark hier häufiger gesammelten Arten, die in Mitteleuropa für das Wiesenmoor (Sumpfwiese) nicht angegeben wurden, genannt: *Aphelenchus parietinus*, *Cephalobus elongatus*, *Tripyla papillata*, *Tylenchus davainei* und *T. filiformis*. Die Leitform *Actinolaimus macrolaimus* tritt in Dänemark anscheinend zurück, lässt sich jedoch nachweisen¹⁾.

Das **Moos-Moor** ohne Sphagnum mit 428 Stücken auf 27 Arten zeigt bezüglich Art- und namentlich bezüglich der Wohndichte nicht unbeträchtliche Schwankungen, die vom Detritusgehalt, dem Quellungsstand und dem Standort hauptsächlich bedingt werden dürften. Sehr unregelmäßig nach Art- und Individuenmenge treten namentlich *Bunonema*, *Criconema* und *Jota* (Sphagnum) auf, so dass man mitunter von nesterweisen Ansammlungen sprechen kann. Am ärmsten erweisen sich kurzrasige, dichte Moospolster auf stark mineralischer Grundlage.

Das **feuchte Moos** (Übersichtstafel E 4, H 3a) unterhält innige Beziehungen zur Süßwasserfauna einerseits (E 4) und zum Wiesen- (Carex-) Moor andererseits (H 3a). Auf Einzelheiten sei im Hinblick auf das wenige Material nicht eingegangen.

Im **trockenen Moos** (H 3b, weitgehend verlandet) treten *Dorylaimus carteri*, *Plectus cirratus*, *P. parvus*, *Teratocephalus crassideus* und namentlich *Bunonema* besonders hervor.

Da die Moosnematodenfauna der polnischen Tatra durch STEFANSKI (1924) in jüngster Zeit ökologisch-statistisch untersucht wurde, seien einige Bemerkungen eingeschaltet. Die Aufsammlungen STEINERS (1914) sowie eigene (1922) haben gezeigt, dass *Bunonema* im Detritusüberzug von Wiese, Weide und Heide anscheinend häufiger vorkommt als in Moosrasen und ähnliches gilt von *Plectus auriculatus*. Als ausgesprochene Moosbewohner verbleiben somit nur *P. otophorus* (Sumpf- und Moor-moos) und *Mononchus muscorum*. Ein vorwiegender Moosbewohner ist *Teratocephalus terrestris*. Im Übrigen sei auf meine frühere Übersicht der Moosnematoden (1922, p. 69) verwiesen. STEFANSKI sammelte vielfach in der Spritzzone und Zerstäubungszone in der Nähe von Gebirgsbächen und Wasserfällen, ob auch Sphagnum untersucht wurde, ist nicht ersichtlich. Von den von ihm am häufigsten angetroffenen Nematoden habe ich im Untersuchungsgebiet *Monhystera filiformis* relativ etwa ebenso häufig angetroffen (21 %), während *Dorylaimus gracilis*²⁾ sehr zurücktritt (0,7 %).

Das verlandete **Sphagnum-Moor** erweist sich im Gegensatz zum sehr verarmten untergetauchten Sphagnum in Tümpeln und Moorseen (Mischfauna von Süßwasser- und Moorarten) verhältnismäßig viel reicher an Arten und namentlich an Individuen. So konnten im teilweise verlandeten Sphagnum eines Moortümpels 15, im weiter verlandeten 18 Arten festgestellt werden. Das Letztere kennzeichnet sich

¹⁾ Bemerkte sei, dass »*Trilobus gracilis*« in den Erdnematodenstudien wahrscheinlich mit *T. pseudallophysis* zu identifizieren sein dürfte.

²⁾ Syn. *D. vulvostratus* STEFANSKI.

durch das Fehlen der Süßwasserarten¹⁾ und durch das Zurücktreten von *Monhystera filiformis*, *M. vulgaris* und *Plectus cirratus typ.* im negativen Sinne. Im positiven Sinne wären zu nennen: *Bunonema*, *Criconema sphagni* (stellenweise geradezu häufig), *Dorylaimus carteri* und *Plectus cirratus rhizophilus* in größter Stückzahl in nahezu allen Fängen, *Teratocephalus crassidens* und *T. terrestris* sowie der verhältnismäßig häufige *Tylenchus agricola*.

Bemerkenswert ist, daß *Prismatolaimus dolichurus* gegenüber den Ostalpen stark zurücktritt; obwohl diese Art gelegentlich häufig ist, kann sie wegen des nur gelegentlichen Auftretens in den Fängen, mithin wegen der geringen Verbreitung hier nicht als Leitform angesprochen werden.

Im Vergleich mit den Ostalpen, wo die anscheinend ausgesprochen sphagnophile *Criconema sphagni* möglicherweise fehlt, ist das dänische Sphagnum beträchtlich artenärmer (18 Arten gegen 33 auf etwa ebensoviele Nematoden und Fänge). Hierbei muß freilich berücksichtigt werden, dass nur in Nordseeland an 2 verhältnismäßig nahe aneinander liegenden Orten gesammelt wurde.

Die sphagnumbewohnenden Nematoden setzen sich wie die übrigen Moosbewohner aus Detritusfressern und aus Pflanzensaugern zusammen. Fäulnisbewohner und Algenfresser fehlen und die Räuber, die im Moos ohne Sphagnum hauptsächlich durch *Mononchus papillatus* und andere Mononchen vertreten sind, spielen im Sphagnum nur eine ganz untergeordnete Rolle.

Ökologische Gruppierung

der häufigeren Arten des Untersuchungsgebietes.

Nach der ökologischen Valenz, womit nach HESSE die Weite des Spielraums (Amplitude) der Lebensbedingungen, innerhalb deren eine Art zu gedeihen vermag, zu verstehen ist, lassen sich euryöke mit weiter Amplitude und stenöke Arten mit enger Amplitude unterscheiden. Zu Ersteren gehören die in früheren Arbeiten von mir als omnivag und nahezu omnivag (1922) bzw. als eurytop (1914) angesprochenen Formen, während zu Letzteren die bodensteten bzw. stenotopen Formen zu rechnen sind. Die Ausdrücke eurytop und stenotop werden vielfach (HESSE) in anderem Sinne gebraucht, nämlich mit Bezug auf die Ausdehnung des Wohngebietes und in diesem Sinne ist wohl der größte Teil nicht mariner Nematoden weltweit verbreitet, das heißt, die meisten Nematoden besiedeln ungeachtet der Weite des Areals alle Stätten, wo ihnen zusagende Lebensbedingungen herrschen. Es können mithin auch stenöke Arten eurytop sein, während stenotope Arten im Sinne HESSES bei den Nematoden anscheinend recht selten vorkommen. In der folgenden Zusammenstellung sind nur biocoenotisch-statistisch gesammelte Arten, von denen mindestens 50 Stück vorgelegen sind, berücksichtigt.

¹⁾ Man vergleiche die Kolonnen H 4 a—b in der Übersichtstafel.

Als euryök¹⁾ seien in alphabetischer Reihenfolge genannt: *Dorylaimus filiformis*; *Monhystera dispar* Schlammbewohner, selten im Moor; *M. filiformis*, seltener im Schlamm, mehr im Moor; *M. vulgaris* ebenso; *Mononchus macrostoma*; *Plectus cirratus*, namentlich im Moor; *P. parvus* mit Bevorzugung des Moors; *P. tenuis*, im Süßwasser am ausgesprochensten euryök, im Moor stark zurücktretend bis fehlend; *Trilobus gracilis typ.* im Süßwasser namentlich auf Schlammgrund; *Tr. pseudallopophysis*, vom Genus am meisten euryök; *Tripyla papillata*; *Tylenchus filiformis* im Moor.

Als nahezu euryök dürften im Untersuchungsgebiet zu nennen sein: *Chromadora leuckarti* in der Uferregion von Seen und Teichen; *Dorylaimus carteri* mit besonderer Bevorzugung von Moor; *D. stagnalis* mit Vorliebe für erwärmte Kleingewässer; *Monhystera paludicola*, vorwiegend im Süßwasser, insbesondere im Schlamm, vom Ufer bis in die Tiefe; *M. stagnalis* mit Vorliebe im Schlamme erwärmter Kleingewässer.

Als stenök wären etwa namhaft zu machen: *Cephalobus elongatus* zwischen Blattscheiden von Gräsern; *Chromadora bioculata*, *Chr. ratzeburgensis* und *Chr. viridis* in der sauerstoff- und algenreichen Uferregion von Seen; *Criconema sphagni*, ausgesprochen sphagnophil; *Monhystera agilis* in der Uferregion von Seen, namentlich im Sand; *Plectus cirratus rhizophilus* im Moor, namentlich im Sphagnum; *Teratocephalus crassidens* u. *T. terrestris*, ausgesprochene Moorbewohner mit Neigung zum Sphagnum; *Trilobus medius* u. *T. stefanskii* auf Sandgrund in Seen; *T. stefanskii* v. *paludicola*, Tümpelbewohner; *Tylenchus davainei*, Moosbewohner, gelegentlich im Carex-Moor.

Dass diese Einteilung — wie so oft in der Biologie — nur eine relative und durch Übergänge verbundene ist, braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden.

Die früheren Angaben werden durch vorstehende Zusammenstellung, die sich nur auf das dänische Untersuchungsmaterial stützt, teilweise bestätigt, teilweise modifiziert und teilweise erweitert.

Eine Einteilung nach dem bewohnten Medium mit Ausschluss mariner, brackischer, saprober und ausgesprochen parasitärer Formen wurde vom Autor (1922, p. 47—50) versucht und hierbei 5 Gruppen unterschieden: echte und vorwiegende Süßwasserbewohner, amphibische Arten, vorwiegende und echte Erdbewohner, wovon die vorwiegenden Süßwasser- und Erdbewohner noch eine Unterteilung erfahren haben.

Vorliegende Untersuchungen haben diese Gruppierung der Hauptsache nach bestätigen können, doch erwies es sich als angezeigt die Gruppe 2 a, Süßwasserbewohner, die hier und da terrikol vorkommen sowie 4 b, Erdnematoden, nur hier und da aquatil stark einzuschränken, bzw. einzuziehen. Es scheint nämlich, dass

¹⁾ Die hierhergestellten Arten sind, worauf die den einzelnen Arten folgenden Schlagworte vielfach hindeuten, in verschiedenem Grade euryök und dasselbe gilt von stenöken Formen.

der größte Teil hierhergestellter Formen nur eingeschleppte bzw. verschwemmte echte Süßwasser- oder Erdnematoden vorstellt.

In der folgenden alphabetisch geordneten Zusammenfassung¹⁾ wurde nur das Untersuchungsgebiet berücksichtigt und nur Arten mit wenigstens 10 biocoenotisch-statistisch gesammelten Individuen aufgenommen; *Dorylaimus laticollis* blieb unberücksichtigt.

1. Echte Süßwasserbewohner.	<i>Dorylaimus filiformis</i>
<i>Chromadora bioculata</i>	<i>Monhystera dispar</i>
— <i>leuckarti</i>	— <i>similis</i>
— <i>ratzeburgensis</i>	<i>Mononchus macrostoma</i>
— <i>viridis</i>	<i>Prodesmodora circulata</i>
<i>Diplogaster ficator</i>	<i>Rhabdolaimus terrestris</i>
— <i>rivalis</i>	
<i>Dorylaimus flavomaculatus</i>	4. Vorwiegende Moorbewohner ⁴⁾ .
<i>Ironus ignavus brevicaudatus</i>	<i>Aphelenchus parietinus</i>
<i>Monhystera paludicola</i>	<i>Dorylaimus carteri</i>
— <i>stagnalis</i>	<i>Monhystera filiformis</i>
<i>Theristus dubius</i>	— <i>vulgaris</i>
<i>Trilobus</i> , alle Arten mit Ausnahme von <i>T. pseudallophysis</i> .	<i>Plectus cirratus</i> typ.
	— <i>granulosus</i>
	— <i>parvus</i>
2. Vorwiegende Süßwasser- bewohner ²⁾ .	<i>Prismatolaimus intermedius</i>
<i>Aphanolaimus aquaticus</i>	<i>Tripyla papillata</i>
<i>Dorylaimus stagnalis</i>	
<i>Ethmolaimus pratensis</i>	5. Echte Moorbewohner ⁵⁾ .
<i>Monhystera agilis</i>	<i>Alaimus primitivus</i>
<i>Plectus tenuis</i>	<i>Aphelenchus parietinus helophilus</i>
<i>Trilobus pseudallophysis</i>	<i>Cephalobus elongatus</i>
	<i>Criconema sphagni</i>
3. Amphibische Arten ³⁾ .	<i>Dorylaimus brigdammensis</i>
<i>Achromadora ruricola</i>	— <i>longicaudatus</i>
— <i>terricola</i>	— <i>obtusicaudatus</i>
<i>Actinolaimus macrolaimus</i>	<i>Ironus ignavus</i> typ.
	<i>Monhystera papillata</i>

¹⁾ Da im Süßwasser etwa 3 mal soviel Nematoden gesammelt wurden als im Moor, wurde, um Vergleichswerte zu erhalten, dies einberechnet. Wurde nur 1 Stück angetroffen, so ist Verschwemmung allem Anscheine nach vorgelegen.

²⁾ Im Süßwasser häufiger als in der Erde.

³⁾ In beiden Medien etwa gleich häufig.

⁴⁾ Im Moor stets häufiger als im Süßwasser.

⁵⁾ Da im Untersuchungsgebiet nur in Moorerde gesammelt wurde, erscheinen hier nebst speziellen Moorbewohnern auch euryöke Erdbewohner!

Plectus cirratus parietinus	Tripyla monohystera
— — rhizophilus	Tylenchorhynchus gracilis
Prismatolaimus dolichurus	— robustus
Procriconema membranifer	Tylenchus agricola
Teratocephalus crassidens	— davainei
— palustris	— dubius
— terrestris	— filiformis

STEINER (1917) unterschied 1. rein limnobiontische, 2. geobiontische und 3. Arten, die dem Limnobios und dem Geobios angehören. Seine Gruppe 1 entspricht der meinigen, seine Gruppe 2 meinen Gruppen 2—4, seine Gruppe 3 meiner Gruppe 5.

Ein Vergleich mit eigenen, früheren Beobachtungen in Mitteleuropa (Ostalpen, Bukowina) lässt erkennen, dass in Dänemark eine Verschiebung des Wohnmediums gegen die Erde hin sich bemerkbar macht oder mit anderen Worten, dass die Moorbewohner denen des Süßwassers gegenüber artlich stark überwiegen, worauf bereits weiter oben vergleichsweise hingewiesen werden konnte. Diese Erscheinung hängt vermutlich mit der relativ größeren Ausdehnung des vom Wasser nahezu gesättigten Bodens (Moor) zusammen sowie mit der größeren und beständigeren Luftfeuchtigkeit, die wiederum eine gleichmäßigere Bodenfeuchtigkeit bei entsprechendem Pflanzenwuchs im Gefolge hat. Es handelt sich hier mithin bereits um die Beeinflussung durch einen geographischen Faktor, der zum anschließenden kurzen Kapitel überleitet.

Anhangsweise sei kurz über die Kältestarre der Moorbewohner berichtet. Das Ausfrieren der oberflächlichen Moorschichten im Gegensatz zu den meist nicht ausfrierenden Süßwasseransammlungen zwingt die Moorbewohner, den größten Teil des Winters in Kältestarre zu überdauern, die, worauf bereits früher (1922, p. 98) hingewiesen wurde, in jedem Alterstadium eingenommen werden kann. Häufig überwintern junge Tiere, die unmittelbar im Frühjahr mit reger Fortpflanzung einsetzen.

Bevor die geographische Verbreitung erörtert wird, empfiehlt es sich, im Anschluss an die in freier Natur gewonnenen ökologischen Ergebnisse einige Beobachtungen an Aquarien anzuführen, die im Zusammenhange mit der Frage nach der Änderung einer Nematodenbiocoenose stehen.

Aquariumbeobachtungen.

Aquariumversuche über die Änderung einer bekannten Lebensgemeinschaft von Süßwassernematoden wurden seinerzeit vom Autor (1914, p. 363—365) an Krustensteinen in den Ostalpen bekannt gemacht.

Diesmal wurden Algensteine aus dem Esromsee (Fang VIII) und Krustensteine aus dem Maglesee (Fang XXX) und Tjustrupsee (Fang XXXI) in Aquarien eingesetzt und die Veränderungen in der Zusammensetzung der Nematoden nach Arten

und Stücken durch eine Reihe von Monaten hindurch genau verfolgt. Da die Fangprotokolle zu umfangreich und unübersichtlich sind und außerdem die jeweiligen Aufsammlungen voneinander abweichen, sei nur ein kurzer Auszug veröffentlicht.

1. **Algensteine** aus dem Esromsee (VIII₁₋₄¹⁾). Durch das allmähliche Verschwinden der anfänglich in überwältigender Anzahl (95 %) vorhandenen beiden *Chromadora*-Arten steigt die Artenzahl scheinbar von 4 bis auf 9 Arten. Bemerkenswert ist das Auftreten der weniger sauerstoffempfindlichen, widerstandsfähigen *Chr. leuckarti*, von *Monhystera*, die im November in 4 Arten 62 % aller Individuen erreicht, sowie von *Dorylaimus flavomaculatus* an Stelle von *D. filiformis*.

2. **Krustensteine** aus dem Maglesee (XXX₁₋₆). Die 4 Arten von *Chromadora*, ursprünglich 86 % aller Nematoden betragend, sterben allmählich aus. So ist *Chromadora ratzeburgensis* das letzte Mal am 14. November beobachtet worden, während die Gesamtzahl der Arten, wie oben erörtert, scheinbar zunimmt. Von häufigeren Arten seien *Dorylaimus filiformis*, *Rhabdolaimus terrestris*, *Plectus tenuis* und *P. cirratus*, sowie gelegentlich auch *Mononchus macrostoma* genannt.

3. **Krustensteine** aus dem Tjustrupsee (XXXI₁₋₆). Auch hier sterben die anfänglich 85 % aller Nematoden betragenden 3 Chromadoren völlig aus, so dass ab 30. März keine mehr erscheinen. Ihre Stelle nehmen, in gewisser Hinsicht wenigstens, andere Arten ein, die weniger Ansprüche an den Gasstoffwechsel und vielleicht auch an die Ernährung erheben. So erscheinen von Pflanzensaugern *Dorylaimus filiformis*, *D. flavomaculatus* und *Aphelenchus parietinus*, von Algen- und Detritusfressern *Monhystera* in den Arten *dispar*, *filiformis*, *vulgaris* und *similis*, *Rhabdolaimus* und *Plectus* in den Arten *cirratus*, *tenuis* und *granulosus* sowie *Mononchus macrostoma* als Räuber. Von im allgemeinen selteneren Arten wäre *Achromadora ruricola* (am 20. III unter 19 die 3. häufigste Art mit 11 %), *Paraphanolaimus behningi* und *Teratocephalus terrestris* zu nennen. Die im Aquarium gedeihenden Arten sind überraschend zahlreich, wie die Höhe der Artenzahl von 31 bezeugt.

Ein Vergleich mit den Krustensteinen des Lunzer Untersees in den Ostalpen zeigt in beiden Fällen das Auftreten des zur saproben Lebensweise neigenden *Dorylaimus flavomaculatus* sowie *Plectus cirratus*. Die auffälligste Erscheinung, das Zurücktreten und schließliche Aussterben der Chromadoren, konnte im Lunzer Untersee nicht beobachtet werden, da dort Chromadoren überhaupt fehlen.

In ökologischer Hinsicht sind die vorliegenden Aquariumbeobachtungen in mehrfacher Hinsicht lehrreich. Sie zeigen uns einmal, daß die Chromadoren zu den empfindlichsten und ökologisch daher bedeutsamsten Nematoden gehören, die zudem wegen ihres Massenauftretens und ihrer sicheren Bestimmung nach dem Männchen vom allgemein faunistischen Standpunkt weitgehende allgemeine Berücksichtigung verdienen, worauf auch W. SCHNEIDER (1922) nachdrücklich hinweist. Ferner ist beachtenswert, daß die Artenzahl nicht immer ein richtiges Bild des Artenreich-

¹⁾ Über Zeit, Stück- und Artenzahl sei hier, wie bei den Krustensteinen auf das Fundort-Verzeichnis verwiesen. Die Aquarien wurden zeitweise, besonders im Herbst in der ersten Zeit täglich einige Minuten durchlüftet.

tums einer Örtlichkeit gibt. So sind der Artenzahl nach die Aquarien scheinbar reicher als der natürliche Standort. Bei näherem Zusehen bemerkt man, daß tatsächlich das Gegenteil zutrifft. So fehlen in den Aquarien später die aussterbenden Chromadoren, die in ihrer überwältigenden Masse die anderen Arten nicht hervortreten ließen. Endlich ermutigen die zahlreichen in den Aquarien mühelos zu haltenden Nematoden zu weiteren Studien über die so sehr vernachlässigte Physiologie unserer Gruppe.

Geographische Verbreitung.

Über die geographische Verbreitung freilebender, nichtmariner Nematoden liegen aus den letzten Jahren ziemlich zahlreiche Abhandlungen vor, die nach dieser Richtung hin verschiedene Einblicke gewähren. Zusammenfassend kann man wohl sagen, daß die meisten Arten weltweit verbreitet im Sinne HESSES sind, das heißt, sie finden sich an allen jenen Stellen, wo ihnen zusagende Lebensbedingungen herrschen, mithin in allen Biotopen, die für ihr Vorkommen überhaupt geeignet erscheinen. Ein großer Teil der Nematoden, namentlich der Erdbewohner ist überdies ubiquitär. Als Ubiquisten sind nach der Definition von HESSE Formen zu verstehen, die in vielerlei sehr unähnlichen Biotopen vorkommen, mithin eine große ökologische Valenz (Spielraum der Lebensbedingungen, innerhalb welcher eine Art gedeiht) aufweisen. Diese außerordentliche Verbreitung der Nematoden ist wohl ohne Zweifel auf die ungemein häufige Verschleppung zurückzuführen, von der sich jeder Untersucher bei einigermaßen ausgebreitetem Sammeln wiederholt direkt überzeugen kann.

Es scheint mithin, daß, worauf bereits früher (1914, p. 380) hingewiesen wurde, für unsere Gruppe den rein geographischen Einflüssen im Verhältnis zu den ökologischen, auf engstem Raume wirkenden Faktoren mit verhältnismäßig wenigen Ausnahmen eine recht untergeordnete Rolle zufällt. So fehlen beispielsweise von den im Untersuchungsgebiete häufigeren und systematisch eindeutigen Arten nur *Chromadora viridis* in Mitteleuropa völlig, während *Chr. leuckartii* zweifellos sehr stark zurücktritt. Ob das völlige Fehlen von ersterer Art auf tiergeographische und nicht letzten Endes auch auf ökologische Gründe zurückzuführen ist, ist derzeit eine offene Frage.

Merkwürdigerweise gering ist der marine und brackische Einfluss auf Dänemarks Süßwassernematodenfauna. Würde man doch in der Nähe des Meeres in Gegenden, die in so reichen und wechselvollen Beziehungen zum Meere gestanden haben wie die stark gegliederte Insel Seeland marinen Einfluß, ich möchte beinahe sagen selbstredend erwarten und HOFMÄNNER hat am Schlusse seiner Abhandlung über die Nematoden des Madüses (1920) in Norddeutschland dieser naheliegenden Vermutung nach dem Einfluss des Meeres auch Ausdruck gegeben. In diesem Zusammenhange könnte man nur etwa auf die große Häufigkeit der marinen Formen näherstehenden Chromadoren hinweisen, die jedoch auch weit ins Binnenland hineinreichen, vielleicht auch auf die beiden *Theristus*-Arten im Grundschlamm von Seen, auf die

Häufigkeit von *Monhystera agilis* und das Auftreten von *Desmolaimus*. Vermerkt sei, daß mir in einem einzigen Exemplar von *Viscosia sp.* aus dem Esromsee ein wahrscheinlich verschleppter mariner Nematode untergekommen ist. Der einzige vermutlich junge marine Einwanderer von beschränkter geographischer Verbreitung scheint für Europa bisher *Enoploides fluviatilis* MICOLETZKY aus der Wolga zu sein.

Im Anhang soll mit einigen Worten auf die Schwierigkeiten hingewiesen werden, die die Nematoden dem Studium ökologisch-geographischer Verbreitung bieten. Die selbst für den Spezialisten schwierige systematische Bestimmung gerade der gemeinsten und häufigsten Arten wie z. B. *Trilobus gracilis* bzw. der *Trilobus*-Gruppe, von *Dorylaimus stagnalis*, *Monhystera* etc., die dem subjektiven Ermessen einen weiten Spielraum setzende Abgrenzung von Arten und Unterarten, ja selbst von Genera, sowie die häufige Ausbildung von einander sehr nahestehenden Parallelformen wie z. B. von *Monhystera paludicola* und *M. stagnalis*, *M. filiformis* und *M. vulgaris*, *Theristus dubius* und *Th. setosus*, *Dorylaimus stagnalis* und *D. crassus*, mahnen jedenfalls zu großer Vorsicht namentlich in der Bewertung von Angaben, die nicht von Spezialforschern herrühren.

Einfluß der Jahreszeiten.

Im Anschluss an die Ökologie seien einige Bemerkungen über die Einwirkung der Jahreszeiten mitgeteilt. Die geplante Jahresbeobachtung der Hauptgewässer- und Geländearten durchzuführen, erwies sich im Rahmen der zur Verfügung stehenden Zeit unmöglich.

Meine seinerzeitigen Angaben (1914), daß der Nematodenbestand der Seen durch die Jahreszeiten keine wesentliche Änderung erfährt, hat BORNER (1917, p. 58) nicht bestätigt gefunden. Es sei nun berichtend bemerkt, daß der Nematodenbestand an Wohndichte und vielleicht auch an Artdichte im Winter zurückgeht und daß die Hauptvermehrungszeit für die meisten Arten, insbesondere für die Pflanzenfresser in die wärmere Jahreszeit fallen dürfte, so daß im Allgemeinen gegen den Herbst hin das Maximum erreicht wird. Im Winter tritt Verarmung an Individuen und auch an Arten auf. Im Moor wird der Winter in der an ein bestimmtes Altersstadium nicht gebundenen Kältestarre überstanden, und man findet auch mitten in den strengsten Frostperioden eiertragende Weibchen, wenn auch verhältnismäßig seltener als im Herbst.

Nach diesen allgemeinen Hinweisen seien einige Einzelheiten bekannt gegeben.

Im Süßwasser wurden im Esromsee zur Zeit stärkster Vereisung (Fang XLV, XLVI) an Algensteinen und auf Sandgrund in Ufernähe die beiden häufigsten Arten von *Chromadora* in folgendem Verhältnis angetroffen: *Chromadora ratzeburgensis*: ♀ eiertragend 32, ♀ ohne Eier 36, juv. 20, ♂ mit Spikulumanlage 1, ♂ 55, Summe der Individuen 144. *Chromadora viridis*: ♀ eiertragend 6, ♀ ohne Eier 21, ♀ mit Vulvananlage 2, juv. 12, ♂ 34, Summe 75. Die uns besonders interessierende Trächtigkeitssziffer, worunter mit Seidenschwarz die Zahl der eiertragenden Weibchen

auf 100 nicht eiertragende gemeint ist, beträgt nun im ersten Falle 89 (n 68), im zweiten Falle nur etwa 29 (n 27). Für die warme Jahreszeit¹⁾ ist die Trächtigkeitsziffer für die erste Art 97 (n 79), für die zweite dagegen 133 (n 51), so daß aus diesem einzigen Beispiel von zwei systematisch und ökologisch nahestehenden, in dänischen Seen stets vergesellschafteten Arten ein recht beträchtlicher Unterschied herausgelesen werden kann. Daß am Seeufer unter dem Eise auch rein quantitativ die Nematoden mitunter gut vertreten sind, zeigt ebenfalls Fang XLV aus dem Esromsee, wo auf 0,3 ccm abgeschabtes Substrat 131 Tiere gesammelt werden konnten. Von im Winter beobachteten Arten seien abgesehen von den obengenannten erwähnt: *Aphanolaimus aquaticus*, *Chromadora leuckarti**, *Monhystera agilis**, *M. paludicola*, *Plectus tenuis**, *Theristus dubius*, *Trilobus gracilis typ.* und *T. medius*, wobei zu bemerken ist, daß nur aufgewirbelter Sand und Schlammsteine der Uferregion mit 242 Nematoden untersucht wurden.

Im **Carexmoor** ist im Winter eine nicht sehr beträchtliche Verarmung zu verzeichnen. Während im Herbst beim Einsammeln von etwa 100 Stück die Artenzahl 29 erreichte (Fang XL), beträgt die Zahl der Arten am Ende des Winters in völlig gefrorenem Boden bei der gleichen Menge 21 (Fang LI) und im Frühjahr (Fang LXIII) etwa ebensoviele Arten, nämlich 19. In der Wohndichte scheint kein auffallender Unterschied zu bestehen. Um ein abschließendes Urteil zu gewinnen, müßten freilich viel reichlichere Unterlagen vorliegen, weshalb auf näheres Eingehen besser verzichtet wird.

Im **Sphagnummoor** wurden im Herbst auf 52 Individuen 9 Arten gezählt, im Winter an derselben Stelle nur 5, an anderer Örtlichkeit 4—8.

Geschlechtsverhältnis, Fortpflanzung.

Die Sexualziffern²⁾ der häufigeren Arten³⁾ des Untersuchungsgebietes mit den Vergleichswerten aus ostholsteinischen Seen nach W. SCHNEIDER und eigenen Angaben aus den Gewässern der Ostalpen ergeben nach fallender Männchenzahl folgende Reihe.

Arten ohne Männchen nach fallender Häufigkeit sind: *Plectus cirratus rhizophilus*, *Trilobus pseudallophysis*, *Monhystera filiformis*, *M. dispar*, *M. vulgaris*, *Criconema sphagni*, *Dorylaimus carteri* (ebenso in Ostholstein), *Teratocephalus crassidens*, *Plectus parvus*, *P. tenuis*, *P. cirratus typ.*

Im Allgemeinen gewinnt man den Eindruck, namentlich bei Berücksichtigung sämtlicher Arten, daß die Männchen gegenüber Mitteleuropa an Zahl zurück-

¹⁾ Im Esromsee im selben Biotop!

* bedeutet eiertragend.

²⁾ Zahl der Männchen auf 100 Weibchen mit erkennbarem Geschlecht.

³⁾ D. h. mit mindestens 50 Tieren mit erkennbarem Geschlecht, bezüglich der restlichen Arten ist im systematischen Teil einzusehen, der auch über die den Sexualziffern zugrundeliegenden Tiere Aufschluss gibt.

Art	Däne- mark	Ost- holstein	Ost- alpen
<i>Chromadora bioculata</i>	110	95	84
— <i>viridis</i>	87	90	fehlt
— <i>ratzeburgensis</i>	82	84	72
<i>Dorylaimus filiformis</i>	81	85	94
<i>Chromadora leuckarti</i>	62	47	—
<i>Trilobus steineri</i>	61	—	—
<i>Monhystera paludicola</i>	55	32	55
— <i>stagnalis</i>	54	—	74
— <i>agilis</i>	46	—	—
<i>Trilobus gracilis</i> typ.	39	—	—
— <i>stefanskii</i>	34	—	—
— <i>medius</i>	29	—	—
<i>Dorylaimus stagnalis</i>	8	17	74

treten, was gut mit den Angaben aus anderen Gruppen über das Seltenerwerden der Männchen gegen Norden zu (Ostracoden nach WESENBERG-LUND) übereinstimmt. Nach den Männchenzahlen fallend, können wir folgende Reihe der Gewässer- und Geländearten aufstellen: Seen und zwar der Grundschlamm an Männchen reicher als das Ufer, Teiche, Tümpel und Moor. Einige Belege hierzu. *Trilobus gracilis* typ. zeigt im Grundschlamm 55 (n 30), am Ufer nur 37 (n 109) als Sexualziffer, *Trilobus stefanskii* in Seen 34, die Varietät *paludicola* im Tümpel nur 22 als Sexualziffer. Von den amphibischen Arten zeigen die Moortiere stets weniger Männchen als jene im Süßwasser. So weist z. B. *Tripyla papillata* im Süßwasser die Sexualziffer 87, im Carexmoor 20 auf, *Plectus granulosus* aquatil 62, terrikol 14, wobei der Berechnung in beiden Medien bei beiden Arten etwa ebensoviele Tiere zugrunde liegen.

Ein periodisches Ansteigen der Männchen lassen die vorliegenden Fangauszählungen nicht erkennen bis auf *Trilobus steineri*, wo im Herbst im Esromsee (Fang XXXIX) die Sexualziffer 48,5 (n 52) beträgt, während im Frühling, allerdings an anderer Stelle (Fang LIII) 67 als Sexualziffer (n 40) errechnet wurde, sodaß im Frühjahr ein Anschwellen der Männchen vorzuliegen scheint. Wie stark überdies die Sexualziffer in natürlichen Aufsammlungen verschiedener Gewässer und zu verschiedenen Zeiten schwankt, ohne daß eine bestimmte Abhängigkeit von Örtlichkeit oder Jahreszeit sich ermitteln ließ, ist im systematischen Teil für *Chromadora ratzeburgensis*, von der das reichste Material vorgelegen hat, angeführt. Da auch die experimentellen Versuche von POTTS und anderen Forschern kein abschließendes Urteil erlauben, empfiehlt sich größere Vorsicht und Zurückhaltung.

Bezüglich der Art der Fortpflanzung kann dem Bekannten nur wenig hinzugefügt werden. Im Allgemeinen darf auf Grund verschiedener Beobachtungen in Übereinstimmung mit COBB (1918, p. 209) der größte Teil der nicht getrenntgeschlechtlichen Arten als proterandrische Zwitter von weiblichem Habitus mit

Selbstbefruchtung bezeichnet werden. Parthenogenese scheint bei einer Sexualrasse von *Dorylaimus carteri* vorzuliegen, worüber im systematischen Teil nähere Angaben einzusehen sind. Geschlechtertrennung und Hermaphroditismus bis Parthenogenese mit Zwischenstufen sind bei enger, mitunter engster systematischer Stellung bei freilebenden Nematoden bekannt geworden und es dürfte auf diesem Gebiete noch so manche Überraschung von Seiten der experimentellen Zoologie zu erwarten sein.

Bei typischer Geschlechtertrennung ist nach stattgefundener Begattung häufig Drüsensekret an der Vulva zu bemerken. Die Zahl der im Uterus mehrweniger scharf begrenzt angesammelten Spermien ist eine sehr beträchtliche, so bei *Chromadora*, *Trilobus*, *Plectus* und namentlich bei *Dorylaimus*, so daß wir annehmen dürfen, daß in der Regel eine Begattung für die Besamung aller bei einem Weibchen zur Ablage kommenden Eier genügt, was deshalb besonders erwähnt wurde, weil bei *Diplogaster aerivora* COBB VON WELCH und WEHRLE auf die spärliche Spermienmenge hingewiesen wurde, die Mehrfachbegattung wahrscheinlich mache.

Bei Hermaphroditen, wo das Sperma meist nur auf den jüngsten Stadien nach erfolgter letzter Häutung im Habitusbild zu erkennen ist, sind Spermien in begrenzter Anzahl vorhanden. Ein ausgeprägtes, kugelförmiges Receptaculum läßt sich nur ausnahmsweise (*Criconema sphagni*) nachweisen. Der Nachweis von Sperma erfordert ein günstiges Objekt im richtigen Alter und beste optische Ausrüstung.

Nahrung, Feinde.

Über die Nahrung freilebender, nicht mariner Nematoden verdanken wir MENZEL (1920) eine verdienstvolle Zusammenstellung des bisher Bekannten sowie eine Anzahl von Originalbeobachtungen, teilweise nach Aufsammlungen in freier Natur, teilweise nach Fütterungsversuchen.

Eigene Beobachtungen im Verein mit dem bisher Bekannten dürften die Aufstellung folgender Ernährungsgruppen rechtfertigen.

Im Allgemeinen haben wir zwischen Pflanzenfressern, Tierfressern und Mulm- oder Detritusfressern zu unterscheiden. Die Pflanzenfresser zerfallen wieder in Verzehrter lebender Pflanzensubstanz und in solche, die sich von abgestorbenen Pflanzen ernähren. Erstere lassen sich in Algenfresser und Sauger von Pflanzensäften einteilen.

Algenfresser. Die in Betracht kommenden Algen, Cyanophyceen, Chlorophyceen und Diatomeen werden entweder im Ganzen verschluckt wie z. B. von *Monhystera* und *Tripyla* (Gelegenheitsnahrung) oder durch den Zahnapparat der Mundhöhle (Mundkapsel) zertrümmert und vielleicht unterstützt vom Ösophagealbulbus in feinzerriebenem Zustande dem Mitteldarme zugeführt, der nur mehr durch seine Färbung z. B. ausgesprochen grün bei *Chromadora viridis* (Chlorophyceen) oder ausgesprochen bräunlich bei *Chr. ratzeburgensis* (Diatomeen) die Natur der aufgenommenen Nahrung verrät. Als ausgesprochene Algenfresser nenne ich das Genus *Chromadora*, das durch die verschiedene, sehr charakteristische Ausbildung der Mundhöhlenbewaffnung jeweils für mehrweniger weitgehende Nahrungsspezialisierung

die noch der näheren Aufklärung bedarf, eingerichtet erscheint. Die ungeheure Individuenanzahl, in der die Chromadoren die Uferregion der Seen, insbesondere die flachen algenreichen baltischen Seen besiedeln, steht mit der außerordentlich reichlich vorhandenen Nahrungsmenge in engster Wechselwirkung und es ist gut möglich, daß die bisweilen sehr auffällige Verteilung der Chromadoren auf bestimmte Seen und Flüsse sowie das Vorkommen von *Chr. leuckarti* auch in Teichen abgesehen vom Gasstoffwechsel sehr enge mit der Nahrungsfrage zusammenhängt.

Cyanophyceenfraß läßt sich ziemlich häufig im Darm von *Achromadora* und *Rhabdolaimus* nachweisen, womit das regelmäßige Auftreten in der Krustensteinzone der Seen zusammenhängen dürfte. Augenfällig ist das Zurücktreten von Diatomeen als Nahrung gegenüber den Seen der Ostalpen.

Pflanzenparasiten nenne ich kurzweg die für das Aussaugen von Pflanzensäften eingerichteten Nematoden, deren Mundhöhle einen zum Anstechen geeigneten Stachel verschiedener Bauart (gänsekielförmig wie bei *Dorylaimus* und verwandten Genera, hinten dreiteilig geknöpft wie bei den meisten Tylenchinae) trägt. Ein geringerer Teil wie z. B. *Dorylaimus filiformis* und *D. flavomaculatus*, *Aphelenchus parietinus*, gelegentlich auch *Tylenchus* saugt mehr oder weniger regelmäßig auch an Algen, worauf das ständige Auftreten gewisser stacheltragender Arten in ausgesprochener Algenumgebung mit ziemlicher Bestimmtheit hindeutet. Manche hierhergehörige Arten sind an Wurzeln höherer Pflanzen semiparasitisch¹⁾ oder parasitisch gebunden und folgen den Sumpf- und Wasserpflanzen. Im Allgemeinen ist der Stachel entsprechend der weicheren Beschaffenheit der Wasserflora bei den Wasserbewohnern viel zarter als bei den Landbewohnern und hier wiederum bei den das zarte, weiche Torfmoos (*Sphagnum*) bewohnenden Nematoden zarter als bei den übrigen Moorbewohnern.

Nicht alle Stachelträger ernähren sich indessen auf diese Art. So ist für die *Dorylaimen* aus dem Grundschlamm tieferer Seen eine andere Ernährungsweise anzunehmen, die indessen notwendigerweise nicht räuberisch sein muß, sondern der Hauptsache nach vielleicht aus in Zerfall begriffenen pflanzlichen und tierischen Sinkstoffen bestehen dürfte.

Als **Tierfresser** wären insbesondere Räuber namhaft zu machen. Die Nahrung wird häufig als Ganzes hinabgewürgt. In erster Linie kommt *Mononchus* in Betracht, ferner *Trilobus*, *Tripyla*, *Ironus*, mithin Enopliden. Gelegentlich wird bei *Monhystera* tierische Nahrung, besonders Protozoen beobachtet. So sind mir in der Uferregion von Seen und Teichen wiederholt Angehörige dieser Genera mit Tierfraß aufgefallen, so z. B. ein Weibchen von *Trilobus steineri* aus dem Esromsee (Fang XXXIX) mit 3 angedauten, kleinen, unbestimmbaren Nematoden und mit dem Mastax

¹⁾ Unter Semiparasiten fasse ich mit MARCINOWSKI jene Formen zusammen, die »vorwiegend von bereits abgestorbenen oder doch kranken, im Absterben begriffenen Pflanzenteilen« leben und nicht im Stande sind, Primärerkrankungen hervorzurufen. Sie sind im weitesten Sinne polyphag.

eines Philodiniden (Rotatoria) im Darne und gelegentlich ist der Darm anderer *Trilobus*-Arten mit blaugrünen Stentoren in großen Mengen angefüllt.

Zwischen den ausgesprochenen Pflanzen- und Tierfressern stehen die **Detritus- oder Mulmfresser**, zu denen eine größere Zahl von Nematoden, namentlich aus Moos und Moor, gehören. Der Art der Nahrung nach handelt es sich meist um pflanzlichen Detritus, der entweder nur mehrweniger fein mechanisch aufgeschlossen oder auch chemisch verändert ist, so daß Übergänge zu Gährungs- und Fäulnisernährung gegeben sind. Die Konservierung des Detritus durch Humussäuren weist darauf hin, daß ein großer Teil der Moorbewohner zu den ausgesprochenen Humusfressern zählt, so *Teratocephalus*, *Prismalolaimus* und im Moor stark hervortretende Arten von *Plectus*. Im Übrigen finden wir gerade bei *Plectus* und *Cephalobus* mehrfach Übergänge zur Ernährung durch verwesende Stoffe, die für *Rhabditis* und *Diplogaster* zur Regel geworden ist, wobei pflanzliches und tierisches Gewebe in verschiedener Weise von den einzelnen Arten bevorzugt wird. Im Süßwasser kommen hauptsächlich *Diplogaster fitor* und *D. rivalis* für in Zersetzung begriffene pflanzliche Stoffe in Betracht und das stärkere Zurücktreten beider Arten im Untersuchungsgebiete hängt vielleicht mit den geringeren Fäulnisprozessen und der im Vordergrund stehenden Humusbildung (Vermoorung) zusammen. Über den Einfluss, den die Ernährung auf das Vorkommen (Ökologie bzw. Biocoenosen) der Nematoden ausübt, finden sich im ökologischen Kapitel zahlreiche Hinweise.

Schließlich sei betont, daß gerade hinsichtlich der Ernährung gelegentliche Abweichungen durchaus nicht selten sind, so daß wir, wie es SCHIEMENZ¹⁾ für die Fische getan hat, auch bei unserer Gruppe Hauptnahrung, Gelegenheitsnahrung und Verlegenheits- oder Notnahrung unterscheiden können. Die Kenntnis der Ernährung der Nematoden bedarf noch weiterer, planmäßiger Beobachtung.

Anhangsweise sei kurz auf die Feinde²⁾ unserer Gruppe hingewiesen. Bisher sind als äußere Feinde hauptsächlich Amöben und Fische, als innere Parasiten, namentlich Sporozoen bekannt geworden. Das bisweilen massenhafte Auftreten von Hydren ist offenbar, wie auch aus SCHNEIDERS Beobachtung aus Ostholstein hervorzugehen scheint, für die Nematoden mitunter verhängnisvoll. So wurde im Untersuchungsgebiet an Baumwurzeln, wo Hydra in großer Menge festsetzt, die dort (Fang XV) an dritter Stelle der Häufigkeit nach sich findende *Chromadora viridis*³⁾ mit Nesselkapseln belegt und anscheinend getötet aufgefunden.

Eine ganz bedeutende Rolle spielen offenbar die inneren Feinde, die Parasiten, von denen Pilze und Bakterien, namentlich jedoch Amöbosporidien unter den schmarotzenden Protozoen genannt seien, denen ein besonderes Kapitel am Schlusse der Abhandlung zugewiesen wurde.

¹⁾ Über die Nahrung unserer gewöhnlichen Wildfische. Deutsche Fischereizeitung, Stettin 1905.

²⁾ Vgl. MICOLETZKY 1914, p. 386, MENZEL 1920, p. 181, W. SCHNEIDER 1922, p. 750.

³⁾ Ein Stück unter 12.

Bemerkungen zur Physiologie.

Zu der so sehr vernachlässigten Physiologie freilebender Nematoden seien einige bescheidene Hinweise, die auf Gelegenheitsbeobachtungen zurückgehen, gebracht.

So hat die Lebendfärbung bei Chromadoren mit Vitalfarbstoffen¹⁾ gezeigt, daß ein lebhafter Wasserstrom den Darm passiert und daß ein größerer Teil der Wassermenge durch den hier wohl entwickelten, zweizelligen exkretorischen Ventraldrüsenapparat entleert wird. Es darf daher angenommen werden, daß einerseits der Darm dieser sauerstoffempfindlichen Gruppe auch als Atmungsorgan in Frage kommt und andererseits wird man kaum fehlgehen, wenn man der Ventraldrüse eine hervorragende Rolle zur Regelung des osmotischen Druckes zuspricht, wie dies bei anderen Scoleciden (z. B. Rotatorien nach WESENBERG-LUND, Turbellarien nach REISINGER) der Fall zu sein scheint. Weiterhin zeigen die Vitalfärbungen durch die Erscheinung, daß sämtliche Färbung vom Darm ausgeht, daß, wenigstens bei *Chromadora*, die Haut als Absorptionsorgan keine Bedeutung besitzt.

Bemerkenswert ist die große Sauerstoffempfindlichkeit einiger in der gut durchlüfteten Algenzone baltischer Seen vorkommender Nematoden, so insbesondere von *Chromadora*. So verlieren beim Stehenlassen der Proben in undurchlüfteten Glasschalen zuerst die Chromadoren das so lebhafte Bewegungsvermögen, es treten alsbald Lähmungen auf, die sich bei Wasserwechsel oder Durchlüftung in den Anfangsstadien aufheben lassen. Am meisten empfindlich ist — ausgenommen von der nicht untersuchten *Chr. bioculata* — *Chr. ratzeburgensis*, hierauf folgt *Chr. viridis* und schließlich *Chr. leuckarti*, was gut mit der Ökologie dieser Arten in Übereinstimmung zu bringen ist. Es sei in diesem Zusammenhange auf das Vorkommen in der Uferzone der Seen hingewiesen, sowie darauf, daß *Chr. leuckarti* auch in Teichen des Untersuchungsgebietes auftritt und von W. SCHNEIDER (1923, 1) als der häufigste Nematode in den Quellen Holsteins angegeben wird. Des Weiteren sei auf die Aquariumbeobachtungen aufmerksam gemacht. Daß die Sauerstoffspannung auch für die Grundschlammnematodenfauna von wesentlicher Bedeutung ist, hat in Übereinstimmung mit THIENEMANNs grundlegenden Beobachtungen, kürzlich W. SCHNEIDER (1922) wahrscheinlich gemacht.

Zahlreiche Nematoden legen Glykogenspeicher an und zwar erfolgt bei den Enopliden (*Dorylaimus*, *Ironus*, *Trilobus* etc.) die Ansammlung der Granula meist in den Zellen der Subkutikula, namentlich im Jugendzustande.

Bei den Anguilluliden, insbesondere bei den meisten Tylenchinae (sowie gelegentlich bei *Plectus*) findet sich Glykogen häufig im peripheren Darmgewebe, wo es die Untersuchung bisweilen beträchtlich stört. Es ist möglich, daß dieser Glykogengehalt vielfach von Bedeutung für die intramolekulare Atmung ist. Über Kristalloide²⁾ ist zu bemerken, daß derartige subkutane Gebilde unter den Süßwasser-

¹⁾ Vergl. unter Methodik.

²⁾ Bezüglich Glykogen und Kristalloide wird im Kapitel über Parasitismus unter Scheinparasiten einiges Morphologisches an der Hand von Abbildungen mitgeteilt.

nematoden bei *Trilobus*, *Tripyla*, *Ironus*, *Prodesmodora* und *Monhystera* mehrweniger regelmäßig und mitunter nur bei bestimmten Arten auftreten. Es handelt sich wahrscheinlich um Reservestoffe.

Anatomische Bemerkungen.

Der systematische Sonderteil enthält gelegentlich auch spezielle anatomische Angaben, wie dies ja bei einer so durchscheinenden Tiergruppe, deren innerer Bau mehr und mehr für das System herangezogen wird, naheliegend ist, so insbesondere über Seitenorgane, Mundhöhle, Darm, Ventraldrüse und Geschlechtsorgane. Da die wichtigeren Beobachtungen fast durchwegs illustriert sind, genügt vielfach eine Durchsicht der Tafeln, um die betreffenden Stellen aufzufinden.

In der anatomischen Nomenklatur bin ich der leider russisch geschriebenen zusammenfassenden Darstellung des Baues freilebender Nematoden mit Berücksichtigung der Parasiten, die wir FILIPJEV (1918/21) verdanken, bis auf einige Modifikationen (z. B. Pharyngealbulbus) gefolgt und möchte einzelne Ausdrücke in der vom Autor vorgeschlagenen Fassung anführen.

Lippen, labiae, sind bewegliche, den Eingang in die Mundhöhle verschließende Gebilde.

Lippenborsten, setae labiales, bzw. Lippenpapillen, papillae labiales (syn. Mundpapillen n. Hagmeier), ist der erste Kranz von Borsten bzw. Papillen auf den Lippen, unmittelbar hinter der terminalen Mundöffnung. Es finden sich stets 6 derartige Gebilde.

Kopfborsten, setae cephalicae bzw. Kopfpapillen, hinter den Lippen, stets 10 (wenn nicht reduziert).

Ergänzungskopfborsten, setae subcephalicae, finden sich, sobald am Vorderende mehr als 10 Kopfborsten auftreten, was bei nicht marinen Nematoden nur ausnahmsweise der Fall ist. Sie sind stärker entwickelt als die eigentlichen Kopfborsten.

Die Seitenorgane, organa lateralia, amphidisci (COBB), zeigen 3 Typen: taschenförmig bis becherförmig mit hinten geschlossener Tasche und vorderer Öffnung (Enopliidae); spiralig, immer geöffnet (Chromadoridae, manche Monhysteridae) und rund (Monhysteridae).

Kopfkapsel, capsula cephalica superficialis, ist eine, unter der Kopfkutikula gelegene, zur Befestigung des Kopfes dienende modifizierte Hautschicht.

Vestibulum, Einstülpung der Kopfkutikula.

Mundkapsel¹⁾ ist ein scharf umschriebener, häufig deutlich kutikularisierter Pharynx (Mundhöhle), mit 3 Typen: unfreie M. klein, vom Ösophagealgewebe umfasst; freie M., größer, Wand nicht vom muskulösen Ösophagealgewebe umfaßt; Mundkapsel mit beweglichen Kiefern, Zähnen (beweglich), Dornen (unbeweglich) oder Stacheln (*Dorylaimus*, *Tylenchus* etc.).

Von muskulösen Ösophagealanschwellungen sind Pharyngeal- und Endbulbus zu unterscheiden; einen muskellosen Scheinbulbus kann gelegentlich (*Diplogaster*, *Tylenchus*

¹⁾ Der von mir 1922 für *Ethmolaimus* etc. verwendete, gleichlautende Ausdruck für ein in der Umgebung der Mundhöhle bulbusartig differenziertes Ösophagealgewebe wird besser vermieden und hierfür Pharyngealbulbus vorgeschlagen.

etc.) die hinter dem Ösophagus folgende *Cardia*¹⁾ bilden, die eine Klappe darstellt, um das Zurückfließen der Nahrung zu verhindern.

Beim männlichen Kopulationsapparat empfiehlt es sich zwischen Präanalpapillen von wahrscheinlich sensorieller Natur, z. B. bei *Trilobus*, *Dorylaimus*, und präanalen Hilfsorganen oder Supplementärorganen in Form kutikularisierter, meist röhrenförmiger Gebilde von drüsiger Natur, z. B. bei *Aphanolaimus*, *Plectus*, zu unterscheiden.

Variabilität.

Da die Variabilität unserer Gruppe verhältnismäßig gut bekannt ist und keine besonderen Abweichungen von den früheren Ergebnissen verzeichnet wurden, sei auf das bereits Mitgeteilte²⁾ verwiesen, sowie auf das gelegentlich Vermerkte im systematischen Teil. Allem Anscheine nach handelt es sich vielfach um Somationen, also nicht erblich festgelegte Variabilität. Daneben bestehen jedoch unzweifelhaft auch ökologische, vielleicht auch geographische Rassen, deren genauerer morphologischer Wert und systematische Stellung im Einzelnen noch der Aufarbeitung harret. Es sei in diesem Zusammenhange insbesondere auf STEINERS wertvolle Arbeit über die Nematoden der Tiefenfauna des Neuenburger Sees hingewiesen, die darauf hinweist, dass insbesondere die Tiefenbewohner der Seen noch manche wertvolle Einsicht versprechen dürften. In manchen Fällen scheint es mir heute, daß ich in der Zusammenziehung von Arten und von Genera zu weit gegangen sein dürfte; einige diesbezügliche Korrekturen finden sich in vorliegender Untersuchung verzeichnet.

Wie verschieden die Variabilität in einem engumbegrenzten Gebiete sein kann, möge eine Beobachtung belegen. Von *Chromadora ratzeburgensis*, deren Präanalorgane beim Männchen gewöhnlich in der Zwei-, seltener in der Ein- oder Dreizahl auftreten, fand ich am Sandufer des Arresees (XVIII) die geringste Variabilität, indem unter 102 Fällen nur 2 Ausnahmen, an den Krustensteinen des Tjustrupsees (XXXI) dagegen unter 86 Fällen 16 Ausnahmen, mithin relativ etwa 9 mal so viel gezählt wurden.

Über Lebenslageeinflüsse sei mitgeteilt, daß der absoluten Größe nach die dänischen Nematoden — und dies gilt namentlich für die Moorbewohner — häufig über das mitteleuropäische Vergleichsmaterial hinausgehen und sich den norddeutschen und holländischen Tieren nähern. Diese Erscheinung dürfte zum Teil wenigstens mit dem größeren und vor allem beständigeren Feuchtigkeitsgehalt der Luft und mit dem mehr ozeanischen Klima zusammenhängen, das gleichmäßigere Ernährung und Wachstum bis zum individuellen und artlichen Höchstausmaß begünstigt. Die Süßwasserformen sind in den Seen in der Regel größer als in den moorigen Teichen und in den Mooren, wo vielfach Kümmerformen beobachtet werden können. Das Sphagnummoor zeigt in seiner gesamten Nematodenfauna kleinwüchsige Nematoden.

¹⁾ Als modifizierte *Cardia* sind außerdem die in früheren eigenen Arbeiten als Ösophagusendrüsen bezeichneten Bildungen aufzufassen.

²⁾ MICOLETZKY 1914, 1917, 1922, p. 91—96.

Die Schwankungen in der Körpergröße werden überdies, je mehr sich die Lebensweise jener der Fäulnisbewohner und der Parasiten nähert, umso beträchtlicher. So zeigen beispielsweise die von in Zersetzung befindlichem Pflanzengewebe sich ernährenden Nematoden sowie die Semiparasiten durchschnittlich größere Schwankungen als die Algenfresser.

Systematischer Teil.

Das System freilebender Nematoden ist ein ungemein schwieriges Kapitel in der Naturgeschichte unserer Gruppe. Durch die glücklichen Überlegungen FILIPJEVS unter Zugrundelegung eingehender Untersuchungen an freilebenden marinen Vertretern sind wir ein gutes Stück vorwärts gekommen. Eine befriedigende Systematik läßt sich allerdings auch heute noch nicht bringen.

Fußend auf den durch briefliche Mitteilungen ergänzten Darlegungen des genannten erfolgreichen russischen Forschers soll in Folgendem die Einreihung von Süßwasser- und Erdnematoden neuerlich versucht werden, wobei eine Beschränkung auf abermals untersuchte Genera und Arten angezeigt erscheint.

FILIPJEVS System berücksichtigt vornehmlich den Bau der Seitenorgane, doch werden auch andere Organisationsmerkmale wie Vorderende, Mundhöhle, Genitalorgane, Schwanzdrüse usf. herangezogen. Leider sind gerade die Seitenorgane nicht mariner Nematoden meist sehr schwer zu beobachten, was einesteils auf Körperkleinheit, anderenteils auf Reduktionsvorgänge zurückzuführen ist. Ähnliches gilt auch für die Ventraldrüse. Ein erschwerender Umstand ist ferner das beträchtliche Zurücktreten der Männchen.

Süßwasser- und Erdnematoden lassen nach FILIPJEV zwei große Reihen erkennen, die durch die Leitgenera markiert sein mögen.

I. *Tripyla*—*Trilobus*—*Mononchus*—*Alaimus*—*Ironus*—*Dorylaimus*

II. *Cephalobus*—*Rhabditis* einerseits, *Diplogaster*—*Tylenchus* andererseits.

Die erste Reihe findet ihren Platz unter den vorwiegend marine Genera umfassenden Enopliden, die zweite, eine ausgesprochen nicht marine Gruppe, unterhält innige Beziehungen zu den Parasiten und wird in der Familie der Anguilluliden zusammengefasst.

Außer diesen beiden großen genetischen Reihen findet sich noch eine Anzahl Genera, die zum Teil mit marinen zusammenfallen, und die einerseits zu den Chromadoriden, andererseits zu den Monhysteriden gehören. Eine vermittelnde Stellung nimmt die im Anschluss an die Chromadoriden lose eingereihte *Plectus*-Gruppe ein, die allem Anscheine nach zu den Anguilluliden Beziehungen unterhält.

Einige Süßwasser- und Erdnematodengenera wie z. B. *Dorylaimus*, *Rhabditis*

und *Tylenchus* haben spärliche Vertreter ins Meer gesandt (sekundäre marine Fauna). —

Künftige Untersuchungen werden an der im vollen Fluss befindlichen Systematik noch so Manches ändern. Besonders erwünscht wären umfassende vergleichende Studien über den Bau der Seitenorgane, der Exkretionsorgane (namentlich der Anguilluliden) und der Ösophagealverhältnisse. So fehlt beispielsweise eine gutbegründete morphologische Abgrenzung von Pharynx (Mundhöhle) und Ösophagus. Auch die Cardia bedarf weiterer Aufmerksamkeit. Endlich ist der Bau der Geschlechtsorgane vielfach noch ungenügend bekannt und namentlich die Kenntnis des ausführenden Apparates lässt noch sehr zu wünschen übrig.

Systematische Bemerkungen.

Im systematischen Teil wurde das Hauptgewicht auf schwierigere und ungenügend bekannte Genera und Arten gelegt. So erfährt unter den Enoptiden *Trilobus* eine Neubearbeitung auf Grund der Beobachtung von 8 Arten, darunter einigen neuen. Ähnliches gilt für *Achromadora* und *Chromadora* unter den Chromadoriden. Bei den Anguilluliden ist insbesondere die Auflösung des Sammelgenus *Hoplolaimus* hervorzuheben. Für das Studium mancher in Aussicht genommener Fragen wie über den Artenkreis von *Dorylaimus stagnalis* und *Actinolaimus macrolaimus* erwies sich die Nematodenfauna Dänemarks als wenig geeignet.

Über die hauptsächlichsten Veränderungen in der Systematik der Genera und Arten sei folgende Zusammenstellung gegeben. 1—4 Genera und Subgenera; 5—8 Arten.

1. Neue Genera.

Dillevenia für *Cylindrolaimus tristis* DITLEVSEN.

Procriconema.

Paraphelenchus zum Genus erhoben.

2. Eingezogene Genera¹⁾.

Allomonhystera MICOLETZKY syn. *Theristus* BAST. nach Filipjev, in etwas modifizierter Fassung.

Parasitylenchus MICOLETZKY syn. *Aphelenchulus* COBB.

Promononchus MICOLETZKY syn. *Tripyla* BAST.

3. Eingezogene Subgenera.

Chilinoitylenchus MICOLETZKY ist mit *Tylenchorhynchus* COBB zu vereinigen.

Paratrilobus MICOLETZKY ist aufzulassen.

4. Aufgelöste bzw. im Umfang geänderte Genera.

Die Süßwasser-Cyatholaimen gehören zu *Achromadora* COBB.

¹⁾ Rechts stehen die geltenden Namen! Ebenso in den folgenden Gruppen.

Die Süßwasser-Chromadoren wurden einstweilen noch nicht genauer systematisch eingereiht; für sie sind vielleicht eigene Genera zu errichten.

Hoplolaimus in dem von mir 1922 bezeichneten Umfang umfasst die Genera *Hoplolaimus* DADAY, *Criconema* HOFMÄNNER-MENZEL, *Jota* COBB und *Procriconema* n. g.

5. Neue Arten.

<i>Bunonema dillevseni</i>	<i>Trilobus pseudallopheysis</i>
<i>Criconema de-mani</i>	— <i>steineri</i>
— <i>sphagni</i>	— <i>stefanskii</i>
<i>Jota cobbi</i>	— <i>wesenbergi</i>
<i>Procriconema membranifer</i>	<i>Tylenchus brevicauda</i>
	— <i>graciloides</i> .

6. Eingezogene Arten.

Allomonhystera tripapillata MICOLETZKY syn. *Theristus dubius* (BÜTSCHLI).
Aphelenchus helophilus DE MAN syn. *A. parietinus* BAST. v. *helophilus*.
Chromadora lehberti G. SCHNEIDER syn. *Chromadora viridis* LINSTOW.
 — *tyroliensis* STEFANSKI syn. *Chr. leuckarti* DE MAN.
Cyatholaimus lacustris MICOLETZKY syn. *Achromadora terricola* (DE MAN).
Cyatholaimus styriacus MICOLETZKY syn. *Plectus armatus* BÜTSCHLI.
Desmolaimus thienemanni MICOLETZKY syn. *D. brachystoma* (HOFMÄNNER).
Dorylaimus vulvostriatus STEFANSKI syn. *D. gracilis* DE MAN.
Microlaimus menzeli HOFMÄNNER syn. *Prodesmodora circulata* (MICOLETZKY).
Prodesmodora wolgensis MICOLETZKY syn. *P. circulata* (MICOLETZKY).
Promononchus filipjevi MICOLETZKY syn. *Tripyla papillata* BÜTSCHLI.
Spilophora impatiens COBB syn. *Chromadora leuckarti* DE MAN.
Trilobus gracilis BAST. v. *homophysalides* STEINER syn. *T. medius* G. SCHNEIDER.
Tripyla cornuta SKWARRA syn. *T. papillata* BÜTSCHLI.
Tripyla punctata STEFANSKI syn. *T. (Trischistoma) setifera* BÜTSCHLI.
Tylenchorhynchus behningi MICOLETZKY syn. *T. gracilis* (DE MAN).

7. Arten, die fehlbestimmt wurden:

Chromadora örleyi DITLEVSEN = *Chromad. viridis* LINSTOW.
Euchromadora viridis MICOLETZKY 1922 = *Chromadora leuckarti* DE MAN.
Chromadora viridis MICOLETZKY 1923 = — *leuckarti* DE MAN.
Mononchus tunbrigdensis W. SCHNEIDER = *M. niddensis* SKWARRA¹⁾.

8. Als selbständige Arten²⁾:

Dorylaimus attenuatus DE MAN.
 — *crassus* DE MAN.
Plectus geophilus DE MAN.

¹⁾ Nach brieflicher Mitteilung.

²⁾ Frühere Unterarten bzw. Synonyme vgl. 1922.

Theristus dubius (BÜTSCHLI).

— *setosus* (BÜTSCHLI).

Außerdem wurden einige Unterarten in Übereinstimmung mit den Nomenklaturregeln gebracht.

Zu der Darstellung der einzelnen Arten sei folgendes bemerkt. Von Literatur wird in der Regel nur die grundlegende Beschreibung, besonders im Hinblick auf die beste Abbildung angeführt; von weiterer Literatur nur die über die früheren eigenen Arbeiten mit Zugrundelegung der Erdnematoden (1922) hinausgehende. Den Zitaten aus Dänemark (DITLEVSEN) ist in allen Fällen besonders Rechnung getragen worden.

Von den Maßen¹⁾ werden Durchschnittswerte in der Regel von je 10 Tieren beider Geschlechter gegeben und die Grenzwerte in Klammern beigesetzt. Die Maße freilebender Nematoden spielen für die systematische und ökologische Beurteilung der jeweils vorgelegenen Tiere immerhin eine gewisse Rolle und erscheinen daher bei einer ausführlichen Abhandlung nicht als überflüssig. Die bei den Maßen angewendeten Abkürzungen und Zeichen sind am Schlusse der Abhandlung zusammengestellt.

Bei den Fundorten finden sich vollständige Hinweise der Fangnummern, über die im Fundortverzeichnis näherer Aufschluss einzusehen ist.

Die geographische Verbreitung wird nur in manchen Fällen gegeben.

Mit wenigen Schlagworten möge auf einige besondere Schwierigkeiten, die sich der systematischen Bestimmung entgegenstellen und für die die vielen Synonyme und Unsicherheiten in der Literatur ein so vielsagendes Zeugnis geben, hingedeutet werden: Veränderlichkeit der Mundhöhle beim Fehlen einer besonderen Mundkapsel (*Monhystera*, *Tripyla*); Erkennung und Lageveränderung der Seitenorgane; Veränderung der Darmfärbung (*Monhystera*); Zurücktreten der Männchen gerade bei vielen kleinen Arten, etc. Bezüglich einander nahestehender Arten (Parallelformen) sei auf das im letzten Abschnitt über geographische Verbreitung Erwähnte verwiesen.

Familie Enoplidae²⁾.

Seitenorgane taschen- bis becherförmig, selten versenkt spiralig.

¹⁾ FILIPJEVS Vorschlag (1924), statt der üblichen, auf DE MAN zurückgehenden Maße wegen der großen Veränderlichkeit der absoluten Länge, absolute Maße der in Betracht kommenden Körperabschnitte zu geben, hat entschieden manches für sich, doch wurde um des unmittelbaren Vergleichs wegen die frühere Methode beibehalten. Die praktische Formel COBBS stößt auf große Schwierigkeiten in der Drucklegung.

²⁾ An Algensteinen im Esromsee (VIII) wurde in einem einzigen Exemplar ein Männchen von *Viscosia* sp. gesammelt, vermutlich ein vom Meer her durch Wasservögel (Enten, Taucher) eingeschlepptes Stück.

*Uf. Trilobinae*¹⁾.

Vorderende mit selten zu Papillen reduzierten Borsten. Schwanzdrüsen vorhanden, Ventraldrüse nicht nachgewiesen.

Tripyla BASTIAN.

Trilobus BASTIAN.

Prismatolaimus DE MAN.

Ditlevsenia n. g.

Mononchus BAST.

Tripyla Bastian.

Syn. *Promononchus* MICOLETZKY 1923.

Typus: *T. papillata* BÜTSCHLI.

Taschenförmiges Seitenorgan schwer nachweisbar. *T. dentata* DADAY gehört nach dem kreisförmigen Seitenorgan nicht hierher. Nach dem Bau des Vorderendes lassen sich zwei Gruppen unterscheiden, denen möglicherweise Genuswert zukommt.

I. Gruppe. Kopfborsten vorhanden: ein vorderer Kranz von 6, ein hinterer von 4, beide meist deutlich getrennt Subgenus *Trischistoma* COBB 1913.

Typus *T. (Trisch.) pellucida* (COBB) syn. *Trischistoma pellucidum*.

a. mit paarig symmetrischer weiblicher Gonade: *T. filicaudata* DE MAN, *T. setifera* BÜTSCHLI, *T. tenuicaudata* COBB, *T. intermedia* BÜTSCHLI,

b. mit unpaarer, prä vulvarer weiblicher Gonade: *T. monohystera* BÜTSCHLI, *T. pellucida* COBB, *T. arenicola* DE MAN.

II. Gruppe. Kopfborsten zu 2 Kränzen von Borstenpapillen reduziert, vorderer 6, hinterer 4. *Tripyla* s. st. Typus *T. papillata* BÜTSCHLI.

Hierher: *T. papillata* BÜTSCHLI, *T. pygmaea* MICOLETZKY, unsichere Arten: *T. gigantea* DADAY 1898²⁾, *T. crassicauda* DADAY 1901³⁾.

Tripyla (Trischistoma) setifera Bütschli.

BÜTSCHLI 1873, p. 51—52, tab. 6 (22), fig. 36 a—f.

DITLEVSEN 1911, p. 222.

STEFANSKI 1916, 2, p. 176—177, fig. 4 a—c. *T. punctata* n. sp.

MICOLETZKY 1922, p. 151—152.

SCHNEIDER, W. 1922, p. 745.

SKWARRA, 1922.

¹⁾ Im Sinne FILIPJEVS laut brieflicher Mitteilung. Diese Unterfamilie entspricht nur teilweise meinen *Trilobinae* 1922. So fehlt unter anderem *Tripylodes*, während *Tripyla*, *Prismatolaimus* und *Mononchus* dazu kommen.

²⁾ Bisher nicht wiedergefundene, auf Grund eines Männchens aufgestellte Art. Vielleicht handelt es sich um eine maximale Flügelvariante von *T. papillata*. Die 4 Präanalpapillen wurden möglicherweise durch abgehobene Kutikulapartien vorgetäuscht.

³⁾ Ist möglicherweise eine *T. papillata* im Zustande geöffneter Mundhöhle. Für γ in meinem Schlüssel 1922, p. 150 muß es 7,7 statt 77 heißen.

Stückzahl 2 ♀. L 1,56, 1,68 mm, a 36, 28, b 4,5, 48, c 5,9, 6,6, V 57,3, 55,5 %, G_1 12,4, 14,7 %, G_2 12,4, 13,8 %, nr 50 %, drg 5,1, 4,5 %.

Die vorstehenden beiden, aus verschiedenen Seen stammenden Tiere sind größer (gegen L Mittelwert 1,0, Max. 1,3 mm), schlanker (gegen a Mittelwert 23,5, Max. 32,5), langschwänziger (gegen c Mittelwert 8,3, Min. 7) und tragen einen kürzeren Ösophagus (gegen b 4,2, Max. 4,75) als meine ostalpinen Vertreter. Sie erinnern viel mehr an die Flachlandvertreter, wie sie aus Holland durch DE MAN (1884), aus Nordwestdeutschland durch BRAKENHOFF und aus Polen durch STEFANSKI 1916, 2 *T. punctata*) beschrieben wurden, namentlich durch den längeren und daher schlankeren Schwanz.

Es wird sich empfehlen, *T. punctata* STEFANSKI hierher als Synonym zu stellen. Die zwischen den Querringen der Kutikula vorhandenen »reihenweise geordneten Körperchen« in Fig. 4 a dürften wohl auf Kombination von Querringelung und Längsmuskulatur zurückzuführen sein und dem entsprechen, was DADAY (1898, p. 100) bei seiner *T. dentata* als »Quer- und Längsreihen quadratischer Feldchen« beschreibt. Alles Übrige, wie z. B. die charakteristische Anordnung der beiden Kränze von Kopfborsten¹⁾, die Angabe, daß das Männchen das Weibchen an Größe übertrifft und die Maße stimmt gut mit dem von *T. setifera* überein.

Vorkommen. Aus Dänemark in einer sumpfigen Stelle bei Skagen in Nordjütland bekannt (DITLEVSEN). Aus Sumpf und Moor durch DITLEVSEN, BRAKENHOFF, MENZEL (1914) und dem Autor nachgewiesen.

Vorwiegend Waldhumusbewohner, nie in großer Stückzahl und nur in wenigen Biotopen, auch in Sumpf und Moor und im Süßwasser. Bisher im Süßwasser selbst nur von STEFANSKI im Flusse Czarna in Polen in grobem pflanzlichem Detritus nachgewiesen.

Fundort: Krustenstein im Tjustrupsee: XXXI; Algenstein im Esromsee: XXXIX.

Tripyla (Trischistoma) monohystera de Man.

DE MAN 1884, p. 49, tab. 5, fig. 21.

COBB 1918, 1, p. 198—200, fig. 3.

MICOLETZKY 1922, p. 160—161.

SCHNEIDER, W. 1922, p. 745.

— - 1923, 1, p. 342.

Stückzahl 7, davon ♀ 5 (2 eiertragend), juv. 2.

Maße der 5 ♀: L 1,7 mm (1,6—2,15), a 55 (41—65), b 4,8 (4,5—5,1), c 13,4 (11,1—17,6), V 80 % (75—84), G_1 = 12,4 % n 1, Ei 99 : 33 μ , 104 : 35 μ n 2.

Vorstehende Maße stimmen am besten mit den Angaben DE MANS überein.

Da die Jugendformen dieser Art 0,9—1,2 mm an Länge erreichen und die erwachsenen Tiere innerhalb verhältnismäßig enger Grenzen schwanken, ist es am Platze, *Trischistoma pellucidum* COBB als eigene Art anzuerkennen. Die Abbildung

¹⁾ Vorderer Kranz 6 kräftige Borsten in üblicher Stellung, hinterer Kranz 4 submedianen, zu Borstenpapillen reduzierte und daher nicht immer leicht wahrnehmbare Borsten.

COBB's (1913) zeigt das Vorderende mit weit geöffneter Mundhöhle¹⁾. Es ist bedauerlich, daß dieser vorzügliche Beobachter gelegentlich seiner ausführlichen, von einer ungemein naturgetreuen Abbildung begleiteten Wiederbeschreibung von *T. monohystera* keinen Vergleich mit *Trischistoma p.* zieht.

Das schwer nachweisbare Seitenorgan dieser empfindlichen, leicht verletzbaren Art liegt in Übereinstimmung mit DE MAN und COBB etwas hinter dem 2. Kopfborstenkranz. Die Entfernung seiner Mitte vom Vorderende beträgt 22—27 μ , der Querdurchmesser des Seitenorgans erreicht 5,1—6,7 μ bei einem entsprechenden Körperdurchmesser von 16—22 μ . Da Männchen bisher nicht beobachtet wurden, die von COBB zuerst wahrgenommenen Spermien jedoch ziemlich regelmäßig zur Beobachtung kommen, handelt es sich vermutlich um eine hermaphrodite Art. Die leicht längsovalen Spermien sind 4 : 5—5,9 μ groß und liegen im hintersten Abschnitt des Uterus, beiderseits der Vulva. Einen ausgesprochen postvulvaren, als Receptaculum seminis dienenden Uterusblindsack, wie ihn COBB in seiner Fig. 3 abbildet, habe ich nur an den beiden, je 1 Reifei tragenden Weibchen beobachtet. Das von COBB in Fig. 3 eingetragene als *org?* bezeichnete Gebilde halte ich für eine Glykogenspeicherzelle der Subkutikula.

Vorkommen. In sehr feuchter Erde, geht auch ins Süßwasser (COBB, MICOLETZKY, SCHNEIDER, W.).

Fundort: Im Untersuchungsgebiet nur zweimal in wasserdurchtränkter Erde angetroffen: verlandetes Carexmoor bei Hilleröd LI, Carex-Uferwiese am Tjustrupsee LXXXVI₁₋₂.

Tripyla papillata Bütschli (Taf. I, fig. 1 a—b).

DE MAN 1884, p. 47—48, tab. 5, fig. 19.

DITLEVSEN 1911, p. 221.

SKWARRA 1921, p. 66, fig. 1, *T. cornuta* n. sp.

MICOLETZKY 1922, p. 155—158.

BORNER 1922, p. 53.

SCHNEIDER, W. 1923, 1.

— - 1923, 2, p. 264.

MICOLETZKY 1923, 2, p. 28 (2b) *T. papillata*; p. 15—17, fig. 2a—b *Promononchus filipjevi* n. g. n. sp.

STEFANSKI 1923, p. 167.

Stückzahl 80, davon ♀ 16 (eiertragend 1), (♀) 2, juv. 53, ♂ 9. Sexualziffer 50 (n 27).

Maße ♀ L 2,2 mm (1,0—3,94) n 10

♂ L 2,55 mm (2,48—2,75) n 8

a 30 (21—42,3)

a 28,3 (22—35,5)

b 5,4 (4,3—5,8)

b 5,5 (4,85—6,6)

c 7,2 (6,3—8,2)

c 7,0 (5,9—8,3)

V 53 % (51—57)

Gb 38,7 % (30—50) n 7

G₁ 14 % (8,6—20,2)

G₁ 14,6 % (13,7—15) n 4

G₂ 13 % (8,2—17,4)

G₂ 13,4 % (10,8—15,3) n 4

Gu₁ 9,1 % (7,3—11,2) n 3

Gu₂ 10,4 % (6,4—12,4) n 3

Ei 76 : 55 μ , n 1

drg 4,7 % (4,3—5,7) n 5

¹⁾ Die beiden kleinen zähnenartigen Bildungen in der Mundhöhle dort, wo die Ansatzstellen des Ösophagealgewebes sich finden, lassen sich auch bei *T. monohystera* beobachten.

Die vorliegenden Tiere sind durchschnittlich größer und dementsprechend schlanker, kurzschwänziger; sie besitzen auch einen etwas kürzeren Ösophagus als meine ostalpinen Vertreter.

Auffällig ist der Größenunterschied zwischen den Herbst- und Frühlingstieren aus dem Carlsee-Moor bei Hilleröd (XL, LI). So gehören die 3 größten von mir beobachteten und gemessenen Weibchen von 2,5, 2,9 und 3,94 mm Länge sowie ein Männchen von 2,7 mm der Novemborausbeute an, während im Frühjahr zur Zeit des Auftauens an derselben Örtlichkeit viel kleinere Weibchen von 1,0, 1,04 und 1,32 mm erscheinen. Es ist mir nicht gelungen, andere morphologische Unterschiede aufzufinden, so daß ich meine Ansicht, daß *T. affinis* DE MAN zu *T. papillata* gehört, bestätigt finde. *T. papillata* scheint gleich manchen anderen stark variierenden Nematoden in Groß- und Kleintieren vorzukommen. So finde ich beispielsweise an meinen hiesigen Großtieren die vorderen Kopfpapillen (die 2. Reihe innervierter Borstenpapillen in Fig. 1 a—b) mitunter etwas größer als die hinteren submedianen¹⁾, jedoch ebenso Kleintiere, bei denen das nicht zutrifft. Der Ösophagealzahn (Fig. 1 a) liegt etwa auf mittlerer Höhe des ungemein zarten, schwierig sichtbaren Seitenorganbechers. Er ist bei Groß- und Kleintieren stets gut entwickelt und nach innen, seltener nach vorne gerichtet. Er liegt im dorsalen Ösophagealsektor und wird daher bei Lateralansicht des Vorderendes (Fig. 1 a) von der Fläche, bei Medianansicht (Fig. 1 b) von der Kante gesehen. Weiter unten wird bei *Trilobus*, wo ebenfalls »Ösophagealzähne« angetroffen werden, ein anderer Typus der Zahnbildung erörtert werden. Dieser Zahn ist bei Kontraktion des Vorderendes oder bei nicht exakter Seitenansicht nicht immer gut zu erkennen und wurde bisher meines Wissens noch nicht ganz richtig dargestellt. Seine an *Mononchus* erinnernde Lage bietet vielleicht eine gute Stütze für die Beziehungen beider Genera dar.

Der Geschlechtsapparat meiner Kleintiere war noch nicht voll entwickelt (G_1 8,6—10,4 %, G_2 8,2—8,3 %). Das einzige, 4 Eier tragende Weibchen erreicht 2,52 mm an Länge und wurde am 12. IV. 1924 im Esromsee (LIII) angetroffen zu einer Zeit, wo das Ufer noch eine dünne Eisschicht aufwies. Ich führe das deshalb an, weil BORNER unsere Art im Ufergürtel des St. Moritzer Sees im Engadin im Sommer am zahlreichsten sammelte. Im November fand er nur Weibchen und Jugendformen, während ich Männchen zu allen Jahreszeiten in Dänemark aufgefunden habe, auch im November und im Frühjahr.

Die Sexualziffer meiner dänischen Vertreter beträgt insgesamt 50 (n 27), im Süßwasser 87 (n 15), im Carexmoor dagegen nur 20 (n 12). Es finden sich mithin in der Erde viel weniger Männchen als im Süßwasser. Ähnliche, doch nicht so große Unterschiede habe ich in den Ostalpen (1922, p. 74—75) namhaft gemacht. Bemerkenswert ist die geringere Sexualziffer (46), die SCHNEIDER für die Seenbewohner Ostholsteins angibt. Die von mir in der Bukowina (1917, p. 471) ermittelte Sexualziffer von 66 (n 53) an Süßwasserbewohnern hält etwa die Mitte.

¹⁾ Die seitlichen, von DE MAN angegebenen Borstenpapillen (tab. 5, fig. 19 a, 20 a) beruhen auf einem Irrtum.

Kristalloide in den Zellen der Subkutikula wurden wiederholt gesehen, so bei der Hälfte der gemessenen Tiere. Ihre Größe schwankt zwischen etwa $1,7 : 0,8 - 8,4 : 3,4 \mu$. Sie treten bei Groß-¹⁾ und Kleintieren auf. Ihrem Vorkommen oder Fehlen lege ich heute viel weniger Gewicht bei und die seinerzeit aufgestellte var. *crystallifera* (1922₂, p. 497) hat höchstens den Wert einer forma.

Synonyme. *Tripyla cornuta* SKWARRA von der kurischen Nehrung erachte ich als synonym. Die »6 starken, hörnchenartigen Papillen« am Vorderende (fig. 1, man vergleiche dazu meine Fig. 1 a) entsprechen offenbar den von mir als Lippenkanten angesprochenen, zum Ergreifen der Beute dienenden Gebilden. Die eigentlichen, innerierten Lippenpapillen (papillae labiales FILIPJEV) liegen gewöhnlich außerhalb und leicht dahinter. Das Schwanzende findet sich auch bei meinen Vertretern von *T. papillata* mitunter leicht angeschwollen. So beträgt an einem Weibchen aus dem Furesee der Analkörperdurchmesser 39, die engste Schwanzstelle 10, das angeschwollene Ende 11μ , bei einem Männchen aus dem Esromsee messe ich $78 : 13,8 : 15,2 \mu$. Somit bleibt als letztes Unterscheidungsmerkmal nur die hinterständige Lage der Vulva von 60,5 %. Bisher wurde 58 % bei *T. papillata* als Grenzwert festgestellt. Bei nur 10 Messungen des vorliegenden Materials schwankt die Vulvalage von 51—57 %. Zahlen sprechen!

Die an *Monhystera*- und *Theristus*-Arten erschlossene Tatsache, daß eine normal mundhöhlenlose Art sowohl bei Überlebendbeobachtung nach Anwendung von Wärmestarre als auch bei konserviertem Material eine deutliche Mundhöhle aufweisen kann, regten Zweifel an, ob ich nicht bei der kürzlich erfolgten Aufstellung des neuen Genus *Promonochus* mit der einzigen Art *filipjevi* einem Irrtum unterlegen bin. Tatsächlich bestätigte eine neuerliche Überprüfung meine Vermutung: es hat mir ein Jungtier von *T. papillata* mit weit geöffneter Mundhöhle vorgelegen. Man vergleiche in diesem Zusammenhange auch die Bilder des Vorderendes von *Monhystera agilis* (Taf. VIII, Fig. 29 a—b). Das einzige Tier, die Unmöglichkeit des Studiums mit homogener Immersion und die bisher noch nicht zur Genüge bekannte Vortäuschung einer bleibenden Mundhöhle mögen diesen Fehlgriff wenigstens teilweise entschuldigen helfen. Dieser Vorfall ist überdies auch als unbeabsichtigter Hinweis für die Verwandtschaft von *Tripyla* und *Monochus* zu werten.

Nahrung. *T. papillata* scheint sich in Dänemark nur selten von Diatomeen — ihrer bevorzugten Nahrung in den Krustensteinen des Lunzer Untersees in den Ostalpen — zu ernähren. Ich konnte an bestimmbarem Darminhalt Rotatorien nachweisen. Es macht den Eindruck, als ob das auffällige Zurücktreten dieser Art in den Krustensteinen dänischer Seen mit der Nahrung zusammenhängt.

Vorkommen. Sehr weit verbreitete, stellenweise häufige, im Süß- u. Brackwasser sowie in feuchter Erde nachgewiesene Art.

In Übereinstimmung mit früheren Beobachtungen an in Aquarien gehaltenen

¹⁾ So zählte ich in Carex-Moor (XL) unter 44 Stück: 30 v. *crystallifera* u. zwar ♀ 3, (♀) 2, juv. 23, ♂ 2, 14 typ. u. zwar ♀ 1, j. 13.

Krustensteinen wurde diese sauerstoffgenügsame Art dreimal in je einem jugendlichen Stück in kultivierten Krustensteinen (XXX₅, XXXI₃, XXXI₅) angetroffen.

Tripyla papillata ist in den Ostalpen anscheinend viel häufiger als in Dänemark. So fand ich unsere Art dort im Süßwasser sehr häufig und verbreitet, in der Erde nicht häufig und mäßig verbreitet; in Dänemark ist sie in beiden Medien der Häufigkeit nach ziemlich selten, im Süßwasser ziemlich selten, am Lande hingegen ziemlich häufig, der Verbreitung nach in beiden Medien mäßig verbreitet, im Süßwasser mäßig, am Lande verbreitet. Damit stehen die Angaben von DE MAN (*T. papillata* »selten«, *T. affinis* »ziemlich häufig«) in feuchter Erde in guter Übereinstimmung, ebenso jene von SCHNEIDER, der von unserer Art in ostholsteinschen Seen 0,75 % aller beobachteten Nematoden antraf und deren größte Häufigkeit in einem Biotop 10—17 % betrug, während ich für die Krustensteine des Lunzer Untersees durchschnittlich 23 % fand, so daß hier die günstigsten Lebensbedingungen gegeben sein dürften, während sie im selben Biotop dänischer Seen nur ganz vereinzelt nachgewiesen wird. DITLEVSEN freilich gibt für diese Art in Dänemark »very common« an; er hat allerdings vornehmlich an der Wasserkante an Pflanzenwurzeln gesammelt, so daß seine Angaben eher mit meinen Moorfängen verglichen werden müssen.

Fundorte. Für Dänemark durch DITLEVSEN aus dem Furesee, Lyngbysee und aus einem Moor im Dyrehaven bekannt. Eigene Fundorte: Furesee VI; Esromsee XI, XLV, LIII; Tjustrupsee XXXI, LXXVI, LXXXVI; Maglesee XXX; Mühlteich bei Kongskilde LXXXVIII; Hilleröd: Funketeich LV, Carlsee-Moor XL, LI, LXIII.

Trilobus Bastian.

Von diesem Genus, dem ich schon seit längerer Zeit eine größere Aufmerksamkeit schenken wollte, liegt mir ein reichliches Beobachtungsmaterial vor.

Auf die Variabilität des unter dem Namen *T. gracilis* in die Literatur eingeführten Nematoden haben STEFANSKI 1914, p. 27—28; 1917), STEINER (1919, p. 11—13) und ich (1917) aufmerksam gemacht. STEFANSKI gebührt das Verdienst, als erster auf das Vorkommen bestimmter »Rassen« (»races«) mit morphologischen Kennzeichen hingewiesen zu haben. Er stellt vier derartige »Rassen« auf, die ich in der Bukowina unter zu einseitiger Berücksichtigung morphometrischer Werte nicht wiederfinden konnte. STEINER hat die Variabilität in ganz vorzüglicher Weise, illustriert durch ebenso naturgetreue als klare Abbildungen, abermals studiert. Seine 3 Varietäten bzw. die Stammart und 2 Varietäten glaubte ich (1922, 2, p. 500, 501) wiedergefunden zu haben, wobei ich allerdings heute einschränkend bemerken muss, daß ich seine Varietät *allophysis*¹⁾ nicht wiedergesehen habe, wenigstens nicht nach den mir gegenwärtig zur Verfügung stehenden Präparaten.

Die 3 von STEINER namhaft gemachten Unterarten von *T. gracilis* wurden

¹⁾ Die von mir unter diesem Namen angesprochene Form, die als die häufigste in den Ostalpen bezeichnet wurde, ist identisch mit der weiter unten beschriebenen neuen Art *T. pseudallophysis*.

wiedergefunden, außerdem noch 4 Formen, die als neue Arten in die Wissenschaft eingeführt werden sollen.

Die früher gegebene Genusbeschreibung (1922, 3, p. 186—187) erfährt durch die von STEINER und durch eigene Untersuchung ermittelten neuen Befunde folgenden Zusatz bzw. Berichtigung, der sich hauptsächlich auf die untersuchten Arten stützt.

Kutikula glatt, bei stärkster Vergrößerung meist mit Auflösung in feine Längsstriche und Querpunktreihen. Die Struktur der Haut läßt sich nur mit großer Vorsicht artdiagnostisch verwerten. Sie ist namentlich dann, wenn wellige Muskelkontraktionen vorliegen, schwierig aufzulösen und ich habe auf dieses Merkmal daher weniger Gewicht gelegt.

Seitenfelder schmal, Medianfelder sehr schmal. Die Zellkörper der Subkutikula sind teilweise in die Tiefe versenkt und namentlich in den Seitenfeldern sehr mächtig entwickelt. Sie erreichen z. B. bei *T. medius* im Seitenfeld bei Medianansicht $35 : 24 \mu$, in Seitenansicht etwa $40 : 17 \mu$. In wechselnder Anzahl werden sie von Granulaanhäufungen¹⁾ erfüllt, die als Reservespeicher aufzufassen sind.

Bemerkenswert sind die bei manchen Arten regelmäßig vorkommenden subkutikulären Kristalloide, die auch bei anderen Nematoden beobachtet wurden. Sie liegen namentlich sublateral und submedian oft in ungeheurer Menge wie z. B. bei *T. gracilis typ.*, in geringerer Menge bei *T. steineri* n. sp., mitunter erscheinen sie in wechselnder Anzahl oder fehlen. Bei massenhaftem Auftreten erscheinen die Tiere opak, wenig durchsichtig. Bei Aufhellung in Glyzerin oder Balsam sind diese mehrweniger plump stäbchenartigen Gebilde mit abgestumpften Kanten viel weniger augenfällig und bei geringem Auftreten nicht immer leicht nachweisbar. Es sei darauf hingewiesen, daß es mir gelungen ist, auch bei *T. medius* (syn. *T. grac. homophysalides*) gelegentlich Stäbchen nachzuweisen, was die artdiagnostische Bedeutung dieser Gebilde etwas einschränkt. Es sind durchaus nicht alle Trilobus-Arten mit vielen deutlichen Kristalloiden *T. gracilis typicus*!

Seitenorgane typisch becher- bzw. taschenförmig mit vorderer, querovaler Öffnung, bei Medianansicht spaltförmig mit weiter oder verengter Öffnung. Größe und Lage verschieden, doch stets im Bereich der Mundhöhle oder der sogenannten Ösophagealzähne, stets leicht ventral verschoben²⁾, mitunter mit deutlichem Sexualdimorphismus z. B. bei *T. medius*. Gestalt, Größe und Lage des Seitenorgans sind artdiagnostisch von hohem Werte. Es enthält die Endfasern³⁾, dahinter liegt eine kolbenförmige Anhangszelle (Drüsenzelle STEINERS, Sinnesapparat FILIPJEVS z. B.

¹⁾ Vgl. MARTINI, p. 393, fig. 100, hierher gehören wohl auch die »org.« COBBS 1918, 1, fig. 3, 5 bei *Tripyla* und *Ironus*.

²⁾ Derartiges findet sich auch bei anderen Enopliden, z. B. *Enoplus communis* nach DE MAN 1886, tab. 2, fig. 6, tab. 4, fig. 1—2 etc.

³⁾ In den beigegebenen Abbildungen sind die Endfasern und der übrige nervöse Apparat nicht eingetragen, sondern nur die Konturen des Bechers und der Anhangszelle. Bezüglich der Endfasern vgl. STEINER 1919, 1 a—b, 2 a—d, 3 a—b.

1921, tab. 3, fig. 18 c, *aol*). Da die Seitenorgane nicht leicht gesehen werden, sind einige Winke nicht überflüssig. Nach meinen Erfahrungen ist Formolkonservierung (4—6 % Formaldehyd, etwa 7—10-malige Verdünnung der käuflichen konzentrierten Lösung) noch günstiger als Lebendbeobachtung. Beim Aufsuchen ist zu beachten, daß das Seitenorgan stets hinter der unpaaren Seitenkopfborste gelegen ist. Die bulbosartig aussehende Anhangszelle ist meist augenfälliger als der eigentliche Becher. Vorderende mit 6 vorgewölbten Lippen, jede mit einer deutlichen, kuppelförmig erhabenen Papille oder Borstenpapille. Kopfborsten 10 in üblicher Stellung: 4 paarweise submedian, je eine lateral. Von den Submedianborsten ist die der Seitenborste zugewandte (benachbarte) die kleinere. Lippenpapillen und Kopfborsten sind meist deutlich innerviert. Bei den großen Kopfborsten läßt sich beobachten, daß die Nervenfasern nicht axial eintritt und auch nicht axial verläuft (vgl. Taf. I, Fig. 2 a—b).

Mundhöhle. Die meist geöffnete Mundöffnung kann leicht vorgestreckt werden (Taf. II, Fig. 3 b). Das dünnwandige Vestibulum erweitert sich nach hinten zu kegelförmig und steht mit der eigentlichen, stets deutlich kutikularisierten Mundhöhle in weitem Zusammenhange. Die eigentliche Mundhöhle ist geräumig, becher- bis trichterförmig mit deutlich kutikularisierten Wänden (Mundkapsel n. FILIPJEV), stets zahnlos und ohne lokale Verdickungen. Sie ist in beschränktem Maße veränderungsfähig. So beobachtete ich ein Weibchen von *T. medius* mit kontrahierter Lippenregion und vorne leicht zusammenneigenden Kopfborsten, dessen Innendurchmesser der Mundhöhle an der breitesten Stelle nur 12μ betrug; das sind nur 13 % des entsprechenden Körperquerdurchmessers. Der größte Teil der Mundhöhle ist unfrei, das heißt, er wird vom Ösophagealgewebe umfaßt.

An die eigentliche Mundhöhle schließen 1—2 kutikularisierte Ausweitungen an, die ich als vordere und hintere Mundhöhlentasche (Seitentasche, Seitenkammer) ansprechen will. Sie sind in ihrer Größe und Gestalt verschieden und lassen sich artdiagnostisch gut verwerten. Diese Erweiterungen, die von der vor ihnen gelegenen eigentlichen Mundhöhle und voneinander meist durch schwächer kutikularisierte Vorwölbungen und Vorsprünge deutlich geschieden sind, tragen an den subventralen Ösophagealsektoren stets mehrweniger deutliche Zähne, die nicht mit den erwähnten Vorwölbungen und Vorsprüngen verwechselt werden dürfen. Sie liegen im Gegensatz zu dem Dorsalzahn bei *Tripyla* seitlich bzw. subventral und werden daher bei Medianansicht (Taf. I—IV, Fig. 2 b—9 b) am deutlichsten wahrgenommen. Bei Seitenansicht erscheinen diese Taschen mit ihren Zähnen in Vorderansicht (Taf. I—IV, Fig. 2 a—9 a) und sind nicht leicht zu analysieren. Von diesen Zähnen finden sich stets 2, ein linker in der vorderen, ein rechter in der hinteren Mundhöhlentasche. Rücken diese beiden Kammern so nahe aneinander, daß man praktisch nur eine Kammer mit angedeuteter Unterteilung vor sich hat, wie z. B. bei *T. gracilis typ.* (Taf. III, Fig. 7 a—b), so rücken diese Zähne nahe aneinander. Das volle Verständnis des Mundhöhlenbaues und der bezahnten Seitentaschen¹⁾

¹⁾ Ausdehnung vorwiegend seitlich, daher nur bei Medianansicht des Vorderendes deutlich, man vergl. die Abbildungen!

läßt sich nur durch kombiniertes Studium von Seiten- und Medianansicht des Vorderendes gewinnen, ja für *Trilobus* ist die Medianansicht noch wichtiger als die Seitenansicht, da die Mündung der Seitenorgane bei dieser Ansicht selbst für den Ungeübten leicht erkenntlich ist.

Ösophagealdrüsen (Speicheldrüsen) sind vorhanden, namentlich die dorsale wird durch den granulierten Inhalt ihres Ausführungsganges ebenso wie bei *Tripyla* in der Nähe der Mundhöhle leicht sichtbar, so z. B. bei *T. medius*.

Männchen. Spikulum wenig gebogen, ventral und distal dünnwandig, gelenkig beweglich, als sogenannte »Fahne« (STEINER, fig. 2 i) modifiziert¹). Gubernakulum klein, die Spikula seitlich leicht übergreifend. Präanalpapillen stets vorhanden; ihre Form, Zahl und Lage gibt gute artdiagnostische Merkmale ab. Ihre Zahl beträgt bei den beobachteten Arten 5—10. Sie sind bei Seitenansicht rundlich bis leicht oval, ganz eingesenkt (Taf. I—IV, Fig. 2 e, 4 d, 6 e, 7 d) oder leicht hervorstehend (Taf. II, Fig. 3 e), selten vorgestülpt (Taf. I—II, Fig. 2 d, 3 d). Die Oberfläche dieser Genitalpapillen ist warzig bis stachelig (Taf. I—III, Fig. 3 d—e warzig, 2 d—e, 6 e stachelig), bei kleinen Papillen wellig (Taf. II, Fig. 4 d). Die Innervierung ist stets deutlich. Die Nervenendfaser dringt in die Papille ein (Taf. II, Fig. 4 d) und endet in einer Art Sinnesstift, der meist leicht nach vorne gerichtet ist. Das Innere der Papillen erscheint heller als das umgebende Gewebe, die größeren Papillen sind doppelt konturiert und mit einer Muskelhülle versehen. Die Entfernungen dieser ventromedianen Papillen von einander sind entweder gleich, fast gleich oder sehr ungleich, ihre Größe ist meist gleich, selten ungleich. Die submedianen Körperborsten sind in Papillennähe etwas vergrößert. Häufig erscheint auch die äußere Kutikularschicht quergeringelt oder richtiger quengerunzelt (Taf. I—IV, Fig. 2 d, 3 d, 4 d, 6 e, 7 d); in schwächerem Maße auch die Vulvagegend²). Diese Runzelung hat STEFANSKI zuerst beobachtet; sie konnte bei allen beobachteten Arten in verschiedener Weise beobachtet werden. Eine besondere Bedeutung kommt ihr nicht zu.

Etwas abweichend verhalten sich die stärker gebogenen Spikula und das kräftige, mit einem caudad gerichteten Fortsatz versehene Gubernakulum von *T. pellucidus*, den ich abermals zu untersuchen diesmal leider keine Gelegenheit hatte. Bemerkenswert ist die Angabe kleiner, submedianer Papillen bei *T. longus* nach COBB.

Von den untersuchten Arten scheinen sich zwei: *T. allophysis* und *T. pseudallophysis* n. sp. ohne Männchen fortzupflanzen.

Schwanz schlank, Endteil öfters zylindrisch, meist leicht keulig verdickt, mit oder ohne Endborste. Schwanzende artdiagnostisch verwendbar. Endröhrchen der Schwanzdrüsen mehrweniger deutlich; in seiner Umgebung verstärkt bzw. verdichtet sich bisweilen die äußere und innere Kutikularschicht: geschichtetes Schwanzende.

Das von mir aufgestellte Subgenus *Paratrilobus* ist aufzulassen.

¹) Bisher nur bei *T. medius* durch STEINER nachgewiesen, doch wahrscheinlich überall vorhanden, erinnert diese Fahne etwas an die »akzessorischen« Stücke an den Spikula der Dorylaimen.

²) Vgl. auch *Dorylaimus gracilis*.

Artenbestand. Das Genus *Trilobus* umfaßt eine Reihe einander sehr nahe-
stehender und daher schwierig zu unterscheidender Formen, die, soweit meine Er-
fahrung bisher reicht, nicht durch Übergänge verbunden sind, sich bei eingehender
Beobachtung (Formolkonservierung, Immersionsanwendung) sicher auseinander halten
lassen und deren Auffassung als Arten daher angezeigt erscheint.

Als wichtigste artdiagnostische Merkmale seien nochmals hervorgehoben:
Mundhöhle und Mundhöhlentaschen, Seitenorgane, beborstetes oder kahles Schwanz-
ende, Zahl, Größe und Stellung der männlichen Präanalpapillen in erster Linie. In
zweiter Linie: Kutikulaornamentierung, Kristalloide, Kopfborstenlänge, Schwanz-
form, vorhandene oder fehlende Schwanzschichtung. Die Maße sind erst in 3. Linie
zu verwerfen.

Vorkommen: Süßwasserbewohner mit Tendenz, in die feuchte Erde einzu-
wandern. Ökologisch und damit auch faunistisch interessante Gruppe. Es ist zu
bedauern, daß die schwierige Systematik der *Trilobus*-Arten wohl nur dem Spe-
zialisten eine sichere Bestimmung ermöglicht.

Systematik. Die hierhergehörigen Arten, von denen nur die in Dänemark
selbst beobachteten berücksichtigt werden, lassen nach den Seitentaschen 2 Gruppen
erkennen:

A. Zwei von einander deutlich gesonderte Taschen, Zähne von einander deut-
lich abgerückt: 5 Arten¹⁾: *T. medius*, *T. steineri* n. sp., *T. stefanski* n. sp., *T. allophysis*
und *T. grandipapillatus*.

B. Nur eine Tasche, Zähne nahezu auf gleicher Höhe: 3 Arten²⁾: *T. gracilis*
typ., *T. wesenbergi* n. sp. und *T. pseudallophysis* n. sp.

Die ursprünglicheren Verhältnisse weist wohl Gruppe A auf. Es scheint manches
darauf hinzudeuten, daß ein Teil der Pharyngealzähne im engeren Sinne auf diese
hinter der eigentlichen Mundhöhle gelegenen Kammerzähne zurückführbar ist, oder
mit anderen Worten, daß der Pharynx mancher Nematoden wie z. B. der Monon-
chen der Mundhöhle mit den Seitenkammern von *Trilobus* und *Tripyla* entspricht,
so daß wir vielleicht einen primären von einem sekundären Pharynx unterscheiden
können.

Die männlichen Präanalpapillen lassen ebenfalls zwei Gruppen unter-
scheiden, denen jedoch morphologisch geringerer Wert zukommt: 1. Papillen gleich
oder nahezu gleich weit von einander entfernt, ohne deutliche Gruppenbildung:
T. stefanski n. sp., *T. gracilis typ.*, *T. medius* mit ungleichen Papillenabständen.
2. Papillen mit Gruppenbildung. a) alle Papillen gleich oder nahezu gleich groß:
T. steineri n. sp.³⁾. b) Papillen sehr ungleich groß: *T. grandipapillatus*⁴⁾.

Es wird sich empfehlen, den durch den männlichen Kopulationsapparat ab-
weichenden *T. pellucidus* BASTIAN einer gründlichen Nachuntersuchung zu unter-

¹⁾ Hierher gehört auch *T. longus* (LEIDY) nach COBB, als eigene Art.

²⁾ Hierher gehört auch *T. grandipapilloides* MICOLETZKY.

³⁾ Hierher gehört auch *T. grandipapilloides*.

⁴⁾ Hierher gehört auch *T. longus*.

ziehen. Meine früheren Präparate sind leider nicht ausreichend um dies tun zu können; wiedergefunden habe ich diese Form in Dänemark leider nicht. Das Präparat DITLEVSENS, eines ♀, ließ sich nicht analysieren.

Statt eines Bestimmungsschlüssels, der zuviel Wert auf ein einziges Merkmal legt, gebe ich eine ausführliche, übersichtliche Vergleichstabelle der von mir studierten Arten. Auf eine ausführliche Revision an der Hand der Literatur muß bei der Sammelart *T. gracilis* verzichtet werden, sie würde sich in den meisten Fällen auf bloße Vermutungen stützen.

Die der Tabelle vorangehenden Angaben über die einzelnen Arten enthalten nur Ergänzungen und nähere Erläuterungen oder Berichtigungen sowie Vorkommen und Fundorte, alles übrige ist in der Tabelle (S. 148) einzusehen.

Alle in Dänemark aufgefundenen Arten einschließlich der bereits von STEINER so vorzüglich abgebildeten Formen werden des Vergleiches und der genauen Identifizierung wegen abermals abgebildet, wobei insbesondere Wert auf Seiten- und Medianansicht des Vorderendes gelegt wird, da sich auch die Weibchen allein an guten Präparaten bei sorgfältiger, eingehender Beobachtung erkennen lassen. Stets sind bei der Bestimmung alle in der Tabelle angegebenen Merkmale genau zu berücksichtigen, um Fehlbestimmungen auszuschließen.

Trilobus medius G. Schneider (Taf. I, Fig. 2 a—g).

G. SCHNEIDER 1916, p. 70—73, tab. I, fig. a—f. *T. medius*¹⁾.

STEINER 1919, p. 15—20, fig. 2 a—i. *T. gracilis* v. *homophysalides*.

MICOLETZKY 1922, 2, p. 500.

Stückzahl 612, davon ♀ mit Ei 189, ♀ o. Ei 54, (♀) 43, juv. 244, (♂) 8, ♂ 74, Sexualziffer 29 (n 368).

Maße ♀ *L* 2,94 mm (2,76—3,1), n 10

a 26,6 (20,3—30,5)

b 4,3 (4,0—4,7)

c 12,1 (8,2—14,4)

V 43,5 % (42—46)

*G*₁ 14,6 % (11,6—16,1)

*G*₂ 14,6 % (10—16,4)

*Gu*₁ 7,7 % (5—9,5)

*Gu*₂ 8,8 % (5,5—10)

Eizahl 3 (1—8), n 189

Eigröße 71 : 21 μ (55—92 : 39—55 μ), n 10

nr 27 % (25,6—28,5), n 7

drg 6,1 % (5,5—6,7), n 8

♂ *L* 2,41 mm (2,17—2,64), n 10

a 29 (24—34)

b 5,0 (4,3—5,4)

c 13,5 (10,6—15)

Gbg 30,8 % (28—34)

*G*₁ 8 % (6,8—9,2)

*G*₂ 9,5 % (7,4—10,1)

Pz 5 (4—6) n 74

Pbg 2,02 (1,8—2,2) n 10

Pd 34 % (30,6—38)

nr 27 % (26,5—29,5)

drg 5,9 % (4,5—7,9).

Alle gemessenen Tiere entstammen Herbstfängen aus dem Furesee (9 ♀, 6 ♂), dem Esromsee (4 ♂) und dem Arreseer (1 ♀), sämtliche Weibchen bis auf eines von 2,77 mm Länge sind eiertragend. Alle gemessenen Männchen tragen 5 Papillen. Die Körperlängen von jungen (♀) d. i. mit Vulvaanlage betragen 1,85 mm (1,26—2,3) n 10, die junger (♂) d. i. mit Spikulaanlage 2,0 mm (1,86—2,2) n 7. Das kleinste juv. erreicht 0,5 mm, das größte 2,15 mm. Bei 1,2 mm ist die 36—20 μ große Genitalanlage etwa 20-zellig.

¹⁾ Hierauf wurde ich auch durch briefliche Mitteilung W. SCHNEIDERS aufmerksam gemacht.

Von dieser großen, gut kenntlichen Art hat zuerst SCHNEIDER G. eine ausführliche, von charakteristischen Abbildungen begleitete Beschreibung gegeben, der STEINER, ohne SCHNEIDERS Abhandlung zu kennen, was durch die Kriegsverhältnisse bedingt war, eine mustergültige, durch treffliche Illustrationen unterstützte Wiederbeschreibung folgen ließ. Die Beobachtungen beider Autoren kann ich bestätigen.

Erwähnenswert ist zunächst der Nachweis von Kristalloiden, die mir zuerst bei der Durchsicht meines Präparates eines eiertragenden Weibchens aus dem Bodensee auffielen. Sie erreichen $7,5 : 0,8 \mu$ und treten namentlich submedian in der Ösophagealgegend in ziemlicher Anzahl auf. Auch die Furesetiere lassen — wenn auch nicht immer — Stäbchen bzw. Kristalloide nachweisen.

Die Endborste des Schwanzes (Fig. 2 c) findet sich in Übereinstimmung mit den anderen Arten leicht dorsal verschoben, nicht terminal, wie SCHNEIDER und STEINER angeben. Zudem weist das keulige Ende eine ziemlich deutliche Schichtung auf, ein Merkmal, auf das ich überdies nicht viel Gewicht lege.

Die Uterusmuskulatur ist unter den beobachteten Arten am kräftigsten entwickelt. Eier werden meist 2—4 im Uterus angetroffen (161 Fälle). Die Sexualziffer (Herbsttiere) beträgt 29 (n 368), nach STEINER 39,6 (n 74), während SCHNEIDER im August »beide Geschlechter fast gleich häufig« angibt.

Von Präanalpapillen wurden unter 74 Männchen einmal 4 Papillen unter Ausfall der vorletzten (Fang XI) und dreimal 6 Papillen (Fang VI, XI, XVIII) angetroffen. Die absoluten Entfernungen der Papillen in μ (Mittelwert aus 3 Messungen), vom After aus betragen 44 : 69 : 74 : 70 : 82 bei einer Schwanzlänge von 171. Stets liegt die hinterste Papille dem After näher als die übrigen von einander entfernt sind. Die Papillen sind meist vorgestülpt (Fig. 2 d), mitunter zurückgezogen (Fig. 2 e). Die Bestachelung ihrer Oberfläche ist kräftiger als bei STEINER und erinnert mehr an SCHNEIDERS Bild (fig. d). Die Abgrenzung des Stachelfeldes ist punktiert eingetragener. Der »Sinnesstift« ist wie bei den anderen Arten leicht nach vorne gerichtet (vgl. auch fig. 2 e von STEINER). Die »apikale Endpapille« STEINERS (fig. 2 f) entspricht meinem Sinnesstift. Der Bau des Apparates deutet auf ein Sinnesorgan hin. Die Kutikularingelung oder richtiger Runzelung ist kaum angedeutet.

Die abgehobene »Fahne« des Spikulums beobachtete ich nur bei vorgestrecktem Spikulum (Fig. 2 g), leider wurden die anderen Arten nicht in diesem Zustande gesehen.

An Nahrung notierte ich Protozoen, darunter auch Stentoren, Rotatorien und Nematoden, auch Chlorophyll, vermutlich indirekt aufgenommen.

T. medius rollt sich bei Berührung sofort spiralig oder häufiger korkzieherartig ein und verharrt im Gegensatz zu *T. gracilis* typ. längere Zeit in dieser Stellung. Über Parasiten wird an anderer Stelle berichtet.

Vorkommen. Bisher mit Sicherheit nur von SCHNEIDER G. in Finland (See Pyhäjärvi, sandiger Badestrand und auf Schlammgrund), von STEINER im Grundschlamm des Neuenburgersees in der Schweiz in 12—139 m Tiefe und von mir auf leicht schlammigem Sandgrund in 7—8 m Tiefe des Bodensees nachgewiesen.

Fundorte. Im Untersuchungsgebiete fast nur auf Sandgrund in Seen angetroffen, ist diese Art nächst *Chromadora ratzeburgensis* der häufigste Nematode dieser Örtlichkeit. Ein einziges Jugendtier wurde außerdem in Algensteinkultur (VIII₄), die ebenfalls Sandgrund entstammt, nachgewiesen.

Furesee: VI (153 Stück); Esromsee: III, VIII₄, XI (422 Stück), XXXIX, XLVI, LIX; Arrese: XVII, XVIII.

Trilobus steineri n. sp. (Taf. II, Fig. 3 a—f).

Stückzahl 189, davon ♀ m. Ei 22, ohne Ei 17, (♀) 32, juv. 75, (♂) 18, ♂ 25, Sexualziffer 60,5 (n 114).

Maße ♀ *L* 3,53 mm (2,9—4,2) n 10

a 46,7 (40,6—53)

b 5,25 (4,8—5,5)

c 12,4 (11,5—13,2)

V 49,6 % (45,5—52,5)

*G*₁ 11,7 % (10—13,7)

*G*₂ 13 % (9,4—16,6)

*Gu*₁ 6,7 % (5—7,6) n 7

*Gu*₂ 7,5 % (5—9) n 6

Eizahl 2 (1—4) n 22

Eigröße 102 : 46,5 μ (83—110 : 36—58 μ) n 9

drg 4,4 % (3,8—5,2) n 6

L (♀) 2,49 mm (1,97—2,85

♂ *L* 2,75 mm (2,44—3,35) n 10

a 52,3 (44—60)

b 4,93 (4,55—5,4)

c 16,7 % (13,4—18,7)

Gb 42 % (37,5—47)

*G*₁ 6,9 % (5,3—8)

*G*₂ 6,8 % (5,3—8,7)

Pz 6,1 (6—7) n 25

Pl 1,91 (1,5—2,5) n 10

nr 28 % (27—29) n 3

drg 5,2 % (4,1—6,9) n 10.

L (♂) 2,38 mm (2,1—2,6) n 10.

Gemessene Weibchen bis auf 2 Stück eiertragend. Alle gemessenen Tiere stammen aus einem Fange (XXXIX) des Esromsees. Die Männchen tragen bis auf eines 6 Papillen.

Diese große und schlanke Art zeigt namentlich in der Medianansicht die beiden zahntragenden hinteren Mundhöhlenkammern sehr stark verengt, »verzahnt«. Die Mundhöhle ist mehr trichterförmig, die Kopfborsten sind auffallend kräftig entwickelt, ebenso die borstenartigen Lippenpapillen. Anfänglich bestimmte ich diese Form als *T. pellucidus*, zweifelte jedoch bald wegen des akzessorischen Stückes (Gubernakulum) und wegen der Stellung der präanal Papillen, von denen die vorderste niemals isoliert steht. Ich widme diese Art Herrn Dr. G. STEINER.

Eigentümlich ist die wechselnde Anzahl von Kristalloiden. Diese lassen sich, so beispielsweise im Frühjahr bei der jungen Generation, massenhaft nachweisen. Sie erreichen 6,7 : 1,2 μ, daneben finden sich kleinere von 3,4 : 0,7 μ etwa. Die größeren liegen öfters seitlich und median, die kleineren in den sehr schmalen Submedianfeldern. Meist sind sie jedoch in geringer, mitunter in sehr geringer Anzahl vorhanden und dann nur bei Immersionsbetrachtung an Glyzerinpräparaten nachweisbar. So habe ich im Herbst an 7 ♀ Kristalloide in folgenden Mengen feststellen können: massenhaft 1, viel 1, wenig 3, sehr wenig 1, äußerst wenig 1; bei 6 ♂ viel und deutlich 2, mäßig 1, wenig 1, sehr wenig 1, äußerst wenig 1. Das Weibchen mit den massenhaften Stäbchen trug überdies ein etwas größeres Seitenorgan von $\frac{1}{5}$ des entsprechenden Körperdurchmessers, sah ganz opak aus und ließ

am Schwanzende eine Andeutung von Schichtung erkennen. Bei Anwesenheit von wenig Stäbchen ist der exakte Nachweis nicht immer leicht; am ehesten sind sie bei Durchmusterung der Ösophagealregion auffindbar.

Die Mündung der Seitenorgane liegt nie hinter der Höhe des vorderen Zahns, meist leicht davor, mitunter auf gleicher Höhe. Bei jungen Tieren dagegen liegt das Seitenorgan weiter hinten. So fand ich es bei einem 0,94 mm langen Tiere mit 10,6 % der Körperlänge großer Genitalanlage zwischen den beiden Zähnen, seine Öffnung dem hinteren Zahne genähert. Sein Querdurchmesser erreichte 15,5 % des entsprechenden Körperdurchmessers.

Das Ösophagealgewebe weist mitunter körnige Struktur (Pigmenteinlagerung?) auf. Die derberen Faserzüge auf der Höhe der Zähne sind meist schwach entwickelt (gestrichelt auf Fig. 3 a). Uterus- und Vaginalmuskulatur sind kräftig ausgebildet. Die Sexualziffer beträgt 59 (n 114), in den Herbstfängen 46 (n 57), in den Frühlingfängen 78 (n 57); die meisten Tiere stammen aus dem Esromsee (Fang XXXIX mit 52, Fang LIII mit 40 Tieren erkennbaren Geschlechts.

♂ Kopulationsapparat. Die mittlere Lage (n 3) der Präanalpapillen in μ beträgt von hinten nach vorne 45 (After bis hinterste Papille): 77 : 52 : 46 : 35 bei einer Schwanzlänge von 174. Relativ (als Einheit gilt die Schwanzlänge, n 10) nehmen die beiden hintersten Papillen 0,56 (0,47—0,65) ein; der Zwischenraum zwischen der vorletzten und der hintersten der vorderen 4 Papillen (bei Anwesenheit von insgesamt 7 Papillen der vorderen Gruppe von 5) beträgt 0,467 (0,42—0,54), die Gruppe der vorderen 4 (bzw. 5) Papillen 0,882 (0,67—1,03) bei einer Gesamtpapilllänge (vorderste Papille bis After) von 1,91 Schwanzlängen. Die Papillen sind mit hin in 2 Gruppen angeordnet: vorne 4 (eventuell 5) hinten 2 und der Abstand zwischen der 2. und 3. Papille vom After aus gerechnet, also zwischen den beiden Gruppen ist nicht doppelt so groß wie der der übrigen Papillen voneinander. Der kleinste Zwischenraum findet sich zwischen den beiden vordersten Papillen. Die Papillen selbst (Fig. 3 d—e) sind groß, dickwandig, vorstülpbar und an ihrer freien Oberfläche gerunzelt. Ihre Zahl beträgt 6, nur 2 Tiere von 2,42 mm (XXXIX) und 3,2 mm Länge (LIII) zeigen 7 Papillen (vorne 5, hinten 2). Die Spikula sind auffallend plump (Fig. 3 f) mit distaler, am proximalen Ende verstärkter Mittelrippe. Ventral liegt vermutlich die »Fahne« (in Fig. 3 f schwach konturiert). Das Gubernakulum ist etwa 18—19 μ lang und erreicht 5 μ größte Breite. Es verzüngt sich nach hinten und gleicht ganz dem bei den übrigen beobachteten Arten.

Vorliegende Art erinnert durch die Körperlänge, die großen Kopfborsten, die Form der Mundhöhle, die Lage der Seitenorgane sowie durch Zahl und Stellung der Papillen an *T. pellucidus* BASTIAN¹⁾ nach BÜTSCHLI (1876, p. 377—378, tab. XXIV, fig. 10 a—d) unterscheidet sich 1) durch die hier plumpen und geraden, bei *T. p.*

¹⁾ Ob die von mir (1914, p. 438—440, 1917, p. 514—515) hierher gestellten Formen tatsächlich derselben Art angehören, die BÜTSCHLI beobachtete, möchte ich heute bezweifeln. Die von mir beobachteten Männchen gehören wohl der *T. pellucidus*-Gruppe an mit schlanken, gebogenen Spikula, kräftigem, nach hinten gerichteten Gubernakulum und eigenartiger Papillengruppierung.

schlanken und gekrümmten Spikula; 2) durch das anliegende, proximal nicht verdickte Gubernakulum, das bei *T. p.* nach hinten gerichtet und proximal behufs Ansetzung eines kräftigen Retraktors handhabenartig verbreitert erscheint; 3) durch die großen Präanalpapillen, deren vorderste niemals isoliert ist. Endlich ist der Schwanz unserer Art viel weniger beborstet. Vermutlich lassen sich auch die Weibchen unterscheiden.

Lebensweise. Bewegungen lebhaft, bei Berührung korkzieherartig aufrollend. Nahrung räuberisch; es wurden angedaute Nematoden angetroffen. Diese Art wird im Herbst oft stark von Amöbospodien heimgesucht.

Vorkommen und Fundort. Im Sandgrund von Seen, namentlich unter Steinen an dem der Brandung ausgesetzten Sandufer oft in großer Stückzahl, ein offenbar eingeschwemmtes Weibchen in einer Uferwiese. Esromsee: VIII, XI, XXXIX (73 Tiere d. i. 40 % aller!), LIII (91 Tiere d. i. 69 % aller!); Arrese: XVIII; Tjustrupsee LXXXVI₁.

Trilobus stefanskii n. sp. (Taf. II, Fig. 4 a—e).

Stückzahl 87, davon ♀ m. Ei 9, ♀ 4, (♀) 14, juv. 43, (♂) 5, ♂ 12. Sexualziffer 63 (n 44).

Maße ♀ <i>L</i> 1,57 mm (1,52—1,66) n 5	♂ <i>L</i> 1,27 mm (1,06—1,38) n 10
<i>a</i> 27 (25—29)	<i>a</i> 30,1 (25—33,5)
<i>b</i> 5,5 (5,6—6,1)	<i>b</i> 5,4 (4,8—6,0)
<i>c</i> 7,9 (6,9—8,4)	<i>c</i> 9,7 (9,2—10,4)
<i>V</i> 46,3 % (43—48)	<i>G</i> 6 30,5 % (28—34,4)
<i>G</i> ₁ 15,4 % (10—17,7)	<i>G</i> ₁ 9,4 %
<i>G</i> ₂ 15,5 % (10,6—18,2)	<i>G</i> ₂ 10,2 %
<i>Gu</i> ₁ 8,9 % (7,6—11,4) n 3	<i>Pg</i> 6, n 12
<i>Gu</i> ₂ 9,7 % (9,4—10,4) n 3	<i>Pbg</i> 1,59 (1,45—1,67)
Eizahl 2 (1—3) n 3	<i>nr</i> 38 % (36—40)
Eigröße 48 : 32 μ (48—49 : 30—35) n 3	<i>drg</i> 7,5 % (6,3—10)

Diese zierliche Art — die kleinste der mir untergekommenen Arten — dürfte DE MAN (1884, tab. XI, fig. 43 d) im männlichen Geschlechte gesehen haben¹⁾. Ich erlaube mir sie zu Ehren Dr. W. STEFANSKI'S zu benennen.

Sie ist durch die kurzen Kopfborsten, die großen, weit hinten stehenden Seitenorgane, die weit auseinanderstehenden, in geräumigen Kammern sitzenden Zähne und den Besitz einer Schwanzendborste in beiden Geschlechtern charakterisiert. Das Männchen wird durch den Besitz 6 mäßig großer, in ziemlich gleichen Abständen hintereinanderliegender Präanalpapillen und durch die in Papillennähe deutlich geringelte (gerunzelte) Kutikula gekennzeichnet.

Die Sexualziffer beträgt 63 (n 44, davon 38 Herbstiere aus XI).

Die mittleren Entfernungen der dünnwandigen Papillen von hinten nach vorne betragen (n 3) 40 (Anus-Papille) : 45 : 34 : 32 : 34 : 35 μ bei einer Schwanzlänge von 136 μ. Die Kutikularingelung (n 3) beträgt trotz der geringen Größe 2,6 μ (2,4—3,0)

¹⁾ Vermutlich in der weiter unten folgenden Varietät *paludicola* n. v.

an Ringelbreite. Die durchschnittliche Ringelzahl beträgt 102 (80—113), davon präpapillar 19 (11—25), interpapillar je 14 (8—21), zwischen Endpapille und After 13 (12—15).

Auch in Vulvanähe finden sich deutliche Kerben in der Kutikula; so ist die Kutikula hier leicht eingesenkt, etwas verdünnt und trägt etwas zartere und dichter gestellte Querfurchen (Runzeln), Uterusmuskulatur mittelkräftig.

Vorkommen, Fundort. Auf Sandgrund in Seen, mitunter in großer Stückzahl (79, d. s. 8,5 % aller Nematoden in XI), doch hinter *T. medius* und *T. gracilis* typ. zurücktretend, auch in kultivierten Krustensteinen und eingeschwemmt (1 eiertrag. ♀) in einer Uferwiese).

Esromsee VIII, VIII₁, XI, LIII, LIV; Tjustrupsee LXXXVI₁.

Trilobus stefanskii n. sp. var. *paludicola* n. v.

Stückzahl 45, davon ♀ m. Ei 19, ♀ 6, (♀) 2, juv. 12, (♂) 1, ♂ 5. Sexualziffer 22 (n 33).

Maße ♀ *L* 1,68 mm (1,58—1,8) n 10

a 26,7 (24,5—29,5)

b 5,95 (5,2—6,2)

c 9,8 (8,5—12,7)

V 43,4 % (39—46)

*G*₁ 16,5 % (7,7—19)

*G*₂ 18 % (11—20)

*Gu*₁ 11 % (8,5—13,5)

*Gu*₂ 11,6 % (10—14,6)

Eizahl 2,6 (1—6) n 12

Eigröße 44,5 : 31 μ (41—45 : 28—38) n 8.

♂ *L* 1,78 mm (1,68—1,86) n 4

a 32,5 (29—37)

b 6,4 (5,5—6,8)

c 15,6 (15,2—16,8)

G 25 % (19,3—28)

*G*₁ 16,5 % (11,4—20) n 3

*G*₂ 13,1, 21,6 % n 2

Pz 6, n 5

Pbg 2,2 (2,05—2,4), n 4

Sämtliche gemessene Weibchen eiertragend; acht der ♀ und drei der ♂ entstammen demselben Fang (LXVIII).

Die mit diesem Namen als Varietät von *T. stefanskii* aufgefaßten Tiere wurden nur in einem offen gelegenen Tümpel (LXVIII—LXXII) in Südseeland aufgefunden.

Sie unterscheiden sich von der Stammform vor allem durch den Schwanz, der in beiden Geschlechtern ohne Endborste ist. Sein Ende ist kaum verdickt, auch ist der Schwanz absolut und namentlich relativ kürzer, beim Männchen viel auffälliger als beim Weibchen. Ein weiterer Unterschied liegt in dem Besitz von Kristalloiden, daher erscheinen die Tiere, namentlich ihr Vorderkörper, opak im Gegensatz zur durchscheinenden Stammart. Diese Kristalloide finden sich vornehmlich in der Ösophagealregion; sie erscheinen in Längstreifen geordnet und von schmutziggelber bis grünlicher, mit dem Darminhalt (Grünalgen, Detritus, vermutlich auch Kleintiere) übereinstimmender Färbung. Ihre Form ist kurz stäbchen- bis körnerförmig.

Als geringere Unterschiede seien erwähnt: bedeutendere Körpergröße, namentlich der Männchen, gelbliches Ösophagealpigment, Öffnung der Seitenorgane etwas weiter vorne, auf der Höhe des vorderen Zahns, außerdem ist die Innervierung der

Präanalpapillen in der Papille etwas weniger knieförmig gebogen, der relative Durchmesser der Papillen beträgt 20,3 % (20—21, n 3) des entsprechenden Körperdurchmessers, ebenso wie bei der Stammform.

Bemerkenswert ist das Zurücktreten der Männchen und das Vorkommen im Tümpel, wo diese Unterart in allen Fängen zu den häufigeren Nematoden zählt (21,6 %).

Trilobus allophysis Steiner (Taf. III, Fig. 5 a—c).

STEINER 1919, p. 20—21, fig. 3 a—b. *T. gracilis* v. *allophysis*.

Stückzahl 6 ♀, davon 3 mit je 1 Ei.

Maße (n 6) *L* 1,6 mm (1,46—1,75), *a* 23,3 (21—26,6), *b* 4,3 (4,0—4,8), *c* 6,8 (6,1—6,9), *V* 46,7 % (45—49,5), *G*₁ 12,4 % (11—13,7), *G*₂ 12,6 % (12,2—13,7), *Gu*₁ 8,6—8,7 % n 2, *Gu*₂ 10,5—12 n 2, Ei-größe 86 : 49 μ (79—90 : 44—55) n 3.

5 Stücke stammen aus Fang LXXXIII, darunter die eiertragenden.

Die vorliegenden Tiere zeigen völlige Übereinstimmung mit den Angaben STEINERS nach Mundhöhlen- und Ösophagealkammerausbildung, Seitenorgan und Schwanzende. Sie weichen nur durch folgende Merkmale ab. Die Kutikula läßt Querpunktreihen (ob auch Längsstreifen?) erkennen. Stäbchenartige Kristalloide sind vorhanden, doch nur mit homogener Immersion nachweisbar. Die Seitenorgane erreichen meist 16—18 %, selten 20 % des entsprechenden Körperdurchmessers, die ansitzende Zelle finde ich etwas breiter; so beträgt das Verhältnis von Seitenorganquerdurchmesser und Ansatzzelle 5,9 : 3,7 μ.

Darm eines Tieres mit Algeninhalt. Vulva- und Uterusmuskulatur viel schwächer als bei *T. medius*. Männchen unbekannt.

Vorkommen, Fundort. Bisher nur aus 33 m Tiefe des Neuenburgersees in der Schweiz mit Sicherheit bekannt, wurde diese Art im Untersuchungsgebiete in je einem Exemplare in der Susaa (XXXVII) und in der Uferwiese (LXXXVI₁) am Tjustrupsee, sowie auf leicht schlammigem Sandgrund eines Mühlteiches beim Tjustrupsee (LXXXIII, LXXXVIII) gefunden.

Trilobus grandipapillatus Brakenhoff (Taf. III, Fig. 6 a—f).

BRAKENHOFF 1914, p. 286—288, tab. 1, fig. 5—9.

MICOLETZKY 1917, p. 511—514.

SKWARRA 1922

Ein einziges Männchen.

Maße *L* 2,38 mm, *a* 44, *b* 5,4, *c* 10,7, *G b* 32,5 %, *G*₁ 8,7 %, *G*₂ 8,1 %, *Pz* 6, *Pbg* 1,58, *nr* 29 %, *drg* 4,1 %.

Diese Art, von der bisher nur das Männchen¹⁾ bekannt geworden ist, bildet durch die zahntragenden Ösophagealkammern eine Art Übergang von Gruppe A zu B. Die Öffnung des Seitenorgans liegt nahe der Mundhöhlenbasis.

¹⁾ Zur Zeit als ich diese Art auffand, habe ich diese schwierige Gruppe noch nicht analysieren können. Im selben Fang findet sich *T. medius* und *T. gracilis typ.* in großer Menge. Offenbar wurde das Weibchen des seltenen *T. grandipapillatus* zu *T. gracilis typ.* gestellt.

Die Präanalpapillen liegen, vom After an gemessen, in folgenden Abständen in μ : 51 : 38 : 99 : 58 : 49 : 48. Der Durchmesser der Papillen vom Sinnesstift bis zur äußeren Kontur beträgt bei der vordersten Papille 8, bei den folgenden 16, bei der vorletzten 12,6 und bei der letzten 9,3 μ ; bei dem Männchen aus dem Lunzer Untersee in den Ostalpen 10, 21,5, 19 und 17 μ .

Das leicht angeschwollene Schwanzende trägt keine Endborste, wohl aber eine benachbarte Dorsalborste.

Vorkommen und Fundort. Offenbar im Sandgrund und im leicht schlammigen Sandgrund von Seen weit verbreitet, doch stets in geringer Stückzahl aufgefunden; auch im Flusse nachgewiesen.

Furesee¹⁾ (VI).

Trilobus gracilis Bastian typ. Steiner (Taf. III—IV, Fig. 7 a—e).

Syn. *T. helveticus* HOFMÄNNER.

STEINER 1919, p. 13—15, fig. 1 a—e. *T. gracilis* BAST. forma typica.

Stückzahl 274, davon ♀ mit Ei 55, ♀ 21, (♀) 32, juv. 124, (♂) 11, ♂ 31, Sexualziffer 39 (n 150).

Maße ♀ *L* 2,55 mm (2,07—3,3 mm) n 10

a 29 (20—37)

b 4,8 (4,5—5,1)

c 11,3 (8,4—15,4)

V 45 % (41—50)

*G*₁ 14 % (10,7—23)

*G*₂ 15 % (11,3—23,6)

*Gu*₁ 7 % (6,2—9) n 7

Gu 8,6 % (7—11) n 7

Eizahl 2,6 (1—7) n 55

Éigröße 66 : 43 μ (55—76 : 30—55) n 8

nr 30 % (27—34) n 4

drg 5,5 % (4,2—8) n 7

L (♀) 1,2 mm (0,97—1,4), (♂) 1,48 mm (1,1—2) n 10; kleinstes juv. 0.45 mm.

♂ *L* 1,83 mm (1,5—2,1) n 10

a 32 (28—39)

b 5,2 (4,8—5,6)

c 13,4 (12,2—16)

G b 31,8 % (26—39)

*G*₁ 8,7 % (6,7—10,8)

*G*₂ 8,8 % (7,1—10,8)

Pz 8,6 (6—10) n 31

Pbg 2,84 (1,92—5,3) n 10

nr 32 % (29—34,6)

drg 5,9 % (4,2—7,4)

Unter den gemessenen Weibchen sind 9 eiertragend. Sämtliche Maße stammen von Herbsttieren.

Meine Tiere stimmen mit STEINERS Beschreibung und Figuren bis auf folgendes überein. Die aus der Verschmelzung der beiden Ösophagealkammern hinter der Mundhöhle gelegene Ausweitung trägt in Übereinstimmung mit den anderen Arten 2 einander genäherte Zähne, die bereits STEFANSKI (1914, tab. 1, fig. 8 a) erkannte. STEINERS Medianansicht des Vorderendes (fig. 1 a) läßt übrigens in der »hintersten Ausweitung« der Mundhöhle 2 kräftige Verstärkungen der Wand erkennen, eine linke, höhere und eine rechte, tiefere. Sie entsprechen den Zähnen (vgl. STEINERS

¹⁾ DITLEVSENS (1921, p. 65—66) *T. grandipapillatus* aus dem Furesee gehört nach den nahezu in gleichen Abständen stehenden Papillen, die kleiner und sämtliche von gleicher Größe sind, nicht hierher. Seine Angaben, ebenso wie die mutmaßliche Körperlänge von nur 1,3 mm deuten vielmehr auf meinen *T. stefanskii* n. sp. hin.

fig. 1 a mit Fig. 7 b). Die Seitenorgane sind bei beiden Geschlechtern verschieden groß, wenn auch nicht so auffällig wie bei *T. medius*. So erreicht der größte Querdurchmesser beim ♀ $6,3 \mu$ (5,5—6,8), das sind 16,6 % (15—18), beim ♂ $6,4 \mu$ (5,9—6,7), das sind 21,2 % (19,6—23) des entsprechenden Körperdurchmessers bei je 3 Messungen. Die Seitenorgane liegen etwas mehr ventrad verlagert als bei STEINERS Zeichnung.

Die Kristalloide, durch deren massenhaftes Auftreten diese Art ihr charakteristisches, opakes Aussehen erhält, erscheinen beim Männchen noch häufiger als beim Weibchen. Sie erreichen $10 : 1,7 \mu$, messen jedoch meist nur etwa $4 : 0,5 \mu$. Sie beginnen etwa eine Kopfbreite vom Vorderende.

Auffallend große Kristalloide von $12 : 1,6 \mu$ fand ich bei Durchmusterung meines Präparates aus dem Madüsee¹, diese Tiere tragen außerdem größere, dickwandigere Präanalpapillen von etwa 20 % Körperdurchmesser, verhalten sich sonst jedoch typisch.

Genitalapparat. Vaginal- und Uterusmuskulatur zeigen mittelkräftige Ausbildung. Die Sexualziffer beträgt 39 (n 150), am Ufer der Seen nur 37 (n 109, fast alles Herbsttiere), in der Tiefe dagegen 55 (n 30, Herbst- und Frühlingstiere). Die Präanalpapillen variieren der Zahl nach, innerhalb beträchtlicher Grenzen wie denn überhaupt von den untersuchten Formen diese Art die größte Variabilität aufweist. Ihre Form (Fig. 7 d) ist bei Seitenansicht abgeflacht, die Muskellage ist zart. Die Papillenstellung entspricht der von STEINER angegebenen, indem die äußeren Papillen weiter abstehen als die inneren. So ermittelte ich bei 3 Messungen (je 8 Papillen) folgende Mittelwerte (vom After nach vorne) : $52 : 34 : 35 : 25 : 30 : 30 : 35 : 45 \mu$ bei einer Gesamtpapillenlänge (entspricht *Pbg*) von 2,27 Schwanzlängen. Bemerkenswert ist die zuerst von STEFANSKI gesehene und abgebildete (1914, fig. 8 b) deutliche Runzelung (Ringelung) der Kutikula. Der Ringelabstand beträgt $1,8 \mu$ (1,6—1,9 n 3), ihre Zahl 200 (187—214 n 3). Davon liegen präpapillar 17 (16—18 n 3), interpapillar je 21 (14—32 n 3). Diese Ringelung ist weniger augenfällig als bei *T. stefanskii*. Spikulum mit distal gelegener »Fahne«. Die von STEFANSKI erwähnte Ringelung der Umgebung der Vulva bleibt stets viel zarter.

Schwanzende leicht keulig, mit nicht immer deutlicher Kutikulaschichtung (Fig. 7 c).

Lebensweise. Als Nahrung wurden auch Algen, darunter unverletzte Diatomeen beobachtet. Bewegung lebhaft, bei Berührung mit der Nadel nicht immer korkzieherartig einrollend und wenn, so nur ganz vorübergehend.

Vorkommen, Fundort. Im Untersuchungsgebiet nur in Seen beobachtet, bevorzugt Sandgrund, geht auch in den Tiefenschlamm und ist dessen häufigster Bewohner (39 %); in den Krustensteinen selten.

In allen untersuchten Seen angetroffen. Furesee VI (79 Stück), XXV; Esrom-

¹) Richtig gestellt sei, daß im Madüsee (vgl. MIGOLETZKY, 1922, 1) jedenfalls auch *T. medius*, wahrscheinlich auch *T. stefanskii* auftritt.

see VIII₄ (Kultur), XI (93 Stück), XXXVIII, XXXIX, XLVI, LIII, LIX, LXII (30 Stück); Arrese XVIII; Tjustrupsee XXXI, XXXIV, LXVIII, LXXV (30 Stück), LXXXI.

Trilobus wesenbergi n. sp. (Taf. IV, Fig. 8 a—f).

Stückzahl 7, davon ♀ ohne Ei 6, juv. 1.

Maße n 6 ♀ *L* 1,64 mm (1,52—1,82), *a* 28 (25—34), *b* 4,9 (4,4—5,6), *c* 8,6 (6,7—9,3), *V* 46 % (43—50), *G*₁ 9 % (8—10) n 2, *G*₂ 8 % n 1, *Gu*₁ 6 % n 1, *Gu*₂ 7 % n 1.

Diese neue Art erlaube ich mir zu Ehren des um die Süßwasserbiologie so hochverdienten Forschers, Herrn Professor D. C. WESENBERG-LUND, zu benennen.

Zur Ergänzung der Tabelle sei folgendes mitgeteilt. Submedianen kürzere Kopfborsten zart. Die Kristalloide erscheinen meist sehr zahlreich, doch nicht in solchen Massen wie oft bei *T. gracilis typ.*, nur bei einem Weibchen von 1,72 mm Länge habe ich sie nicht auffinden können. Sie sind meist kurz stäbchenförmig (Fig. 8 e), seltener nadelförmig (Fig. 8 f). Mitunter liegen sie in Nestern (Bildungsstätten?) beisammen. Neben plumpen findet man auch zarte Stäbchen. Größe: plump 4,2 : 2 μ, sehr plump 2—2,5 μ : 1,8, schlank 3,3—4 : 0,8—1 μ, kleine Stäbchen 2,5 : 0,33 μ.

Es ist möglich, daß die Seitenorgane vorne nicht immer so stark verjüngt sind wie auf den Abbildungen. Die Mundhöhle steht mit der hinteren Erweiterung (Tasche) bisweilen in etwas breiterem Zusammenhang, als die Seitenansicht des Vorderendes anzeigt. Die Zähne (Spitzen) stehen etwas über 3 μ hintereinander, bisweilen jedoch näher beisammen. Die Uterusringmuskulatur erscheint meist kräftig ausgebildet. Das Schwanzende trägt meist 2 kleine Endborsten (Fig. 8 c); ist nur eine vorhanden, so liegt sie ventral (Fig. 8 d).

Verwandtschaft, Unterscheidung. Diese Art erinnert durch die Ausbildung der vereinigten Seitentaschen an *T. gracilis typ.*, *T. pseudallophysis* n. sp., sowie an *T. grandipapillatus* und *T. grandipapilloides*. Von *T. gracilis typ.*, an welche Art auch die meist zahlreich vorhandenen Kristalloide erinnern, unterscheidet sie sich vornehmlich durch die Lage der Seitenorgane und das beborstete Schwanzende. Von *T. pseudallophysis* durch die weite Ösophagealkammer, die Kristalloide und die Endborsten am Schwanz. Von *T. grandipapillatus* (nur ♂ bekannt!) durch die kürzeren Kopfborsten, die Seitenorgananlage, Endborste etc. Von *T. grandipapilloides* (vgl. Anhang) endlich durch die längeren Kopfborsten, die kleineren, weiter hinten gelegenen Seitenorgane und die Stäbchen (Kristalloide).

Vorkommen, Fundort. Nur im Schlammgrund in der Tiefe von Seen, anscheinend nicht häufig. Furesee XXV (6 Stück), Tjustrupsee LXXV (1 juv.).

Trilobus pseudallophysis n. sp. (Taf. IV, Fig. 9 a—c).

Stückzahl 233, davon ♀ mit Ei 39, ohne Ei 105, (♀) 19, juv. 70.

Maße n 10, ♀ *L* 2,07 mm (1,37—2,2), *a* 38,9 (29—52), *b* 5,7 (5,1—6,5), *c* 7,4 (6,3—8,3), *V* 43,8 % (42—50), *G*₁ 12,9 % (8,6—16), *G*₂ 14,3 % (11,5—19), *Gu*₁ 9,2 % (7,4—12) n 6, *Gu*₂ 10,2 % (8—12) n 6,

Bestimmungstabelle der beo-

	1. <i>T. medius</i> s. <i>homoph.</i>	2. <i>T. steineri</i>	3. <i>T. stefanskii</i>	3 a. <i>T. stef. v. paludicola</i>
Haut	längsgestreift mit Querpunktreihen fein, zerstreut			
Körperborsten				
Kristalloide	fehlend, nur gelegentlich in geringerer Zahl vorh.	vorhanden, mitunter schwer nachweisbar	fehlend	vorhanden
Lippenpapillen Kopfborstenlänge ¹⁾	1/2	sehr deutlich, borstenartig etwas mehr als 1/2	ca. 1/4	ca. 1/4
Seitenorgane 1. Lage der Öffnung	der Mundhöhlenbasis ge- nähert, vor dem vorderen Zahn	auf der Höhe des vorderen Zahnes, von den Kopf- borsten so weit oder weiter als diese vom Vorderende entfernt	hinten, zwischen beiden Zähnen	auf der Höhe des vor- deren Zahns
2. Öffnungsweite 3. relative Größe, d. i. größter Becherdurchm. im Querschnitt in ‰ des entsprech. Körper- durchmesser	weit geöffnet ♀ 20 ‰ ♂ 33 ‰	geschlossen ♀ 17 ‰ ♂ 22 ‰	geschlossen ♀ 20 ‰ ♂ 30 ‰	geschlossen ♀ 20 ‰
Mundhöhle im engeren Sinne; Form und Abgren- zung gegen die	verlängert becherförmig, Basis weit geöffnet	trichterförmig, Basis ver- engt	kurz becherförmig, Basis geöffnet	kurz becherförmig, Basis geöffnet
Mundhöhlentaschen (Seitentaschen, Zahl Seitenkammern) Aus- dehnung	2 sehr geräumig, beide Kammern ebenso lang als die Mundhöhle ²⁾	2 verengt (namentlich bei Medianansicht); beide Kammern etwas kürzer als die Mundhöhle	2 ziemlich geräumig; beide Kammern länger als die Mundhöhle	2 ebenso ebenso
Zahnstellung	Zähne weit abstehend	Zähne ziemlich weit ent- fernt	Zähne sehr weit ab- stehend	ebenso
Schwanzende: 1. Form 2. Endborste	keulig vorhanden	zylindrisch fehlt	leicht keulig vorhanden	kaum erweitert fehlt
3. Schichtung	vorhanden	fehlt	schwer nachweisbar	fehlt (undeutlich?)
♂ Präanalpapillen. 1. Zahl 2. Stellung	5, selten 4 od. 6 in nahezu gleichen Ab- ständen	6, selten 7 in 2 Gruppen: vorne 4 (5), hinten 2, vorderste Papille nicht isoliert, alle Papillen gleich groß	6 in ziemlich gleichen Ent- fernungen	ebenso ebenso
3. Gestalt, Oberfläche	rundlich, dickwandig, mit bestachelter Oberfläche, Innervierung proximal nach vorne gerichtet	rundlich, ziemlich dick- wandig, mit gerunzelter Oberfläche, Innervierung zentral verlaufend	rundlich, dünnwandig, mit fein gerunzelter Ober- fläche, Innervierung knie- artig nach vorne gebogen	ebenso, doch knieartige bzw. winkelige Knickung weniger augenfällig
4. relativer Durchmesser ³⁾	34 ‰	ca. 30 ‰	ca. 20 ‰	

¹⁾ im Verhältnis des Kopfdurchmessers auf Kopfborstenbasis. ²⁾ d. i. Vorderende bis Mundhöhlenbasis. ³⁾ in Körper-
Die Zifferangaben sind Mittelwerte aus 3 Messungen mit Ausnahme von *T. grandipapillatus* (n 1). — Den Körpermaßen
bergi (n 6) sowie *T. grandipapillatus* (n 1).

bachteten Arten von *Trilobus*.

4. <i>T. allophysis</i>	5. <i>T. grandipapillatus</i>	6. <i>T. gracilis</i> typ.	7. <i>T. wesenbergi</i>	8. <i>T. pseudallophysis</i>
nicht längsstreifig? mit Querpunktreihen fast fehlend		längsgestreift mit Querpunktreihen vereinzelt, fein, kurz	mit Querpunktreihen	spärlich, sehr kurz
vorhanden, doch sehr unscheinbar	fehlend oder nur wenige	sehr zahlreich, meist massenhaft	vorhanden, meist zahl- reich	fehlend
weniger als $\frac{1}{2}$	etwas mehr als $\frac{1}{2}$	weniger als $\frac{1}{2}$	weniger als $\frac{1}{2}$	weniger als $\frac{1}{2}$
hinten, zwischen bei- den Zähnen	der Basis des Mund- höhlenbeckers genähert	weit vorne, der Seiten- kopfborste stets näher als diese vom Vorderende	hinter der Mundhöhle, am Beginn der Mund- höhlentaschen, vor den Zähnen	zwischen Mundhöhle und Mundhöhlentaschen
geöffnet ♀ 18 %	geschlossen ♂ 21 %	geöffnet ♀ 17 % ♂ 21 %	kaum geöffnet ♀ 23 %	leicht geöffnet ♀ 15 %
becherförmig, Basis weit geöffnet	becherförmig mit ver- engter Basis	kurz becherförmig mit mäßig verengter Basis	becherförmig, dickwan- dig mit dorsalem Vor- sprung, Basis verengt	becherförmig, weit, mit stark verengter Basis
2 geräumig beide Kammern länger als die Mundhöhle	1 (2) mit Unterteilung verengt beträchtlich kürzer als die Mundhöhle	1 geräumig beträchtlich kürzer als die Mundhöhle	1 (2) mit Unterteilung geräumig beide Kammern kürzer als die Mundhöhle	1, Unterteilung angedeu- tet; verengt beide Kammern kürzer als die Mundhöhle
Zähne weit bis sehr weit abstehend	Zähne mäßig abstehend	Zähne sehr genähert	Zähne mäßig abstehend	Zähne wenig abstehend
zylindrisch fehlt	leicht keulig fehlt (dorsale Nachbar- borste vorhanden)	leicht keulig fehlt	leicht keulig mit 2 Endborsten; ist nur eine, so findet sie sich ventral vorhanden	angedeutet keulig ohne Endborste
fehlt	fehlt	angedeutet	vorhanden	vorhanden
♂ unbekannt	nur ♂ bekannt! 6 in 2 Gruppen: vorne 4, hinten 2, vorderste Papille nicht isoliert; Papillen ungleich, die vorderste und die beiden letzten deutlich kleiner; rundlich, dickwandig, mit bestachelter Oberfläche, Innervierung proximal leicht nach vorne gerichtet ca. 40 %, vorderste 22 %, vor- letzte 30 %, letzte 24 %	meist 8—9, selten 6—7, 10 ohne Gruppenbildung, die mittleren näher bei- einander als die vorderen und hinteren, alle Pa- pillen gleich groß meist dorsoventral leicht abgeplattet, dünnwandig, schwer sichtbar ca. 10 %, versenkt	♂ unbekannt	♂ unbekannt

durchmesser % auf Papillenhöhe.

liegen 10 Messungen zugrunde mit Ausnahme von *T. stefanskii* ♀ (n 5), var. *paludicola* ♂ (n 4), *T. allophysis* (n 6) und *T. wesen-*

	1. <i>T. medius</i> s. <i>homoph.</i>	2. <i>T. steineri</i>	3. <i>T. stefanskii</i>	3 a. <i>T. stef. v. paludicola</i>
Spikula	ziemlich schlank, mit beweglicher »Fahne«	plump	ziemlich schlank	ebenso
Ringelung bzw. Runzelung der Kutikula in der Genitalgegend	kaum angedeutet	schwach ausgebildet	deutlich	deutlich
Uterusmuskulatur	sehr kräftig	kräftig	mittelkräftig	mittelkräftig
Maße: <i>L</i>	♀ 2,9 mm ♂ 2,4 mm	♀ 3,53 mm ♂ 2,75 mm	♀ 1,57 mm ♂ 1,27 mm	♀ 1,68 mm ♂ 1,78 mm
<i>a</i>	26,6 29	46,7 52,3	27 30,1	26,7 32,5
<i>b</i>	4,3 5	5,3 4,9	5,5 5,4	6 6,4
<i>c</i>	12,1 13,5	12,4 16,7	7,9 9,7	9,8 15,6
<i>V</i>	43,5 %	49,6 %	46,3 %	43,4 %
Vorkommen:	auf Sandgrund (Ufer) in Seen, häufig	auf Sandgrund (Ufer) in Seen, stellenweise häufig	auf Sandgrund (Ufer) in Seen, stellenweise häufig	pflanzenreicher, sandig-lehmiger Tümpel

Eizahl 1,4 (1—6) n 39, Eigröße 51 : 38 μ (48—55 : 35—42) n 4, nr 38 % (36—40) n 5, drg 5,4 % (5,2—6,7) n 6.

L (♀) 1,34 mm (1,0—1,5) n 10.

Alle gemessenen Weibchen entstammen Herbstfängen, Zahl der eiertragenden 4.

Diese Form wurde anfänglich mit *T. allophysis* verwechselt, daher der Name.

Die hintere Mundhöhlenkammer läßt manchmal deutlich ihre Zusammensetzung aus ursprünglich 2 hintereinander liegenden Abschnitten erkennen.

Fortpflanzung offenbar ohne Männchen. Spermien wurden weder bei jungen, noch bei eiertragenden Weibchen wahrgenommen. Uterus- und Vaginalmuskulatur sind von den beobachteten Arten am schwächsten entwickelt.

Lebensweise. Stentorenfraß wurde wiederholt beobachtet. Nicht aufrollend, bei Berührung mit der Nadel meist gerade ausgestreckt.

Unterscheidung. Von *T. gracilis* typ. hauptsächlich durch die Stellung der Seitenorgane, die verengte, mehr in die Länge gestreckte hintere Ausweitung (Tasche) und den schlanken verlängerten Schwanz unterschieden, außerdem fehlen die Kristalloide, daher aufgehelltes Körperinnere.

Gegenüber *T. allophysis* ist die Lage der Seitenorgane sowie die Form der Kammer maßgebend.

Vorkommen. Ist im Untersuchungsgebiet ziemlich häufig und verbreitet und findet sich namentlich in Teichen¹⁾, Moortümpeln und in feuchter Erde, tritt dagegen in Seen stark zurück und wurde nur im Schloß-See-Kanal mit stark moorigem Einschlag (XV, 24 Stück) in größerer Anzahl gefunden. *T. pseudallophysis* ist auch in den Ostalpen weit verbreitet und gemein.

Fundorte: Seen: Esromsee LIX, Slotssee XV (24 Stück), Tjustrupsee-Uferwiese LXXXVI₁₋₃; Teiche: Spejldam XXXIII (109 Stück), Fantasidam VII, XVI,

¹⁾ Fehlt in keinem der untersuchten Teiche.

tabelle (fortgesetzt).

4. <i>T. allophysis</i>	5. <i>T. grandipapillatus</i>	6. <i>T. gracilis</i> typ.	7. <i>T. wesenbergi</i>	8. <i>T. pseudallophysis</i>
	sehr plump	mäßig schlank		
	schwach	mäßig deutlich		
mäßig kräftig ♀ 1,6 mm 23,3 4,3 6,8 46,7 %	♂ 2,4 mm 44 5,4 10,7	mittelkräftig ♀ 2,55 mm ♂ 1,8 mm 29 32 4,8 5,2 11,3 13,4 45 %	kräftig ♀ 1,64 mm 28 4,9 8,6 46 %	schwach ♀ 2,1 mm 39 5,7 7,6 43,8 %
schlammiger Sandgrund (Ufer), Seen, Teich, Fließwasser: nicht häufig	schlammiger Sandgrund (Ufer) von Seen und Flüssen, vereinzelt	in Seen, bevorzugt Sandgrund, auch in Tiefenschlamm häufig und verbreitet	Tiefenschlamm von Seen, vereinzelt	Teiche, Moortümpel, sehr feuchte Erde, in Seen stark zurücktretend, häufig und verbreitet.

Funkedam LV, Mühlteich bei Kongskilde LXXXIII—LXXXV, LXXXVIII; Moortümpel bei Suserup LXXVII—LXXX a—b, Carlsee-Moor XL, XLI, Susaa XXXVII.

Anhang. *Trilobus grandipapilloides* Micoletzky.

MICOLETZKY, 1922, 1, p. 545—548, fig. 2 a—b *T. (Paratrilobus) grandipapilloides*.

Das eingehende Studium vorstehender *Trilobus*-Arten veranlasste mich zu einer abermaligen Durchsicht meiner Präparate mit folgenden Berichtigungen und Zusätzen. Das Seitenorgan des Männchens ist größer; es erreicht im Querdurchmesser $12,6 \mu$, d. sind 19 % des entsprechenden Körperdurchmessers (gegen 10 % nach fig. 2 a). Die Kopfborsten des Männchens erreichen $\frac{1}{5}$, die des Weibchen $\frac{1}{6}$ des entsprechenden Kopfdurchmessers. Der »hexagonale Chitinpanzer« ist die Außengrenze des subkutikularen Kopfgewebes. Die subkutanen Kristalloide treten stark zurück. Von den beschriebenen und abgebildeten Zähnen der Mundhöhle entspricht der größere, dorsale der missverstandenen Einengung bzw. Grenze zwischen eigentlicher Mundhöhle und Kammer, die beiden anderen sind die einander genäherten, überall vorkommenden Zähnen¹⁾ des Genus *Trilobus*. Die Entfernungen der Präanalpapillen des Männchens vom After nach vorne in μ sind: 50:44:79:53:50:35 μ ; die Gesamtpapilllänge vom After an gerechnet beträgt 2,27 Schwanzlängen. Die hinterste Papille ist 18,5, die vorderste 21 μ hoch, oder relativ ca. 30 % des entsprechenden Körperdurchmessers.

Prismatolaimus de Man.

Dieses Genus schließt sich durch den Bau des Vorderendes, des Pharynx und der Seitenorgane an *Trilobus* an. Das Vorderende trägt, wie COBB (1914, p. 89, fig. 4) richtig erkannte, 6 Lippen mit je einer Lippenpapille und 10 Kopfborsten in üblicher Anordnung. Die Seitenorgane sind taschenförmig mit sehr verengter Öffnung und nach hinten verlagert (Taf. IV, Fig. 10). Die für *Trilobus* charakteristischen, an die eigentliche Mundhöhle anschließenden Kammern sind rudimentär.

P. dolichurus de Man, *P. intermedius* (Bütschli).

¹⁾ Sie sind in der Abbildung zu klein eingetragen.

Prismatolaimus dolichurus de Man.

DE MAN 1884, p. 80—81, tab. 12, fig. 47.

DITLEVSEN 1911, p. 234—235.

SKWARRA 1922.

SCHNEIDER, W. 1922, 1923, 2.

SEIDENSCHWARZ 1923.

Stückzahl 30, davon ♀ mit Ei 4, ♀ ohne Ei 9, (♀) 1, juv. 16.

Maße n 7, eiertrag. 3. ♀ *L* 0,9 mm (0,57—1,1), *a* 43 (39—47), *b* 4,6 (4,3—4,9), *c* 2,8 (2,5—3,4), *V* 40 % (36—47), *G*₁ 10 % n 1, *G*₂ 6,2 % (5,4—7,3 n 3), Eizahl 1 n 3, Eigröße 65:18 μ (53—77:16—21, n 3), *drg* 5 % n 1. Sämtliche Maße beziehen sich auf Erdbewohner.

Vorstehende Maße zeigen eine sehr gute Übereinstimmung mit meinen Erdbewohnern aus den Ostalpen. Bemerkt sei, daß auch hier — wie so oft bei Erdbewohnern — Groß- (*typ.*) und Kleintiere (*minimus mihi*) unmittelbar nebeneinander vorkommen, so beispielsweise im Carlsee-Carexmoor (LI) das kleinste der gemessenen Tiere von 0,57 mm neben einem anderen Weibchen von 0,98 mm.

Vorkommen. In den Ostalpen typische Moorform und Leitform der Sphagnumrasen (vereinzelt in anderen Moosrasen und Heidekrauthumus), findet sich diese Art in Dänemark ebenso vorwiegend im Sphagnum (23 Stück, d. i. 77 %), tritt jedoch gegenüber den anderen sphagnophilen Nematoden an Stückzahl sehr zurück. Während in den Ostalpen 29 % (8 Fänge) der im Sphagnum aufgefundenen Nematoden bei einer Gesamtstückzahl von 738 in 9 Fängen dieser Art zuzählen, wurden in Dänemark nur 2,2 % in 2 Fängen bei einer Gesamtnematodenzahl von 983 in 8 Fängen festgestellt. Im Süßwasser wurde *P. dolichurus* wiederholt angetroffen, so auch von DITLEVSEN an Pflanzenwurzeln in einem kleinen Sumpf bei Lynaes; ich habe sie nur in kultivierten Krustensteinen (XXX₃) aufgefunden (2 ♀, 1 j.).

Fundort: Carlsee-Carexmoor (XL, LI), Sphagnum beim Gribsee (XXVI, XXVII); Tjustrupsee: Krustensteinkultur (XXX₃).

Prismatolaimus intermedius (Bütschli) (Taf. IV, Fig. 10).

BÜTSCHLI 1873, p. 67—68, tab. 6 (32), fig. 33 a—b, *Monhystera intermedia*.

MICOLETZKY 1922, p. 200—202.

SKWARRA 1922.

SCHNEIDER W. 1923 (1).

Stückzahl 22, davon ♀ m. Ei 2, ♀ 15, (♀) 1, juv. 4.

Maße ♀ n 10 (eines mit 1 Ei), *L* 0,63 mm (0,4—0,7), *a* 31,5 (29—39), *b* 4,2 (3,4—5,6), *c* 4,6 (3,7—4,9), *V* 62,4 % (59—78), *G*₁ 21,2 % (17—24, n 7), Eigröße 65:17 μ, *drg* 5,2 % (5,1—5,4, n 3).

Von den gemessenen Tieren gehören 8 dem Süßwasser (XXXI) an. Die Durchschnittswerte von 6 erdbewohnenden ♀ sind: *L* 0,53 mm, *a* 29, *b* 3,9, *c* 3,9, *V* 63 %, *G*₁ 22 % n 3.

Die Süßwasserbewohner zeigen in den Maßen, denen der Erdbewohner gegenübergestellt, das gewohnte Verhalten. Die Zahl der Kopfborsten beträgt wie bei *P. dolichurus* 10. Die submedianen kürzeren Borsten bilden den 2. Kranz und sind den

Seitenborsten zugewendet (Fig. 10). Diese Verhältnisse hat bereits COBB (1906) bei seinem unserer Art synonymen *P. hawaiiensis* erkannt im Gegensatz zu BÜTSCHLI, DE MAN und den späteren Autoren.

Die Kutikula ist deutlicher geringelt als bei *P. dolichurus*. Die Seitenorgane (Fig. 10) finden sich in der von DE MAN (1884, tab. XI, fig. 46 a—b) angegebenen Lage. Ihre Mündung nach außen ist eng, querspaltförmig. Die Öffnung liegt auf mittlerer Becherhöhe (ob immer, oder nur durch Lageverschiebung bedingt?, vgl. *Bastiania gracilis*). Die Anhangszelle besitzt wenigstens 6 Fibrillen. Ähnlich ist das Seitenorgan bei *P. dolichurus* gebaut, von dem COBB (1914) bei seinem *P. stenurus* nur die Öffnung einzeichnet. Die hinter dem Seitenorgan befindliche Borste fehlt bei *P. intermedius*.

Fortpflanzung ohne Männchen (ob immer?). Spermien von ca. 0,8—1 μ Größe wurden gelegentlich im kurzen, hinteren Uterusart, der als Receptaculum seminis dient, beobachtet.

Vorkommen. Von HOFMÄNNER-MENZEL (1915) zuerst für das Süßwasser nachgewiesen, später von SKWARRA (Moorsee im Ostpreußen, zwischen Algen) und W. SCHNEIDER (ostholsteinsche Quellen) wiedergefunden, zählt diese Art im Untersuchungsgebiet zu den seltenen, sehr wenig verbreiteten Arten. *P. intermedius* wurde, im Gegensatz zur Schwesterart, in Übereinstimmung mit früheren Angaben nicht im Sphagnum angetroffen. Sie geht häufiger ins Süßwasser als *P. dolichurus* und gehört, wenigstens im Untersuchungsgebiet zu meiner Gruppe 4 a. Hierher gehören Erdnematoden, die die Erde häufiger bewohnen als das süße Wasser. So zählen $\frac{1}{3}$ der beobachteten Tiere zu den Krustensteinen, ja mit Einschluß der »kultivierten« Steine sogar 15 von 22 Stück.

Fundort. Süßwasser: Tjustrupsee XXXI, XXXI₄₋₆, Maglesee XXX, Erde: Uferwiese am Tjustrupsee LXXXVI₂₋₃, Carlsee-Moor bei Hilleröd XL.

In die Nähe von *Prismatolaimus* gehört vielleicht eine Form, die von DITLEVSEN als *Cylindrolaimus tristis* beschrieben wurde und für die ich zu Ehren Ihres Entdeckers den Namen *Ditlevsenia* n. g. vorschlage.

Ditlevsenia n. g.

Einzigste Art *D. tristis* (DITLEVSEN).

Kopfborsten zu Papillen reduziert, Seitenorgane becherförmig mit zu einem Querspalt verengter Öffnung, Mundhöhle röhrenförmig verlängert. Schwanz schlank, mit Schwanzdrüse und angedeutetem Endröhrchen.

Von *Cylindrolaimus* DE MAN durch die Seitenorgane, die reduzierten Kopfborsten und die umgeschlagenen Ovarien unterschieden, erinnert dieses Genus durch den Bau des Vorderendes, der Seitenorgane und der Mundhöhle an *Isolaimium* COBB.

Ditlevsenia tristis (Ditlevsen) (Taf. IV, Fig. 11).

DITLEVSEN 1911, p. 235—236, tab. 3, fig. 21, 23, 26.

W. SCHNEIDER 1922.

Vorliegend 3 Glycerinpräparate, deren Studium mir durch das liebenswürdige Entgegenkommen des Herrn Mag. HJ. DITLEVSEN ermöglicht wurde. Ich selbst habe diesen interessanten Nematoden leider nicht angetroffen.

Von diesen Präparaten ließ nur eines Immersionsbetrachtung zu, die beiden anderen wurden nur zur Kontrolle herangezogen. Den Beobachtungen DITLEVSENS kann ich folgendes hinzufügen.

Die Seitenorgane sind taschenförmig mit verengter, querspaltförmiger, etwa 8—9 μ vom Vorderende entfernter Öffnung. Das Vorderende läßt andeutungsweise Lippen und 2 Papillenkränze erkennen. Die Mundhöhle wird vom Ösophagealgewebe umgeben, das sich an der Mundhöhlenbasis merklich erweitert, was auch auf DITLEVSENS Figur 21 deutlich zu sehen ist. Hinter der Mundhöhle finden sich kleine, subventrale Zähnen. Der Querschnitt des Ösophagus erreicht hier fast $\frac{3}{5}$ des Körperdurchmessers, während das Ende des Ösophagus kaum $\frac{2}{5}$ des entsprechenden Durchmessers beträgt (absolut etwa 13,4 : 12 μ). Hinter dem Ösophagusende findet sich eine längliche Cardia. Von den Schwanzdrüsen sehe ich nur eine große, im Schwanze gelegene deutlich.

Vorkommen. Diese Art wurde von DITLEVSEN wiederholt an der Wasserkante an Pflanzenwurzeln am Furesee gesammelt, neuerdings meldet sie W. SCHNEIDER aus dem Süßwasser (kleiner Ukleisee in Ostholstein, an Wurzeln von Typha).

Mononchus Bastian.

An *Tripyla* s. str. erinnern die zu Papillen reduzierten Borsten und der hier nach vorne verlagerte Dorsalzahn. Der hintere Kranz (4 submedianen) der Kopfpapillen ist mitunter rückgebildet, so daß nur je 6 Lippen- und Kopfpapillen in Erscheinung treten. Ähnliches finden wir auch bei *Dorylaimus*. Durch die gelegentliche Reduktion der Schwanzdrüsen werden Beziehungen zu den Dorylaiminae aufgedeckt.

Von Süßwasserarten wurden *M. macrostoma* BAST. sowie *M. niddensis* SKWARRA, von Erdarten *M. papillatus* BAST., *M. (Prionchulus) muscorum* (DUJARDIN) und *M. (Myonchulus) brachyuris* BÜTSCHLI aufgefunden. DITLEVSEN (1911) hat außer *M. (Anatonchus) dolichurus* DITLEVSEN und *M. (Prionchulus) spectabilis* DITLEVSEN, eine *M. (P.) muscorum* sehr nahe stehende Art aus Dänemark bekannt gemacht.

Mononchus macrostoma Bastian.

DE MAN 1884, p. 63—64, tab. 9, fig. 34.

MICOLETZKY 1922, p. 354—357.

BORNER 1922, p. 54.

SKWARRA 1922.

SCHNEIDER, W. 1922, p. 745; 1923, 1, p. 334; 1923, 2, p. 270.

STEFANSKI 1924, p. 45.

Stückzahl 70, davon ♀ mit Ei 7, ♀ 20, j. 42, ♂ 1, Sexualziffer 3,7 (n 28).

Maße ♀ *L* 1,86 mm (1,56—2,26) n 10
a 32,4 (23,5—37)
b 3,7 (3,3—3,9)
c 8,2 (5,9—9,1)
V 55,7 % (51,5—58)
*G*₁ 10,4 % (9,5—12) n 5
*G*₂ 10,4 % (9—12) n 5
 Eizahl 1,7 (1—2) n 7
 nr 26 % (22—28) n 3

♂ *L* 1,74 mm n 1
a 33
b 4,2
c 13
Gb 40 %
*G*₁ 18 %
*G*₂ 15,5 %
Pz 19
Pbg 1,3
 nr 29 %

Sämtliche gemessene ♀ ohne Reifeier. Bis auf ein ♀ und 1 ♂ (beide aus LXXI) Herbsttiere.

Obige Maße stimmen gut mit meinen ostalpinen, weniger gut mit den Tieren aus der Bukowina überein. Die feine Querstreifung der Kutikula ließ sich wahrnehmen. Die Papillenanordnung am Hinterkörper des Männchens stimmt gut mit den Angaben BÜTSCHLIS (1876, tab. 25, fig. 12 a) überein, nur gelang es mir nicht, die mittlere der 3 Subdorsalpapillen des Schwanzes (denen wohl die Lateralpapillen DE MANS entsprechen dürften) nachzuweisen.

Lebensweise. Im Carexmoor (XL) wurde an jugendlichen Stücken Rotatorienfraß (Callidinen) festgestellt. In Aquarien züchtbar (12 Stück in Krustensteinkulturen).

Vorkommen. Im Süßwasser und in der Erde des Untersuchungsgebietes ziemlich selten und mäßig verbreitet, was recht gut mit meinen früheren Beobachtungen sowie mit BORNER übereinstimmt. Auch meine frühere Angabe, daß diese Art im Süßwasser etwa vier mal so häufig als in der feuchten Erde angetroffen wird, stimmt für Dänemark ebenfalls. Von 70 Stücken fand ich 22 in Carexmoor und Uferwiese. In Seen besonders auf Sandgrund und Krustensteinen.

Fundort. Von DITLEVSEN fast an allen Örtlichkeiten, wo Nematoden gesammelt wurden für Dänemark nachgewiesen und als einer der gemeinsten Nematoden angeführt.

Eigene Fundorte. Hilleröd: Ødam I, Carlsee-Moor XL, LI, LXIII; Esromsee: XXXVIII—XXXIX; Tjustrupsee XXXI, XXXI₁, XXXI₄, LXXVII, LXXXVI_{1,3}; Maglesee XXX, XXX₄₋₆, Suseruptümpel LXX—LXXI, LXXVII, LXXX a.

Mononchus niddensis Skwarra (Taf. V, Fig. 12 a—b).

SKWARRA 1921, fig. 8 a—b.

SCHNEIDER, W. 1922, *Mononchus tunbrigdensis*¹⁾.

Stückzahl 2, davon 1 ♂, 1 juv.

♂ *L* 3,08 mm, *a* 36,5, *b* 3,7, *c* 16,6, *Gb* 43 %, *G*₁ 14,5 %, *Pz* 33, *Pbg* 1,5, nr 28 %
 juv. *L* 2,37 mm, *a* 28, *b* 3,8, *c* 12,3.

Die knappe Darstellung SKWARRAS läßt eine ausführliche Beschreibung nicht überflüssig erscheinen. Bemerkte sei, daß meine Bilder ohne Kenntnis der Figuren SKWARRAS angefertigt wurden.

¹⁾ Laut brieflicher Mitteilung dürfte es sich wahrscheinlich um *M. niddensis* handeln.

Körperform mäßig schlank. Relative Körperdurchmesser des Männchens auf der Höhe der Kopfpapillen, des Mundhöhlenendes, Nervenringes, Ösophagusendes, der Körpermitte, der kutikularisierten Papillen, des Afters, der dünnsten Schwanzstelle und der Schwanzkeule wie 35 : 56 : 73 : 100 : 100 : 80 : 70 : 10,6 : 14,6. Schwanzende zylindrisch mit keuligem Endstück.

Kutikula ca. 9μ , am Hinterkörper $7-8 \mu$ dick, dreischichtig mit strukturloser Mittel- und zart längsfaseriger Innenschichte. Statt der Körperborsten finden sich, wie auch sonst bei *Mononchus*, Submedianpapillen in regelmäßigen Abständen mit deutlicher Innervierung. Querstreifung (wie bei *M. macrostoma* würde nicht gesehen).

Seitenorgane mit querovaler Öffnung auf der Höhe der Zahns Spitze. Seitenorganbecher beim juv. 8,6 : 6,7, beim ♂ 8,4 : 6,7 μ groß. Die Seitenorgane gleichen denen von STEINER bei *M. macrostoma* beschriebenen sehr (1920, fig. 8).

Vorderende von typischer Bauart, mit einem vorderen Kreis von 6 Lippen und einem hinteren Kreis von 6 Kopfpapillen. Die stumpf dreiseitig prismatische Mundhöhle erreicht beim ♂ 69μ (juv. 55) an Länge bei einem größten Durchmesser von $20,5 \mu$ (16,8). Sie trägt einen außerordentlich kräftigen Dorsalzahn, dessen Spitze $11,8 \mu$ d. s. 17% (beim juv. 18%) der Gesamtlänge der Mundhöhle vom Vorderende entfernt liegt. Dem Zahn gegenüber liegt eine mediane Wandverstärkung mit narbiger Oberfläche als Widerlager. Die Mundhöhlenwand erreicht hier bis $4,4 \mu$ gegen sonst $2,7-3 \mu$ an Stärke. Nur am Mundhöhlenrunde, wo hier wie bei anderen Arten mit stark kutikularisierter Mundkapsel dorsal eine Art Gelenk zu beobachten ist, findet sich eine ebenso kräftige Verstärkung. Das Innere der Mundhöhle weist, wie bei *M. macrostoma*, je eine submediane Querleiste an der Ventralseite gegenüber der Zahnbasis auf, die bei Seitenansicht eine Borste vortäuscht.

Die innere Wandfläche der Mundhöhle ist glatt, die äußere zeigt eine feine, bei homogener Immersion deutliche Querstreifung, die im hinteren Abschnitte viel zarter ist. Am Mundhöhlenrunde beobachtet man 2 subventrale (in der Abbildung ist nur eine eingetragen) und eine leicht nach vorne verschobene dorsale Erhebungen, vermutlich die Mündungsstellen der Ösophagealdrüsen.

Ventraldrüse und Porus habe ich nicht beobachtet. In Nervenringnähe liegt fast ventral eine deutliche Papille, deren Innervierung den Ausführungsgang vortäuscht.

Der Ösophagus umgibt das hinterste $\frac{1}{4}-\frac{1}{5}$ des Pharynx. Sein Endteil erreicht nicht den halben entsprechenden Körperdurchmesser. Die Cardia ist wie bei den übrigen Arten schwach ausgeprägt. Der stark granuliert Darm läßt die polygonalen Zellgrenzen erkennen. Der Enddarm erreicht an Länge nicht den analen Körperdurchmesser. Von dem vielleicht durch eine nervöse Kommissur vorgetäuschten Prärektum, das COBB (1917, p. 448) für *Mononchus* erwähnt, sah ich nichts. Weibchen nach SKWARRA mit leicht hinterständiger Vulva mit 6 Chitinknötchen.

Männchen. Der vordere Hode liegt links, der hintere rechts vom Darm. An die Hoden schließt sich ein als Vesicula seminalis dienendes, von spindelförmigen Spermien erfülltes vas deferens an. Hierauf folgt der muskulöse ductus ejaculatorius.

Er zerfällt in 3 bzw. 4 Abschnitte. Der vordere längste Teil zeigt körnige Struktur und besitzt anscheinend eine nur schwache Muskellage (Fig. 12 b, oben) der mittlere Abschnitt, der etwa bis zum Beginn der stäbchenförmigen Gebilde reicht, zeigt kräftige Muskelumhüllung, hierauf folgt ein erweiterter Abschnitt auf der Höhe der Kopulations- oder Bursalmuskeln und endlich ein kurzer, in der Figur nicht sichtbarer Endgang in die Kloake. Seitlich vom ductus ejaculatorius, ventrad vom inneren Spikulaende lassen sich Gebilde wahrnehmen, die möglicherweise Kloakaldrüsen vorstellen. Sie sind in der Abbildung nicht eingetragen.

Die Spikula sind schlank, mit leicht geknöpftem Innenende und Mittelrippe. Sie erreichen 134μ in der Bogensehne an Länge bei bis $8,5 \mu$ Breite. Das Gubernakulum ist leicht gebogen und proximal etwas bei Seitenansicht erweitert. Pro- und Retraktoren sind gut entwickelt. Außer 33 warzenförmig vorspringenden Papillen, die mit kutikularisierten, stäbchenförmigen, offenbar durchbohrten Gebilden (supplementary organs: COBB) in Verbindung stehen und die deshalb kurz Stäbchenpapillen genannt werden sollen, finden sich davor noch 10 doppelt konturierte, leicht eingesenkte Gebilde, denen möglicherweise keine besondere Bedeutung zukommt. Die Stäbchenpapillen sind durchschnittlich $8,6 \mu$ ($5-11$) voneinander entfernt. Die Stäbchen erreichen $15-17 \mu$ Länge, $3,3 \mu$ Breite. Proximal sitzen sie in einer granulierten Masse, über deren gewebliche Natur sich nichts aussagen läßt. Außer diesen ventromedianen Stäbchenpapillen finden sich Subventral- und Subdorsalpapillen. Während letztere einen Abstand von 61μ ($48-89$) durchschnittlich einhalten, stehen erstere einander näher, 40μ ($24-65$) und sind daher zahlreicher. Eine eigentliche Analpapille fehlt. Diese Papillen, die sich auf den Schwanz fortsetzen, sind in der Genitalregion gehäufte (namentlich subventral) und deutlicher ausgeprägte Körperpapillen, die sich als modifizierte, reduzierte Borsten bis ans Vorderende fortsetzen. Sie sind nicht immer leicht sichtbar und in der Abbildung absichtlich schärfer hervorgehoben.

Der Schwanz des Männchens zeigt ziemlich viele, subdorsal und subventral stehende Papillen. Von derartigen Papillen läßt das Präparat rechts 5 subventrale Papillen erkennen, von denen, bis auf 2, jede eine Begleitpapille aufweist. Dorsal zählte ich 6 Papillen, 4 ebenfalls verdoppelt. Die am verdünnten Schwanzende befindlichen Papillen sind besonders zart. Die Betrachtung von der linken Seite zeigt ähnliche Papillenanordnung, nur tritt in der Nähe der Schwanzspitze noch eine subdorsale, nahezu median stehende Papille dazu.

Vorstehende Beschreibung stimmt gut mit der trefflich illustrierten Diagnose SKWARRAS überein.

Vorkommen. Diese von SKWARRA im Bodensand des Kurischen Haffs in Ostpreußen entdeckte, von W. SCHNEIDER im großen Plönersee in Ostholstein wiedergefundene, große Art habe ich in Dänemark nur einmal in 2 Exemplaren, ebenfalls auf Sandgrund im Esromsee (XI), angetroffen.

Unterscheidung. Von *M. macrostoma* (Übereinstimmung: Mundhöhle, subventrale Querleisten, Körpergestalt, allgemeine Schwanzform) durch den viel weiter

vorne gelegenen Zahn in der verlängerten Mundhöhle, die bedeutendere Körpergröße, den kürzeren Schwanz und die große Zahl (29—33 gegen 16—20) der Stäbchenpapillen des ♂ unterschieden. Von *M. tunbrigdensis* BASTIAN (nach DE MAN 1885), an welche Art die verlängerte Mundhöhle mit dem vorderständigen Zahn, sowie die Schwanzform sehr erinnert, durch die weitere Mundhöhle, die schwächeren Papillen am Vorderende und die Größe (*M. tunbrigdensis* wird bei 1,24 mm geschlechtsreif) zu trennen. Von *M. gerlachei* DE MAN 1904 endlich (Übereinstimmung durch die Zahnstellung und Körpergröße) durch die zahlreichen Präanalpapillen (gegen 9—14), die fehlende Analpapille, Spikula und Schwanzform unterschieden.

Mononchus papillatus Bastian.

BÜTSCHLI 1873, p. 76, tab. 3 (19), fig. 19 a—b.

DITLEVSEN 1911, p. 224.

SKWARRA 1921.

MICOLETZKY 1922, p. 357—360.

SCHNEIDER, W. 1922, 1923, 2, p. 270.

Stückzahl 35, davon ♀ 6, keines eiertragend, juv. 29.

Maße ♀ n 3, *L* 2,1 mm (2,05—2,2), *a* 29 (26—32), *b* 3,95 (3,9—4,1), *c* 15 (13,7—17,5), *V* 65 % (63—66), *G*₁ 10,8, 11,6 % n 2. *G*₂ 11,2—13 %, n 2, *nr* 34 % n 1. Fundort Carexmoor XL, XLI, LI.

Unter den vorliegenden Tieren wurden 5 mal deutliche subventrale Zähnchenleisten bei einer Vergrößerung von 250 mal festgestellt. Das Verhältnis zwischen nachweisbarer und rudimentärer Zähnchenleiste wechselt, so fand ich einmal (LI) unter 4 Stück 3 mit Zahnleiste, ein anderesmal von derselben Örtlichkeit (XLI) nur 1 unter 7. Übergänge zu *M. (P.) muscorum* wurden nicht beobachtet.

Von Fraßobjekten wurden je einmal Nematoden und Ciliaten festgestellt.

Vorkommen. Diese Art wurde im Untersuchungsgebiet ebenso wie in den Ostalpen und in der Bukowina im Süßwasser nicht angetroffen. Die im Moorsee (LVII, LVIII) angetroffenen, meist abgestorbenen Tiere wurden offenbar durch die Schneeschmelze eingeschwemmt. In von Süßwasser mehrweniger durchtränkter, mooriger Erde findet sie sich nicht häufig aber äußerst verbreitet, was gut mit DITLEVSENS Angabe (»very commun«) übereinstimmt. *M. papillatus* ist offenbar auch in Dänemark in der Erde omnivag bei Vermeidung von trockenem Gelände.

Fundort. Gribsee und Umgebung: XXVIII, XLIX, LVII, LVIII; Hilleröd, Carlseemoor: XL, XLI, LI; Tjustrupsee, Uferwiese: LXXXVI₃; Suserupmoor: LXXX a—b.

Mononchus (Prionchulus) muscorum (Dujardin).

DE MAN 1912, p. 448—452, tab. 22—23, fig. 2.

MICOLETZKY 1922, p. 361—363.

SKWARRA 1921.

SCHNEIDER W. 1923 (2), p. 270—272, fig. 4 a—b.

STEFANSKI 1924.

Stückzahl: 1 juv. mit leicht abgestumpftem Schwanzende und Pilzinfektion.

Vorzugsweise Moorbewohner, hier und da im Süßwasser eingeschwemmt wie das vorliegende abgestorbene Jugendtier (Schneeschnelze LVIII). Möglicherweise gehört auch *M. spectabilis* DITLEVSEN als Unterart hierher (vgl. SCHNEIDER, p. 272).

Mononchus (Myonchulus) brachyuris Bütschli.

BÜTSCHLI 1873, p. 77, tab. 3—4 (19—20), fig. 20 a—e.

DITLEVSEN 1911, p. 227.

SKWARRA 1921.

MICOLETZKY 1922, p. 263—266, fig. 20.

SCHNEIDER, W. 1922, p. 745, 1923 (2), p. 272.

SEIDENSCHWARZ 1923.

Stückzahl 8, davon 4 ♀ ohne Ei, 4 j.

Maße ♀ n 4, *L* 1,64 mm (1,14—1,98 mm), *a* 30 (28—35), *b* 3,35 (3,2—3,5), *c* 24,6 (22—29,5), *V* 65 % (62,5—68), *nr* 40 % n 1.

Zur v. *macrodentatus* MICOL. gehören 2 ♀, 1 j. (XL), zur v. *microdentatus* typ. MICOL. der Rest.

Die Schwanzdrüsenöffnung liegt terminal, die Raspelzähne sind deutlich, der Schwanz ist nicht auffällig plump und nur leicht ventral gekrümmt.

Vorliegende Stücke sind von auffälliger Größe und erinnern an STEINERS Vertreter aus Novaja-Semlja (1916), auch HOFMÄNNER-MENZEL haben in der Schweiz bis 1,95 mm Länge gemessen. Ein juv. mit Nematodenfraß.

Vorkommen. Im Untersuchungsgebiet nur im Carlsee-Carexmoor bei Hilleröd angetroffen (XL, 6 Tiere; LI, 2 Tiere), von DITLEVSEN in Sumpf und Moor in Gesellschaft von *M. papillatus* wiederholt, doch seltener als dieser, beobachtet.

Uf. Dorylaiminae¹⁾.

Vorderende mit Papillen (*Walcherenia* mit deutlichen Borsten), Mundhöhle verschieden, Schwanzdrüsen fehlen.

Alaimus DE MAN.

Walcherenia DE MAN.

Ironus BASTIAN.

Dorylaimus DUJARDIN.

Actinolaimus COBB.

Tylencholaimus DE MAN.

Alaimus de Man.

A. elegans DE MAN mit paarigen Ovarien, *A. primitivus* und *A. dolichurus* DE MAN mit unpaarem, postvulvarem Ovar.

Alle 3 Arten finden sich im Untersuchungsgebiet nur terrikol.

¹⁾ Im Sinne FILIPJEVS laut brieflicher Mitteilung, entspricht nur teilweise meiner Uf. Dorylaiminae 1922! So gehört *Isonchus* COBB nicht hierher, sondern zu den Tylenchinae unter den Anguillulidae.

Alaimus elegans de Man (Taf. V, Fig. 13).

DE MAN 1921, p. 5, tab. 1, fig. 1—1 d.

Stückzahl 1 ♀.

Maße ♀ *L* 1,25 mm, *a* 66, *b* 4,2, *c* 13,4, *V* 54 ‰, *G*₁ 7,8 ‰, *G*₂ 8,1 ‰, *nr* 53 ‰.

Kleiner; weniger schlank, mit relativ längerem Ösophagus und kürzerem Schwanz als das einzige Exemplar des Entdeckers.

Den Angaben DE MANS sei folgendes hinzugefügt. Seitenfelder etwas weniger als $\frac{1}{3}$ der Körperbreite einnehmend. Seitenorgane (Fig. 11) in der von DE MAN angegebenen Lage, bei Medianansicht an *Trilobus* erinnernd. Bei Seitenansicht erreichen sie nicht $\frac{1}{3}$ des entsprechenden Körperdurchmessers. Ösophagus sehr zart, vorne $\frac{1}{3}$, hinten bis $\frac{1}{2}$ des Körperdurchmessers erreichend. Am Darmbeginn finden sich modifizierte Zellen in ähnlicher Ausbildung wie von COBB (1914) bei *A. simplex* abgebildet. Am Vorderdarm ventral liegt eine ca. 30 : 4 μ große Zelle, deren Kern sich 81 μ hinter dem Ösophagusende findet, vermutlich die Ventraldrüse. Die Darmgranula erreichen 1,2 μ , bisweilen mehr. Sie finden sich in geringerer Anzahl. Der Enddarm erreicht 1,4 anale Körperdurchmesser. Am Schwanzbeginn findet sich ein 22 : 6,7 großes Gebilde von körnigem Inhalt. Es handelt sich vermutlich um keinen Schwanzdarm wie bei *A. thamugadi*, sondern um Schwanzgewebe von subkutikular-muskulöser Natur. Die paarig symmetrischen Gonaden besitzen einen $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ erreichenden Umschlag. Spermien wurden nicht gesehen. Die ungewöhnlich dickwandige Vulva führt in eine 44 ‰ der Körperdurchmessers an Tiefe erreichende Vagina.

Vorkommen, Fundort. Bisher nur aus mäßig feuchter Wiesenerde aus Holland nach einem Exemplar bekannt. In Dänemark in Sphagnumrasen bei Gadevang (XLVII) in 1 Stück gesammelt.

Alaimus primitivus de Man.

DE MAN 1884, p. 30, tab. 1, fig. 1.

STEFANSKI 1916 (2).

SCHNEIDER, G. 1916, p. 14.

MICOLETZKY 1922, p. 136—139¹⁾.

SCHNEIDER, W. 1922, 1923, 2.

SEIDENSCHWARZ 1923.

Stückzahl 12, davon ♀ m. Ei 2, ♀ 3, j. 6, ♂ 1, Sexualziffer 20 (n 6).

Maße. Großtiere: ♀ n 4 (2 eiertrag.), *L* 1,33 mm (1,17—1,52), *a* 42 (39—45), *b* 5,05 (4,6—5,7) *c* 13,5 (12,3—14,7, n 3), *V* 40 ‰ (38—41,5), *G*₂ 23, 24 ‰, Eizahl 1, Eigröße 73 : 32,5 μ , 83 : 26 μ . n 2. ♂ *L* 1,44 mm, *a* 52, *b* 5,6, *c* 23, *Pz* 4, *Pbg* 1,3. Fundort LXXXVI₁₋₃.

Kleintier: ♀ *L* 0,58 mm, *a* 30, *b* 3,65, *c* 9,9, *V* 49 ‰. *G*₂ 18,8 ‰, n 1, Fundort LI.

Im Darminhalt finden sich Cyanophyceen.

¹⁾ Auf p. 138 ist mir ein bedauerlicher Irrtum unterlaufen, indem ich schrieb, daß COBB unsere Art »beide Male ohne Abbildung« beschrieben hat.

Vorkommen, Fundort. In Übereinstimmung mit eigenen, früheren Beobachtungen auch in Dänemark terrikol ziemlich selten und verbreitet, nur im Carexmoor und in allen 3 Fängen der Carexuferwiese nachgewiesen.

Hilleröd: Carlseemoor XL, Tjustrupsee: Uferwiese LXXXVI₁₋₃.

Alaimus dolichurus de Man.

DE MAN 1884, p. 31, tab. 1, fig. 2.

MICOLETZKY 1914, 1923, 2.

SEIDENSCHWARZ 1923.

Stückzahl: 1 ♀ ohne Ei aus dem Carlsee-Carexmoor bei Hilleröd (XL).

Maße L 0,9 mm, a 55, b 3,95, c 4,4, V 34 %, G_2 19,7 %. Seitenorganmitte 27μ vom Vorderende.

Vorwiegend Erdbewohner, außer Holland nur vereinzelt beobachtet.

Walcherenia de Man.

Dieses erst kürzlich errichtete Genus möge einstweilen in die Nähe von *Alaimus* eingereiht werden. Durch den Besitz der Kopfborsten und die Andeutung eines mittleren Ösophagealbulbus erhält es eine etwas isolierte Stellung und erinnert an *Plectus*. Einzige Art *W. typica*.

Walcherenia typica de Man (Taf. V, Fig. 14 a—b).

DE MAN 1921, p. 14—15, tab. 5, fig. 10.

Stückzahl 3 ♀.

Maße ♀ n 3, L 1,17 mm (1,16—1,19), a 69 (68—69), b 5,1 (4,8—5,4), c 8,2 (7,7—8,7), V 48 % n 1. 1 Ei in Bildung $76:16 \mu$. Die mittleren Körperdurchmesser (n 3) auf der Höhe von Kopfborstenbasis, Bulbusende, Körpermitte und After wie 45:93:100:68.

Vorstehende Tiere sind kleiner als das Exemplar von DE MAN (L 1,44 mm), im übrigen zeigen sie gute Übereinstimmung.

Durch zu rasches Überführen in Glycerin sind meine Präparate leider etwas geschrumpft. Den Ausführungen DE MANS kann ich einiges hinzufügen. So habe ich am Vorderende des besterhaltenen Tieres Andeutungen von Lippen wahrgenommen (Fig. 14 a). Die von DE MAN nicht gesehenen Seitenorgane liegen auf Mundhöhlenhöhe. Sie scheinen taschenförmig mit verengter, querspaltförmiger Öffnung zu sein (schwer sichtbar) und erreichen nicht $\frac{1}{3}$ des Körperdurchmessers. Die Mundhöhle ist mitunter (Fig. 14 a) länger als DE MAN zeichnet. Ihr freier, vorderer Abschnitt ist deutlicher kutikularisiert als der hintere, vom Ösophagealgewebe umfaßte. Die »Apophyse transversale« sah ich gleichfalls. Sie liegt $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{8}$ der Gesamtösophaguslänge vom Vorderende. Hinter ihr sieht man bisweilen deutlich eine Muskelunterbrechung im Ösophagealgewebe. DE MAN vermutet, daß an der Stelle der Apophysen der eigentliche Beginn des Ösophagus zu suchen ist. Mir scheint vielmehr, daß diese Ösophagealerweiterung als Vorläufer eines mittleren

Bulbus des Ösophagus aufzufassen ist. Im Ösophagealendbulbus sehe ich gleichfalls zwei hintereinandergelegene Erweiterungen, deren vordere eine (Fig. 14 b) deutlich gefältelte bzw. gezähnte Innenauskleidung aufweist, die etwas an die Raspelzähnen mancher Arten von *Plectus* erinnert. Dem Bulbus folgt eine deutliche Cardia, die im ausgestreckten Zustand 22—25 μ Länge erreicht. Diese Cardialregion, von der in beigegebener Abbildung nur der vordere Teil zu sehen ist, erweitert sich nach hinten leicht und steht mit dem eigentlichen granulierten Mitteldarm (Granula spärlich, etwa 0,8 μ) in breiter Verbindung. DE MAN hat diese Partie bei seinem einzigen Stück vermutlich im kontrahierten Zustande gesehen, daher ist der hintere Teil des Bulbus auf seinen Figuren 10 und 10 b in den Darm eingestülpt.

Bemerkenswert ist das ständige Vorkommen deutlicher, etwa 5 : 1,1 μ großer Kristalloide in der Leibeshöhle. Diese Gebilde sind in mäßiger Anzahl von der Ösophagealregion bis in den Schwanz bei allen 3 Tieren aufzufinden.

Über den Bau der Gonade kann ich keine sicheren Angaben machen. Nach DE MAN ist sie unpaar, prävalvar, über einen Umschlag des Ovars wird nichts mitgeteilt. Schwanzdrüsen und Exkretionsporus sah ich ebensowenig als DE MAN.

Vorkommen. Diese seltene Art wurde von DE MAN in sandiger Wiese auf der Insel Walcheren in Holland in einem einzigen Exemplare aufgefunden. Ich fand sie gleichfalls in einer sandigen Wiese in Ufernähe.

Fundort: Uferwiese am Tjustrupsee LXXXVI₁.

Ironus Bastian.

Ironus ignavus Bastian (Taf. V, Fig. 15).

Literatur¹⁾.

DE MAN 1884, p. 70—71, tab. 10, fig. 40 b. tab. 34, fig. 140 t.

DITLEVSEN 1911, p. 232—233, t., tab. 4, fig. 33, ♀ Genitalgegend von b.

STEFANSKI 1915 t., 1916, 2, t., b.

BORNER 1917, p. 54—55, t., b.

COBB 1918, p. 200—202, fig. 4 t., fig. 5 b. vorzügliche Abbildungen!

STEINER 1919, p. 22—27, fig. 4 a—b. b. Vorderende.

HOFMÄNNER 1920, b.

MICOLETZKY 1922, p. 325—328 t.

SKWARRA 1922.

SCHNEIDER, W. 1922, p. 713 b, p. 745 t.; 1923, 2, Übergangsformen.

Stückzahl typ. 14, davon 1 ♀, 13 j.

brev. 27, davon ♀ m. Ei 1, ♀ 8, (♀) 1, juv. 16, ♂ 1.

Maße: typ. n 1 ♀ L 3,03 mm, a 55, b 6,3, c 4,2, V 39 %, G₁ 15,8 %, G₂ 17 %.

brev. ♀, n 10, L 3,4 mm (2,97—3,6 mm), a 48 (41—55), b 5,8 (4,8—6,6), c 16,6 (12,4—18), V 52 % (48—54), G₁ 20 % (14—25, n 7), G₂ 21 % (15—27,5, n 8), Gu₁ 11 % (3,6—16,4, n 5), Gu₂ 9,7 % (3,6—15,5, n 5), Eizahl 2, Eigröße 18,5 : 39 μ , n 2, nr 31 % n 2.

♂ n 1 ♀ L 3,32 mm, a 50, b 5,9, c 18,6, Gb 18,2 %, G₁ 13,6 %. Sexualziffer 10 (n 11).

¹⁾ t. bedeutet *I. ignavus* typ. syn. *I. longicaudatus*.

b. — *I. ignavus brevicaudatus* syn. *Ironus ignavus*.

Vorliegendes Weibchen von *I. ign. typ.* ist auffallend groß, viel größer als meine ostalpinen und Bukowiner Vertreter und nähert sich den Angaben von BRAKENHOFF. Auch DITLEVSEN gibt als Länge eines eiertragenden Tieres nur 1,2 mm an, während meine dänischen Exemplare bei 2,8 mm noch ohne Andeutung einer Vulva sind. Es handelt sich mithin um ausgesprochene Großtiere.

Das Material von *I. ign. brev.* ist größer, etwas kurzschwänziger als das ostalpine und nähert sich den Angaben DITLEVSENS.

Über die Ventraldrüse des Typus und der Varietät, die nach COBB geeignet scheint, beide Formen artlich zu trennen, hat SCHNEIDER (1923, 2, p. 270) neue Angaben in Aussicht gestellt.

Kristalloide kamen wiederholt zur Beobachtung. Besonders groß und deutlich sind sie in meinen Präparaten von *I. ign. brev.* aus dem Madüsee. Sie erreichen 17–24 μ Länge bei 3,5–5,6 Dicke und liegen meist der Körperlängsachse parallel. Dazwischen finden sich auch nadelförmige Kristalloide von ca. 20 : 0,3–0,4 μ . Ein anderes Weibchen, ebenfalls aus dem Tiefengrundschlamm des Madüses, zeigt Kristalloide bis zu 50 : 10 μ , ja einmal maß ich 5 nebeneinander gelegene Kristalloide von 60 : 6,8 μ .

Die Intestinalorgane COBBS (org. int.) sah ich ebenfalls. Es sind wahrscheinlich Granulaspeicher der subkutikularen Zellen.

Erwähnung verdient ein Weibchen von 3,2 mm (*a* 41, *b* 5,4, *c* 66,5, *V* 56 %) mit wundverheiltem Schwanz (Fig. 15). Derartige Wundverheilungen trifft man nicht selten bei verschiedenen Arten, namentlich bei langschwänzigen, rasch beweglichen. Ich halte es nicht für ausgeschlossen, daß STEFANSKI in seinem *Ironus truncatus* (1916, 2, p. 174, fig. 2) ein ähnlicher Fall mit weiter hinten gelegener Abrißstelle des Schwanzes vorgelegen hat. Daß die Uterusmuskulatur (nicht die der Ovidukte, vgl. DITLEVSEN 1911, tab. 4, fig. 33) wenig entwickelt ist, kommt auch bei jugendlichen Weibchen von *I. ignavus* vor.

Vorkommen. Gleich STEFANSKI und W. SCHNEIDER ist auch mir das Zurücktreten des *I. ign. brev.* im Flachlande aufgefallen. Letzterer hat das gegensätzliche Verhalten von *Ironus ign. brev.* und *Trilobus grac. typ.* in der Tiefe von Seen vom alpinen und baltischen Typ tabellarisch sehr übersichtlich zusammengestellt und ich kann seinen trefflichen Ausführungen auch für dänische Seen beipflichten. *Ironus ign. brev.* ist in dänischen Seen hauptsächlich Ufersand- und Krustensteinbewohner und tritt in den tieferen Schlammgründen sehr zurück. Gelegentlich findet er sich auch in Moortümpeln. *I. ignavus typ.* habe ich hingegen nur in verlandetem Carexmoor angetroffen. *I. ign. typ.* ist im Untersuchungsgebiet selten und nicht verbreitet, nur terrikol (nach DITLEVSEN auch paludikol); *I. ign. brevic.* wird nur im Süßwasser und zwar ziemlich selten und mäßig verbreitet angetroffen. DITLEVSEN hat beide an sumpfigen Örtlichkeiten vorgefunden, ersteren allerdings auch im Furesee.

Fundort. *I. ign. typ.*: Hilleröd, Carlsee-Moor LI; *I. ign. brevicaudatus*: Arresee XVIII, Esromsee XI, LIX, Furesee VI, Tjustrupsee XXXI, XXXI₂ (Kultur); Maglesee XXXI. Moortümpel bei Suserup LVII.

Dorylaimus Dujardin.

Am gänsekielförmigen Mundstachel lassen sich (vgl. Taf. V, Fig. 18 a) stets 2 Teile unterscheiden: Das Spitzenstück, das weiter hinten im Ösophagealgewebe gebildet und gelegentlich der Häutung aufgesetzt wird und das Basalstück, das im Zusammenhang mit der übrigen Ösophagealauskleidung erneuert wird. Beide Teile unterscheiden sich, namentlich im aufgehelltem Zustande (Glyzerin-Kanadabalsampreparate) durch die verschiedene Kutikularisierung. Das Spitzenstück, dem Mundstachel der Autoren schlechthin entsprechend, ist stets deutlicher lichtbrechend als das im hinteren Abschnitt unfreie, das heißt vom Ösophagealgewebe umgebene Basalstück.

Die spindelförmigen Spermien erinnern an *Mononchus*.

Die zahlreichen Arten lassen sich folgendermaßen gruppieren¹⁾.

A. *Dorylaimus* im engeren Sinne. Vorderende nie scheiben- bzw. saugnapfartig abgesetzt. Mundstachel nie sehr verlängert, Basalteil proximal ohne radiale flügelartige Erweiterungen.

a. Mit verlängertem, fadenförmigen Schwanz.

α. Schwanz bei beiden Geschlechtern fadenförmig:

D. longicaudatus BÜTSCHLI

D. brigdammensis DE MAN.

β. Schwanz nur beim Weibchen fadenförmig (selten verkürzt, mit mehrweniger verjüngtem Ende):

D. stagnalis DUJARDIN

D. crassus DE MAN

D. filiformis BAST.

D. flavomaculatus LINSTOW.

D. attenuatus DE MAN.

b. Mit verkürztem, nie fadenförmigen Schwanz, bei beiden Geschlechtern von gleicher Form.

1. Schwanzende mehrweniger zugespitzt, nie deutlich bogenförmig gerundet,

D. carteri BASTIAN.

D. gracilis DE MAN.

D. centrocercus DE MAN.

¹⁾ Gleichsinnig meiner Gruppierung 1922.

Im Bestimmungsschlüssel (1922) ist an zwei Stellen eine bedauerliche Verwechslung unterlaufen, die hiermit berichtigt sei: So soll es p. 456 heißen:

53. Schwanz kurz, bogenförmig gerundet, geschichtet, Kutikula äußerst fein queringelt [♀ L 1,7—1,8 mm. . . .] terricol *silvestris* DE MAN 1912.

— Schwanz kegelförmig mit abgerundeter Spitze, nicht geschichtet, Kutikula ohne Querringel [♀ L 0,8—1,3 mm. . . .] terricol, Sandbewohner *monohystera* DE MAN 1880.

Auf p. 446 soll es heißen:

8 a Ösophagealerweiterung hinter der Mitte (durchschnittlich 55 %/o . . .

8 b — — vor — — (— — 44 %/o . . .

2. Schwanzende bei beiden Geschlechtern mehrweniger bogenförmig abgerundet.

D. obtusicaudatus BASTIAN.

D. gaussi STEINER.

D. robustus DE MAN.

D. laticollis DE MAN.

D. tritici BASTIAN.

B. Subgenus *Discolaimus* COBB. Vorderende scheiben- bzw. saugnapfartig abgesetzt:

D. (Discol.) czernowitziensis MICOLETZKY.

C. Subgenus *Doryllium* COBB¹⁾. Mundstachel mitunter sehr kräftig, Basalstück mit 3 radialen, flügel förmigen Erweiterungen.

D. (Doryll.) macrodorus DE MAN.

Dorylaimus longicaudatus Bütschli.

DE MAN 1884, p. 189—190, tab. 33, fig. 136.

DITLEVSEN 1911, p. 248.

MICOLETZKY 1922, p. 459—463.

SCHNEIDER. W. 1922, p. 745.

SKWARRA 1922.

STEFANSKI 1924.

Stückzahl 21, davon ♀ mit Ei 2, ♀ 4, juv. 14, ♂ 1, Sexualziffer 17 (n 7).

Maße *typ.* ♀, n 5 (2 eiertrag.), *L* 2,4 mm (2,2—2,6), *a* 34 (31,5—37,8), *b* 4,9 (4,4—5,2), *b*₁ 56 % (52—59), *c* 10 (9,8—10,5), *V* 44 % (42—46). *G*₁ 18 % (14,8—19,2), *G*₂ 20,5 % (17,3—22,5), Eizahl 1, 2, Eigröße 78:40 μ (76—83:36—50) n 3, *Pr* 0,7 (0,68—0,75 n 3). Sämtliche Tiere entstammen einer Uferwiese (LXXXVI).

In der Erde hat mir der Typus vorgelegen.

Im Süßwasser wurde auf Sandgrund ein einziges Männchen mit abgerissenem Schwanz gesammelt. Es erreichte 2,15 mm und trug außer der Analpapille eine Reihe von 26 Präanalpapillen. Es gehört wahrscheinlich der *var. aquatilis*²⁾ STEINER an. (Bezüglich der Unterschiede von *D. brigdammensis* siehe unten.)

Meine Vertreter des Typus sind durchschnittlich größer und vor allem kurzschwänziger als die ostalpinen.

Vorkommen. In Moorerde an Carexwurzeln; im Untersuchungsgebiete terri-
kol, ziemlich selten, doch verbreitet, was gut mit meinen früheren Angaben übereinstimmt. Nach DITLEVSEN in der Umgebung Kopenhagens »most frequently« und zwar in beiden Geschlechtern gleich häufig.

Fundort. Hilleröd LI, Tjustrupsee-Uferwiese LXXXVI, Esromsee LIX.

¹⁾ Ob *D. macrodorus* tatsächlich hierher gehört, wäre nochmals zu untersuchen, namentlich bezüglich der Ösophagealverhältnisse. Mein derzeitiges Material, ein einziges Jugendtier, reicht hierzu nicht aus. Als Typus gilt *D. (D.) uniformis* COBB 1920.

²⁾ In meiner Erdnematodenarbeit ist mir beim Abfassen des Bestimmungsschlüssels ein Fehler unterlaufen; es soll p. 446 bei 8 a heißen: Ösophaguserweiterung hinter der Mitte, bei 8 b dagegen vor der Mitte.

Dorylaimus brigdammensis de Man.

DE MAN 1884, p. 188—189, tab. 32, fig. 135.

— 1885.

— 1906, p. 174.

DITLEVSEN 1911, p. 248.

SOUTHERN 1914¹⁾.STEINER 1914¹⁾.

Stückzahl 18, davon ♀ mit Ei 1, ♀ 1, juv. 15, ♂ 1, Sexualziffer 50 (n 3).

Maße ♀ *L* 1,58, 2,08 mm, *a* 43, 42, *b* 5,1, 5,9, *b*₁ 60, 51 %, *c* 5,3, 6,4, *V* 41,5, 43,6 %, *G*₁ 8,7, 19,4 %, *G*₂ 12,6, 20,5 %, *Pz* 0,3 n 1 (kleineres ♀), Eizahl 2, n 1 (größeres ♀), Größe 77—85 : 32—33 μ.
 ♂ *L* 2,03 mm, *a* 45, *b* 6,25, *b*₁ 59,5 %, *c* 5,2, *Pz* 5.

Meine frühere Angabe (1922, p. 461, unten), daß sich die Weibchen dieser und voranstehender Art »nicht sicher auseinanderhalten lassen«²⁾, habe ich dahin zu berichtigen, daß dies wohl möglich ist. So ergeben sich folgende Unterschiede.

	<i>Dorylaimus brigdammensis</i>	<i>Dorylaimus longicaudatus</i> typ.
Lippen und Papillen	angedeutet	deutlich
Kutikula	zart	derb
Mundstacheldurchmesser	2,6—2,7 μ, Stachel zart	3,8—4 (ostalpine Tiere bis 7,3 μ), Stachel kräftig
Körperschlankheit	<i>a</i> 42—43	<i>a</i> 34 (32—38).

Die relative Größe der Seitenorgane zeigt keine Unterschiede. Ihre größte Breite beträgt bei beiden Arten beim Weibchen 50—60 % des entsprechenden Körperdurchmessers.

Vorkommen, Fundort. Diese für Holland »sehr häufige« Art (Wiesen, Marschgründe), ist außerhalb Hollands sicher wohl nur aus Rußland (DE MAN) und Dänemark (Ordrup-Moor bei Kopenhagen, DITLEVSEN) bekannt. Von mir nur terrikol in einer Uferwiese am Tjustrupsee (LXXXVI₁₋₃) gesammelt.

Dorylaimus stagnalis Dujardin.

Wichtigste Literatur.

BÜTSCHLI 1876, p. 379—381, tab. 25, fig. 13 a—c.

DE MAN 1884, p. 186, tab. XXXII, fig. 132.

— 1907, p. 25—28, tab. 2—3, fig. 5.

DITLEVSEN 1911, p. 247—248.

COBB 1914, p. 54—55, tab. 5, fig. 12 *D. fecundus*³⁾.

¹⁾ Ob SOUTHERN in Irland und STEINER in der Schweiz tatsächlich diese Art und nicht *D. longicaudatus* vorgelegen hat, den beide nicht anführen, erscheint fraglich.

²⁾ Abermalige, vergleichende Durchsicht meiner Präparate zeigte, daß gelegentlich auch in den Ostalpen (Waldmoos bei Unterdrauburg, IX. 1922) und in der Bukowina (Umgebung von Czernowitz, Gartenerde, IV. 1912) *Dorylaimus brigdammensis* in weiblichen und jugendlichen Tieren vorgelegen hat.

³⁾ Die von mir 1922, p. 464—465 als *Dorylaimus stagnalis* ssp. *fecundus* v. *crassus* [DE MAN] angesprochene Form ist **nicht** *Dorylaimus crassus* DE MAN synonym. Sie trägt Längsrippen und soll als *Doryl. stagn. fecundus* v. *pseudocrassus* n. v. bezeichnet werden.

SCHNEIDER, G. 1916, p. 75—83.

STEINER, 1919, *Doryl. fecundus* COBB ssp. *helveticus*¹⁾ p. 31—31, fig. 7 a—i, wichtige Abhandlung mit sehr klaren Figuren.

MICOLETZKY 1922, p. 463—466.

Diese gemeine Art, die nach neueren Untersuchungen einen ganzen Formenkreis umfaßt, ist mir in Dänemark — soweit die spärlichen, nur am Sandufer des Arresees gefundenen Männchen urteilen lassen — nur in der von mir als ssp. *typ.* v. *typ.* (1922, Schlüssel p. 444—445) bezeichneten Unterart vorgelegen.

Stückzahl 320, davon ♀ mit Ei 10, ♀ 40, (♀) 10, juv. 255, ♂ 5, Sexualziffer 8,3 (n 65).

Maße ♀, n 10	<i>L</i> 4,24 mm (2,7—5,5)	♂, n 5	<i>L</i> 3,05 mm (2,93—3,17)
	<i>a</i> 37,3 (33—43)		<i>a</i> 38,7 (35—44)
	<i>b</i> 4,4 (3,6—5,5)		<i>b</i> 4,1 (5,3—6,15)
	<i>c</i> 11,7 (8,3—16,4)		<i>c</i> 56,5 (53—62)
	<i>V</i> 44 % (38—47)		<i>Gb</i> 40, 56 % n 2
	<i>G</i> ₁ 15 % (13—19,6 n 7)		<i>Pz</i> ca. 50 n 5
	<i>G</i> ₂ 16,5 % (13,6—21, n 5)		<i>Pr</i> 0,89 (0,73—1,05 n 4).
	Eizahl 7,7 (1—21, n 10)		
	Eigröße 48 : 62, 83 : 44 μ n 2		
	<i>Pr</i> 0,85 (0,58—1,3, n 7)		

Kleinstes ♀ mit Vulvaanlage 1,33 mm, kleinstes juv. 0,44—0,52 mm, größtes juv. 4,63 mm (XL).

G. SCHNEIDER und STEINER haben auf den diagnostischen Wert der Kutikualängsrippen mit Recht besonders hingewiesen und es ist gewiß sehr bedauerlich, daß dieses wichtige Merkmal, das DE MAN 1907 zuerst beschrieb, nicht in JÄGERSKIÖLDS Süßwassernematoden (1909) aufgenommen wurde. Der Besitz dieser Längsrippen, die auch an stark aufgehelltem Material (Glyzerin-Balsampräparate) bei günstiger Beleuchtung unter Anwendung homogener Immersion selbst an Jugendformen stets nachweisbar sind, stellt im weiblichen Geschlechte den Hauptunterschied gegenüber dem sehr ähnlichen *D. crassus* dar, der nicht, wie ich es 1917 und 1922 getan habe, zu *D. stagnalis*²⁾ als Unterart gestellt werden darf.

Bemerkenswert ist ein Weibchen aus einem Tümpel (LXXI), das 11 Eier im gefurchten Zustande enthielt.

Es ist nicht ausgeschlossen, daß *Dorylaimus aquatilis* SKWARRA (1921, p. 7, fig. 11) hierher gehört. Die Abbildung des Schwanzes läßt Wundheilung am Hinterende vermuten, wenigstens sah ich eine ähnliche »Papille« bei einem Weibchen von *D. flavomaculatus* mit wundverheiltem Schwanzende. Größenangaben sowie Kutikualängsstreifung stünden damit in gutem Einklange. Ein Jugendtier von 1,4 mm Länge und *c* 26,6 aus der Krustensteinzone des Tjustrupsees zeigte ein abgerissenes, wundverheiltes Schwanzende ohne Knötchen.

¹⁾ Bezieht sich nicht auf die mir vorgelegene Unterart!

²⁾ Ob die 1922, p. 464—465 als *D. stagnalis fecundus crassus* (DE MAN) mit *D. crassus* DE MAN synonymisiert werden darf, möchte ich heute sehr bezweifeln. Wahrscheinlich besitzt diese Unterart ebenso Längsrippen wie *D. st. fecundus bukowinensis* mihi.

Unsere Art ist verhältnismäßig langsamwüchsig und dürfte in Dänemark nur wenige Generationen im Jahre erreichen. Dafür spricht die große Anzahl jugendlicher Tiere. So fand ich in einem offen gelegenen Tümpel (LXVIII—LXXII) Mitte Juni unter 203 Stück nur 13 Weibchen. Die Sexualziffer beträgt bei Zählung aller Fänge 8,3 (n 65), der Süßwassertiere 9,8 (n 56), der Erdtiere 0 (n 9), wobei noch zu merken ist, daß Männchen nur in einem Fang aus einem See auftraten. Unter 17 Tieren fanden sich 2 ♀ und 5 ♂ (XVIII). Spermien ließen sich auch bei eiertragenden Weibchen aus einem Wiesentümpel (LXIV) nicht nachweisen. Die Fortpflanzung scheint, wenigstens bei der vorliegenden Unterart, vielfach ohne Männchen zu erfolgen.

Vorkommen. Im allgemeinen recht häufig und mäßig verbreitet, im Süßwasser recht häufig und mäßig, in der sehr feuchten Erde nicht häufig, mäßig verbreitet. Im Süßwasser bevorzugt diese wärmebedürftige Form seichte, offene Tümpel mit reichlichem Pflanzenwuchs, im Moor findet sie sich fast ausschließlich an Carexwurzeln. Sie ernährt sich offenbar ähnlich wie die meisten erdbewohnenden Dorylaimen »semiparasitisch« an Wurzeln höherer Pflanzen.

Fundort. Von DITLEVSEN als in Dänemark weit verbreitet bezeichnet, namentlich in Sümpfen und Tümpeln.

Seen: Furesee VI, Esromsee XI, Arresesee XVIII, Tjustrupsee XXXI. Teiche: Funkedam VI, Kongskilde Mühlteich LXXXIII, LXXXV, LXXXVIII. Tümpel: Egelund LXIV, Suserup LXVIII—LXXII, Moortümpel LXXVII. Erde: Carlsee-Carexmoor XL, XLI, LXIII.

Dorylaimus crassus de Man.

DE MAN 1884, p. 186—187, tab. XXXII, fig. 134.

DE MAN 1885.

Es ist anzunehmen, daß der größte Teil der in der übrigen Literatur unter *D. crassus* angesprochenen Tiere zu *D. stagnalis* gehört (siehe oben).

Stückzahl 6, davon ♀ eiertragend 3, juv. 3. ♂ unbekannt.

Maße ♀ n 3 *L* 4,65 mm (3,8—5,2), *a* 33,6 (31—37,5), *b* 4,7 (4,6—4,9), *c* 16 (15—18), *V* 43 % (42—44,5), *G*₁ 15,6 % (14,6—16,6), *G*₂ 19,4 % (14,8—24), Eizahl 14,6 (6—21), Eigröße 78 : 42 μ (76—83 : 41—42), *Pr* 0,96, n 1.

Körperdurchmesser am Ösophagusende 126 μ (118—138, n 3),

— - Vorderende (Lippenbasis) 28 μ (27,7—28, n 3).

Hauptunterschied gegenüber *D. stagnalis* ist das Fehlen der Kutikulalängsleisten, außerdem ist die Kutikula von *D. crassus* dicker und läßt mitunter in der Mittelschichte¹⁾ eine feine schiefe Radiärstreifung erkennen.

Vorkommen. Im Untersuchungsgebiet nur terrikol, ist diese Art bisher mit Sicherheit im Süßwasser nicht nachgewiesen. Nach DE MAN in feuchten Wiesen und

¹⁾ Namentlich in der vorderen Ösophagealgegend.

Marschgründen Hollands, selten. Auch für Rußland nachgewiesen (Walderde, tonige Erde).

Fundort. Tjustrupsee, Uferwiese mit *Carex LXXXVI*₁₋₂.

Dorylaimus filiformis Bastian.

DE MAN 1884, p. 187—188, tab. 32, fig. 134 *D. filiformis*.

— —, p. 185, tab. 31, fig. 131 *D. bastiani* BÜTSCHLI.

DITLEVSEN 1911, p. 248 *D. bastiani*, p. 251—252, tab. 3—4, fig. 24, 28, 31, *D. doryuris*.

KUTTNER 1922 *D. bastiani*.

MICOLETZKY 1922 *D. filiformis* p. 468—477.

SKWARRA 1922 *D. bastiani*.

SCHNEIDER, W. 1922 *D. filiformis*, *D. bastiani*.

— 1923, 1, 2, *D. bastiani*.

STEFANSKI 1924 *D. bastiani*.

1. *D. filiformis pseudolongicaudatus*¹⁾: Stückzahl 398 (davon 252 in Krusteinkultur XXX—XXXI), davon ♀ mit Ei 1, ♀ 86, (♀) 3, juv. 234, (♂) 2, ♂ 71. Sexualziffer 81 (n 163).

Maße *a* Süßwasserbewohner ♀ n 10, *L* 1,27 mm (1,1—1,4), *a* 43 (36—44), *b* 4,4 (4,1—4,5), *c* 12 (10—14), *V* 50 % (48—53), *G*₁ 16 % (13—20 n 7), *G*₂ 16,5 % (14—21 n 7), *b*₁ 58 % (53—66 n 10), *Pr* 0,86 (0,66—1,3 n 10), kein ♀ eiertragend.

♂ n 10, *L* 1,24 mm (0,97—1,64), *a* 40,5 (35—49), *b* 4,0 (3,1—5,2), *c* 61 (49—70), *Gb* 44 % (36—56), *G*₁ 11 % (10—16, n 5), *G*₂ 14 % (11—17, n 5), *Pz* 9,7 (7—11, n 53), *Pl* 0,56 (0,42—0,67 n 10), *b*₁ 58 % (55—62 n 10).

b Erdbewohner ♀ n 7 *L* 1,53 mm (1,44—1,65), *a* 36 (29—45), *b* 4,5 (4—4,7), *c* 12,3 (11,6—13,6), *V* 51,5 % (48—53), *G*₁ 10,8 % (14,4—16,7 n 6), *G*₂ 10,8 % (14,4—18,6 n 6), keines eiertrag.

♂ n 5 *L* 1,45 mm (1,36—1,76), *a* 33 (25—49), *b* 4,2 (4—4,6), *c* 55 (51—63), *Gb* 36,5 %, 37,5 n 2, *G*₁ 15,8 17 % n 2, *Pz* 13 (12—14 n 4).

2. *D. filiformis typ.*²⁾: Stückzahl 46, davon ♀ ohne Ei 6, juv. 39, ♂ 1.

1 ♀ aus XVI *L* 2,33 mm, *a* 71, *b* 5,3, *c* 14,8, *V* 48,5 %, *G*₁ 9,2, *G*₂ 8,5 %, Durchschnittslänge von 4 ♀ 2,05 mm (1,6—2,3).

1 ♂ aus XVI *L* 1,87 mm, *a* 67, *b* 4,9, *c* 96, *Gb* 43 %, *Pz* 15.

3. *D. filiformis* var. *bastiani typ.*: Stückzahl 6, davon 1 ♀ mit, 3 ohne Eier, 2 juv.

1 ♀ aus LXVIII *L* 1,65 mm, *a* 39, *b* 4,7, *c* 19,8, *V* 53 %, *G*₁ 16,7 %, *G*₂ 18,8 %, *Gu*₁ 10,4, *Gu*₂ 9,2 %, 1 Ei 83:28 μ, *b*₁ 57 %.

4. *D. filiformis* var. *bastiani* sf. *doryuris* DITLEVSEN.

1 ♀ ohne Ei aus LI *L* 1,64 mm, *a* 30, *b* 4,5, *c* 30, *V* 49,5 %. Sexualziffer. *D. f. pseudolongic.* 81 (n 163) gegenüber 98 in den Ostalpen.

Den Formenkreis dieser weitverbreiten Art fasse ich derzeit ohne Einschluß von *D. attenuatus* DE MAN.

Im Carexmoor finden sich nebeneinander Stücke, die alle Übergänge von *D. f. pseudolongicaudatus* zur Varietät *bastiani* aufweisen und meist ein feines Schwanzende zeigen. Selten sind kurz- und spitzschwänzige Stücke (sf. *doryuris*), die in allen

¹⁾ Bei der Benennung der Unterarten bin ich 1922 nicht immer glücklich vorgegangen. Vielfach wurden die Nomenklaturregeln nicht streng eingehalten. So ist *f. longicaudatus* zu eliminieren. Die hierhergehörigen Formen werden als *D. filiformis f. pseudolongicaudatus* n. n. bezeichnet.

²⁾ Entspricht *D. filiformis* DE MAN 1884 und meinem (1922) *D. f. typ. f. typ.*

übrigen Merkmalen, so auch im Besitz der Subdorsalpapillen (vor der Schwanzmitte) übereinstimmen.

Die Erdbewohner an Carexwurzeln zeigen einen kräftigeren Mundstachel als jene des Süßwassers.

Die mit den ostalpinen Individuen gut übereinstimmenden Maße zeigen auch hier bei *f. pseudolongicaudatus* die Erdbewohner größer als jene des Süßwassers.

Vorkommen. Im Süßwasser nicht häufig, mäßig verbreitet, in der Erde ziemlich häufig und sehr verbreitet. Im Süßwasser wie in den Ostalpen vornehmlich an den Krustensteinen von Seen der Uferzone, doch lange nicht so häufig als in alpinen Seen. In Tümpeln wurde nur *v. bastiani* beobachtet. Bemerkenswert ist das starke Zurücktreten der *v. bastiani*.

Fundort. DITLEVSEN fand var. *bastiani* nur einmal bei Skagen (Jütland), seinen *D. doryuris* »not uncommon« an Pflanzenwurzeln verschiedener Örtlichkeiten.

Ich fand *D. f. pseudolongicaudatus*:

Seen: Hilleröd Schloßsee XV, Esromsee X, XI, XIV, Furesee III, IV, Tjustrupsee XXXI, LXXVI, LXXXI, XXXI₁₋₆, LXXXVI₁₋₃, Maglesee XXX, XXX_{2,4-6}, Hellebæk XXI.

Teiche: Hilleröd, Fantasidam XVI (46 Stück v. Typus), Kongskilde LXXXIV.

Erde: Tjustrupsee-Uferwiese LXXXVI₁₋₃; Carlsee-Carexmoor bei Hilleröd LI (31 Stück), LXIII.

Dorylaimus attenuatus de Man.

DE MAN 1884, p. 183, tab. 31, fig. 128.

— 1885, p. 22, tab. 3, fig. 9.

HOFMÄNNER-MENZEL 1915, p. 197.

DE MAN 1921, p. 55—56.

Stückzahl 4, davon 1 ♀ ohne Ei, 3 juv.

Maße ♀, n 1. *L* 1,81 mm, *a* 68, *b* 5, *c* 13,8, *V* 49 ‰, *G*₁ 13, *G*₂ 11,6 ‰, *Pr* 0,92.

Diese seltene, zarte, vornehmlich durch den charakteristischen Schwanz gekennzeichnete Art haben anscheinend bisher nur DE MAN und HOFMÄNNER-MENZEL beobachtet.

Vorkommen. Bisher in sehr feuchter Erde von Wiesen in Holland und von Walderde in Rußland, im Süßwasser aus dem Litoral von Schweizer Seen bekannt. Im Untersuchungsgebiet vorwiegend terrikol in Carex-Uferwiese und Carexmoor, paludikol im sandigen Uferschlamm eines Teiches auftretend.

Fundort. Hilleröd, Carexmoor XL; Tjustrupsee, Uferwiese LXXXVI₁, Kongskilde-Teich LXXXIII.

Dorylaimus flavomaculatus Linstow.

MICOLETZKY 1914, p. 519—524, tab. 18, fig. 31 a—e.

BORNER 1917, p. 58.

HOFMÄNNER 1920.

KUTTNER 1922.

SKWARRA 1922.

SCHNEIDER, W. 1922, 1923, p. 276.

Stückzahl 35, davon ♀ mit Ei 4, ♀ 14, (♀) 1, juv. 4, (♂) 1, ♂ 11.

Maße ♀ n 10, 2 eiertragend. L 1,8 mm (1,46—2,1), a 48 (43—58), b 5,8 (5,3—6,9), c 11 (7,3—13,8), V 46,4 % (43—49), G_1 19 % (16,4—27, n 8), G_2 20 % (17—22, n 8), Gu_1 12 %, Gu_2 12 % n 4, Eizahl 4 (1—6, n 4), Eigröße 50:25 μ (35—69:14—32 μ n 4), b_1 62 % (55—70, n 6), Pr 0,87 (0,66—1,2 n 4).

♂ n 10 L 1,76 mm (1,56—1,87), a 42,9 (36—47), b 5,2 (4,6—5,5), c 70 (63—87), Gb 40 % (32—45 n 6), G_1 12 % (10—16 n 4), G_2 13,4 % (13—18 n 4), Pz 14,7 (13—16 n 6), b_1 6,1 % (5,5—6,3, n 4), Pr 6,14 (5,5—6,75 n 5). Sexualziffer 67 (n 30),

Obige Maße stimmen gut mit denen meiner ostalpinen Stücke überein.

Auch bei dieser, von *D. filiformis* im weiblichen Geschlecht nur durch die Anwesenheit der gelben Flecke¹⁾ am Vorderende sicher zu unterscheidenden Art erscheinen gelegentlich Weibchen mit verkürztem Schwanz. So ist mir — wie in den Ostalpen und in der Bukowina — ein Tier mit c 19 (L 1,94 mm, a 47, b 5,8, V 52 %, 2 Eier, Tjustrupsee LXXIV), ja eines mit c 27 (L 2,5 mm, a 61, b 5,6, V 49 %, 2 Eier, Mühlteich LXXXV) vorgelegen, wobei zu bemerken ist, daß W. SCHNEIDER aus einem Teich in Nordwestdeutschland (1923, 2) für ähnliche Körperlängen von 2,4 und 2,8 mm für c nur 14,5 und 18,6 findet.

Außerdem ist mir noch ein Weibchen mit c 27 untergekommen (L 1,54 mm, a 56, b 8,1, V 46 %). Hier handelt es sich jedoch um einen wundverheilten, abgerissenen Schwanz, dessen Ende an das erinnert, was SKWARRA für ihren *D. aquatilis* (1921, fig. 11) abbildet. Es findet sich nämlich terminal ein kleines, eine Papille vortäuschendes Knötchen. Im übrigen ist das Schwanzende mehr zugespitzt.

An der Gonade des oben erwähnten Weibchens mit c 19 aus dem Tjustrupsee ist mir überdies ein außerordentlich weiter, bis zur Vulva reichender Gonadenumschlag des einen Astes aufgefallen. Die Ovarspitze war abermals, also der Vulva abgewendet, umgeschlagen. Derartige Verschiebungen dürften durch die Eibildung verursacht werden.

Vorkommen. Diese häufig mit *D. filiformis pseudolongicaudatus* vermischte Art findet sich im Süßwasser des Untersuchungsgebietes ziemlich selten und wenig verbreitet; in der feuchten Erde habe ich sie in Dänemark im Gegensatz zu den Ostalpen und in der Bukowina nicht angetroffen.

Von BORNER dagegen wird diese Art für den St. Moritzersee im Engadin (Schweiz) als »eine häufige«, »in größter Individuenanzahl« auftretende Art bezeichnet und auch W. SCHNEIDER findet sie in den ostholsteinischen Seen in stattlicher Menge. Vermutlich hängt dies mit der geringen Verschmutzung der von mir untersuchten dänischen Gewässer, vielleicht auch mit ihrem höheren Gehalt an Humusstoffen zusammen.

¹⁾ Diese pigmentierten, linsenförmigen Gebilde werden durch Alkohol ziemlich rasch entfärbt und halten sich auch in Formol nicht lange, weshalb Kontrollbestimmungen an lebendem Material sehr zu empfehlen sind.

Am meisten fand ich diese Art an Krustensteinen, so einmal 17 Stück unter 111 als 2. bzw. 3. häufigste Art unmittelbar nach dem Freiwerden vom Eise (1 ♀ mit Eiern, 9 ohne und 7 ♂ in LIX); auch im Aquarium (Kultur) gelangte sie, wenn auch nicht so häufig wie *D. filiformis*, so doch wiederholt zur Beobachtung.

Fundort. Seen: Esromsee VIII, VIII_{2,4}, XI, LIX; Tjustrupsee XXXI, XXXI_{3,4,6}, LXXIV, LXXVI; Teich bei Kongskilde LXXXIV—LXXXV.

Dorylaimus carteri Bastian (Taf. V, Fig. 16).

DE MAN 1884, p. 177—178, tab. 29, fig. 122.

DITLEVSEN 1911 *D. carteri*, *acuticauda*.

BORNER 1917, p. 57, *D. carteri* v. *profunda*, *D. agilis*.

DITLEVSEN 1921, *D. leuckarti*.

MICOLETZKY¹⁾ 1922, p. 477—496, fig. 29 a—s.

SKWARRA 1922 *D. acuticauda*, *carteri*, *leuckarti*.

SCHNEIDER, W. 1922, 1923, 1, 2.

SEIDENSCHWARZ 1924, p. 35, fig. 25—28.

STEFANSKI 1924 *D. carteri*, *D. leuckarti*, *D. lugdunensis*.

Stückzahl 266, davon ♀ mit Ei 13, ♀ 109, (♀) 3, juv. 141, kein ♂.

Maße 1 a. Süßwasserbewohner ♀, n 4, keines eiertrag. *L* 1,8 mm (1,67—1,9), *a* 41 (38—45), *b* 4,1 (3,7—4,5), *c* 23 (21—25), *V* 48 % (46—50), *G*₁ 11 %, *G*₂ 12 %, *b*₁ 56 % (52—58).

1 b. Erdbewohner ohne Sphagnum ♀ n 10 davon 3 eiertragend *L* 1,37 mm (1,1—1,7), *a* 35 (30—44), *b* 3,8 (3,2—4,3), *c* 22,5 (16—34), *V* 49 % (45—54), *G*₁ 12,5 % (11—15 n 6), *G*₂ 13 % (11—17 n 5), *Gu*₁ 8,6 % n 2, *Gu*₂ 7 % n 2, Eizahl 1,5 (1—2, n 4), Eigröße 64 : 28 μ (55—69 : 27—30 μ, n 3), *b*₁ 56 % (53—61 n 5).

1 c. Sphagnumbewohner ♀ n 3 *L* 1,08 mm (1,04—1,13), *a* 29 (26—31), *b* 3,8 (3,7—3,8), *c* 24 (21,5—25,3), *V* 49 % (47—51), Eizahl 1 n 2, Eigröße 61 : 22, 65 : 25 μ, *b*₁ 55 % (54—56).

2. *D. carteri brevicaudatus similis* 1 ♀ aus LI: *L* 2,3 mm, *a* 40, *b* 4,5, *c* 55, *V* 49 %, *G*₁ 13,8, *G*₂ 14,6 %, *b*₁ 53 %.

Vorstehende Maße der Wasserbewohner weichen durch die bedeutendere Größe, Schlankheit und Kurzschwänzigkeit von meinen alpinen Vertretern ab und nähern sich der Varietät DE MANS. Die Erdbewohner stimmen mit meinen ostalpinen Tieren (unter a) *carteri typ.*) ziemlich in den Maßen überein.

Meist hat mir der Typus nach DE MANS Abbildung, doch mit weniger spitzem Schwanzende, etwa den Figuren 29 d—e (1922) meiner Erdtiere entsprechend, vorgelegen. Die kurzschwänzige Varietät *brevicaudatus* trägt eine Schwanzform wie Fig. 29 a und ist als f. *similis* DE MAN zu bezeichnen. Die Sphagnum-Stücke bleiben kleiner (Kümmersform) und weisen einen etwas zarteren Stachel auf als die übrigen Moorbewohner. Drei Viertel aller Tiere wurden aus dem Sphagnum gewonnen. *D. curvistilis* STEFANSKI 1924 gehört nach der schwachen Ausprägung von Lippen und Papillen wohl nicht in den Formenkreis von *D. carteri*.

Das Hauptgewicht bei der Unterscheidung von *D. carteri* und *D. gracilis* ist

¹⁾ Auf p. 480 wird v. *longicaudatus* eliminiert, dieser Name kann, ohne Ersatz, wegfallen.
- - 481 statt *D. carteri brevicaudatus typ. typ. steineri* besser *D. brev. parasteineri* n. n.

auf die deutliche Ausprägung der beiden Papillenkreise am Vorderende ersterer Art zu legen, im Ösophagus gibt es bisweilen Übergänge. Einen brauchbaren Anhaltspunkt gibt auch die Kutikulaquerrunzelung der Vulvagegend von *D. gracilis* (vgl. Fig. 17) ab, eine Erscheinung, auf die STEFANSKI in jüngster Zeit aufmerksam machte.

Fortpflanzung. Die Fortpflanzung von *D. carteri* scheint nach den vorliegenden Tieren mit und ohne Männchen vor sich zu gehen und manches spricht dafür, daß sich 2 diesbezügliche Rassen ausgebildet haben, die auch subtile morphologische Unterschiede aufweisen.

1. Fortpflanzung mit Männchen. Obwohl ich diesmal kein einziges Männchen beobachtete, wurden doch gelegentlich (wenn auch selten und nie in Sphagnumrasen) befruchtete Weibchen angetroffen. Ein derartiger Fall betraf ein Tier aus dem Carexmoor (XL) mit folgenden Maßen: L 1,74 mm, a 31,5, b 4,7, c 25, V 51 %, G_1 , G_2 je 22 %, b_1 62 %. Die Ösophagealerweiterung erinnert an *D. gracilis*, doch finden sich deutliche Lippen und Papillen sowie ein kräftigerer Mundstachel als bei der Vergleichsart. Das Schwanzende ist spitz, der Schwanz regelmäßig konisch verjüngt. Der vordere Ovidukt enthält 2 unbeschaltete, unreife Eier, in der Tube befindet sich ein Ei gerade auf der Wanderung aus dem Ovar in den Eileiter. Der innere Abschnitt jedes Uterusastes ist dicht von spindelförmigen, ca. 8,5—10 : 2,5 μ großen Spermien erfüllt. Dieser leicht aufgetriebene, spermienführende, ca. 130 : 35 μ große Uterusabschnitt (vgl. auch Fig. 17) ist gegen die Vagina einerseits, gegen den Ovidukt andererseits geschlossen. Ob am Verschuß lediglich die Ringmuskulatur des Uterus oder auch Drüsensekret (Schleimpfropf) beteiligt ist, konnte nicht entschieden werden.

2. Fortpflanzung ohne Männchen. Bei den kleineren, mit zarterem Stachel (hierdurch an *D. gracilis* erinnernd, doch stets mit deutlichen Lippen und Papillen sowie mit meist weiter vorne erweitertem Ösophagus) versehenen Sphagnumbewohnern ließ sich hingegen niemals Sperma beobachten. Während bei freilebenden Nematoden befruchtete Weibchen leicht zu erkennen sind an dem massenhaften und gedrängten Sperma im Uterus, ist das Sperma bei Hermaphroditismus allerdings meist viel schwieriger und nur bei sehr jungen Tieren (Protrandrie) mit Sicherheit nachzuweisen. Anfänglich glaubte ich tatsächlich an der Umschlagstelle in den Tuben Sperma zu sehen. Späterhin, nach den Erfahrungen an unzweifelhaften Hermaphroditen wie *Plectus*-Arten und *Criconema*, lehrten mich jedoch Kontrollbeobachtungen und Neubeobachtungen, daß ich mich täuschen ließ. Niemals ließ sich — auch nicht an mit Boraxkarmin gefärbten und gut differenzierten Stücken — Sperma nachweisen. Da ich auch beschaltete Eier mehrmals bei derartigen Tieren im Uterus beobachtete (nur 1 Ei bei 1 Tier), muß ich wohl annehmen, daß Parthenogenese vorliegt. Der zytologische Beweis ist allerdings ausständig. Dieser mutmaßliche Fall von Parthenogenese verdient deshalb hervorgehoben zu werden, weil COBB (1918) bei verschiedenen Nematoden mit Ausschluß von *Dorylaimus* protrandrischen Hermaphroditismus auffand und wohl mit Recht betont, daß diese Fortpflanzungsart bei Abwesenheit von Männchen in der Regel zutrifft.

In Fig. 16 wurde der vordere Genitalast eines jungen Weibchens aus Sphagnummoos (LVI) dargestellt. Man sieht das Ovar mit dem Keimlager, den heranwachsenden, geldrollenartig angeordneten Ovocyten, deren älteste mit der Dotterspeicherung einsetzt. Hierauf folgt an der Umschlagstelle die Tube von mehrweniger sanduhrförmiger Gestalt. Die Tubenzellen tragen spindelförmige Zellkerne, von denen 6—8 vorhanden sind. Die Abbildung zeigt 2 Zellen mit den Kernen im optischen Längsschnitt und 2 Kerne in der Aufsicht. Auf die Tube folgt der, wenn eierlos, sehr englumige Ovidukt, der in der Figur teilweise vom Ovar und von der Tube verdeckt wird und hierauf, durch einen in der Abbildung nicht dargestellten Sphinkter getrennt, folgt der erweiterte Uterus (seine schwache Ringmuskulatur wurde nicht eingezeichnet) mit zarten, vakuolisierten Zellen, endlich die stark kutikularisierte und muskulöse Vagina mit den bei Seitenansicht für viele Dorylaimen so charakteristischen birnförmigen »Kutikulaknötchen« (bei Medianansicht querovaler Wulst) in der Nähe des Vulvaquerspaltes.

Vorkommen. Im allgemeinen ziemlich selten und mäßig verbreitet, im Süßwasser ziemlich selten, mäßig verbreitet (entschieden gegenüber den Ostalpen zurücktretend), im Moor hingegen äußerst häufig (mehr als 8 % aller Stücke), und äußerst verbreitet ($\frac{3}{4}$ aller Fänge).

In Seen besonders auf Sandgrund, Algensteinen und Krustensteinen (auch in Kulturen), in ausgesprochenen Mooreseen häufig von den Ufermoosrasen her eingeschwemmt, in Teichen nur in Spongillakolonien zahlreich.

In der Erde sowohl an Pflanzenwurzeln (Carex) sowie namentlich in Moosrasen, insbesondere an Sphagnum und hier in allen Fängen zahlreiche Stücke, ähnlich wie in den Ostalpen. Von DITLEVSEN wiederholt in dänischen Moosen und an Wurzeln höherer Pflanzen beobachtet.

Fundort. Seen: Esromsee XLV, LIII, LIX, Tjustrupsee XXXI, XXXI_{1,3,5}, Maglesee XXX₂. Mooreseen: Gribsee LVII, LVIII. Moortümpel bei Gribsee XXVII, bei Suserup LXXX a.

Teiche: Fantasidam bei Hilleröd XVI.

Erde: Uferwiese am Tjustrupsee LXXXVI₂, Carexmoor bei Hilleröd XL, LI, LXIII; Moos ohne Sphagnum: Carlseemoor XLI, Gröftemoso beim Gribsee XXVIII, XLIX; Sphagnum: beim Gribsee XXVI, XLIII, XLVIII, L, LVI, bei Gadewang XLIV, XLVII.

Dorylaimus gracilis de Man (Taf. V, Fig. 17).

DE MAN 1884, p. 176, tab. 29, fig. 120.

MICOLETZKY 1922, p. 496—497.

STEFANSKI 1924, p. 50—52, fig. 2 a—d *D. vulvostratus* n. sp., ? p. 55 *D. gracilis*.

Stückzahl, davon ♀ ohne Ei 4, j. 1, ♂ 3. Sexualziffer 75 (n 7).

Maße ♀ n 4 L 1,82 mm (1,71—1,98), a 28 (22—33), b 6,1 (5,7—6,9), c 37 (33—41), V 48,5 % (47—51), G₁ 20 % (18,4—22), G₂ 21,7 % (21—24), b₁ 66,5 % (65—68).

♂ n 3 L 1,83 mm (1,74—1,88), a 33 (32—34), b 6,1 (5,4—6,6), c 39 (35—46), Pz 7, b₁ 66 %, 68 %, n 2.

Vorliegende Stücke sind kleiner als meine zentraleuropäischen und nähern sich jenen von DE MAN, zeigen jedoch einen relativ kürzeren Ösophagus und Schwanz.

Die Seitenorgane erreichen $\frac{3}{5}$ des entsprechenden Durchmessers bei beiden Geschlechtern, absolut 8,5—9 μ , ebenso wie bei *D. carteri*. Diese Organe bieten bei *Dorylaimus* artdiagnostisch wenig Anhaltspunkte.

Fig. 17 zeigt die Vulvagegend eines befruchteten Weibchens mit massenhaft Spermien in den beiden äußeren Partien der Uterusäste, die als Receptacula seminis dienen und etwa 137:35 μ an Größe erreichen. Die Spermien messen 10:3,3 μ bei einem Kerndurchmesser von ca. 1,7 μ , die Kerne sind im ungefärbten Zustand an Glycerinpräparaten nach Formolkonservierung nur undeutlich konturiert. Der Ovidukt enthält möglicherweise vereinzelt Spermien, in der Tuba konnten Spermien nicht aufgefunden werden.

D. vulbostriatus STEFANSKI, eine kürzlich aus Moosen der polnischen Tatra beschriebene Art, halte ich mit *D. gracilis* für synonym. So konnte ich das Hauptmerkmal dieser neuen Art, die »deux membranes subventrales« und die Ringelung der Kutikula in Vulvanähe an fast allen meinen früheren Präparaten, sowie bei den vorliegenden Weibchen sehr deutlich erkennen, wie es auch beigegebene Abbildung zeigt. Nur ein eiertragendes Weibchen aus der Bergwiese von Lunz (Ostalpen) läßt diese Erscheinung weniger deutlich hervortreten, was ich mir durch Spannungsänderung erkläre. Diese »Ringelung« findet sich nicht nur subventral, sondern schwächer ausgebildet auch ventral. Verursacht wird diese Ringelung, die man wohl richtiger als Runzelung bezeichnet, durch Entspannung der Kutikula bei Kontraktion der hier ungemein kräftigen Genitalmuskulatur der Vagina. Der eine schwächere Vaginamuskulatur tragende *D. carteri* (Fig. 16) läßt von einer derartigen Runzelung nichts erkennen.

Alle übrigen Angaben STEFANSKIS stimmen mit meinen Präparaten gut überein, so das Vorderende mit den rudimentären Lippen und den wenig vortretenden Papillen (der hintere, etwas deutlichere Papillenkranz wurde vermutlich übersehen), der zarte Stachel, die Lage und Größe des Seitenorgans. Die plötzliche Ösophagus-erweiterung läßt sich bisweilen beobachten und wird wohl durch Kontraktion bedingt, meist ist diese Anschwellung mehr allmählig, wie es DE MAN abgebildet hat.

Vorkommen. Diese nach meinen früheren Untersuchungen in der Erde nahezu omnivage Art findet sich namentlich in Moosrasen sehr häufig. STEFANSKI hat nicht weniger als 220 Stück, fast durckwegs örtlich stark begrenzt, gesammelt. Ein derartiges nesterweises Vorkommen ist überdies gerade bei Moosbewohnern unter den Nematoden nicht selten. Ich sah ähnliches bei *Dorylaimus macrodorus* (1922, p. 531) in den Ostalpen und bei *Criconema sphagni* n. sp. in Dänemark. *D. gracilis* wurde bisher im Süßwasser nicht aufgefunden.

Fundorte: Carexmoor bei Hilleröd: XL, XLI (moosige Stelle), LXIII.

Dorylaimus centrocerus de Man.

DE MAN 1884, p. 175, tab. 28, fig. 119.

MICOLETZKY 1922, p. 503—506, fig. 33.

SKWARRA 1922.

Stückzahl 2 ♀ ohne Ei aus einer Uferwiese mit Carex am Tjustrupsee: LXXXVI₁₋₂.

Maße n 1, *L* ♀ 1,08 mm, *a* 27, *b* 3,8, *c* 25, *V* 54 ‰, *Pr* 1,8.

Die Maße erinnern an die meiner ostalpinen Tiere.

Der Schwanz zeigte in beiden Fällen charakteristische Angelform.

Dorylaimus obtusicaudatus Bastian.

DE MAN 1884, p. 167—168, tab. 26, fig. 109.

DITLEVSEN 1911.

MICOLETZKY 1922, p. 506—510, fig. 34.

SCHNEIDER, W. 1922, 1923, 1, 2.

SKWARRA 1922.

SEIDENSCHWARZ 1924.

Stückzahl 38, davon ♀ mit Ei 9, ohne Ei 14, juv. 15.

Maße ♀ n 10, (eines eiertrag.) *L* 2,6 mm (1,73—3,27), *a* 29,2 (21—32), *b* 4,2 (3,8—4,65), *c* 62 (48—81), *V* 51 ‰ (44—54), *G*₁ 11,3 ‰ (9,1—16, n 5), *G*₂ 13 ‰ (10—16 n 2), *b*₁ 49 ‰ (47—52 n 3), Eizahl 3,1 (1—4, n 7).

Obige Maße stimmen gut mit denen der mitteleuropäischen Tiere überein. Bezüglich der Schwanzform sei bemerkt, daß von den vorliegenden Weibchen 13 einen typisch abgerundeten, 10 einen mehrweniger deutlich konisch abgerundeten Schwanz tragen. Letztere, im Moor und in der Uferwiese beobachteten Vertreter gehören somit der f. *bütschlii* an. Das kleinste der beobachteten Jungtiere von 0,65 mm (XL) mit einer zweizelligen Genitalanlage ließ noch keine Schwanzschichtung erkennen, diese wird wohl mit der nächsten Häutung erworben, denn ein 0,75 mm langes wies bereits Schwanzschichtung auf.

Vorkommen. Diese, an den derberen Wurzeln der höheren Land- und Sumpfpflanzen gemeine Art (derber Stachel, wohl entwickelte Lippenregion, derbe Kutikula) findet sich im eigentlichen Süßwasser nur vereinzelt an den Wurzeln der Sumpfpflanzen und wurde auch im Sumpf- und Moorboden im großen und ganzen nicht häufig und mäßig verbreitet angetroffen. Vor allem meidet diese nahezu omnivage Art die zarten Sphagnummoose, was auch in den Ostalpen deutlich bemerkbar ist.

Von DITLEVSEN wurde *D. obtusicaudatus* zahlreich für Dänemark, meist an Pflanzenwurzeln nachgewiesen.

Fundorte. Süßwasser: Arresee XVIII, Gribsee LVII—LVIII; Erde: Uferwiese am Tjustrupsee LXXXVI₁₋₃ (16 Stück), Carlsee Carexmoor bei Hilleröd XL, LI, LXIII.

Dorylaimus gaussi Steiner.

STEINER 1916, p. 321—323, fig. 4 a—b.

MICOLETZKY 1922, p. 512—515, fig. 36.

Stückzahl 8 ♂.

Maße 1. kleinere ♂, n 6 *L* 1,92 mm (1,82—2,06), *a* 29 (26,5—30), *b* 4,5 (4,3—4,6), *c* 78 (71—93), *Gb* 37 % (34—40 n 3), *G*₁ 15,6 % (13,8—17,4 n 5), *G*₂ 11,16 % n 2, *Pz* 22,5 (20—28 n 6), *Pbg* 6,65 (6,3—7, n 4), *b*₁ 56 % (52—58 n 6).

2. große ♂, n 2 *L* 3,0, 3,14 mm, *a* 39, 42, *b* 5,0, 5,3, *c* 136, 126, *Gb* 30,3 %, *G*₁ 13,8 %, *G*₂ 11 %, *Pz* 28, 26, *Pbg* 8,5, 10,5.

Die beiden großen Männchen stammen aus Fang LXXXVI₁, die kleineren aus LXXXVI₃.

Die Kutikula vorliegender Tiere ist zarter als bei den ostalpinen; ihre Dicke beträgt nur 3,2—8 gegen bis 9—12 μ . Der Seitenorgandurchmesser erreicht 49 % des Körperdurchmessers auf der Höhe der Lippeneinschnürung. Die Lippen sind mäßig deutlich und tragen 2 deutliche Kreise von Papillen. Der Stachel ist mittelkräftig und etwas spitziger als ihn STEINER darstellt. Das Ösophagealgewebe setzt sich (vgl. Fig. 18 a von *D. laticollis*) an das Basalstück mit einer Anschwellung an.

Von den größeren Männchen läßt eines einen deutlichen Kopulationshöcker vor den Papillen erkennen. Die Entfernungen der Papillen betragen bei den kleinen ♂ etwa 3,8, bei den großen 4,4 μ . Außer den präanal ventromedianen Papillen finden sich, ähnlich wie bei *D. stagnalis*, zarte Subventralpapillen, von denen ich bei einem Männchen rechts 12 zählte, die soweit als die Bursalmuskulatur reichen. Derartige Papillen finden sich auch an meinen ostalpinen Exemplaren.

Auffallend ist, daß von dieser Art bisher weniger Weibchen als Männchen beobachtet wurden. Von den übrigen, in der Uferwiese beobachteten Dorylaimen kämen nur die Weibchen von *D. obtusicaudatus* in Betracht. Diesmal achtete ich indessen (vgl. Fußnote 1922, p. 512) besonders darauf. Alle Stücke dieser Art zeigten deutlich den geschichteten Schwanz und die charakteristischen, scharf ausgeprägten Lippen. Ich dachte auch daran, daß die größeren Männchen die bisher unbekanntenen Männchen von *D. crassus*, der an gleicher Stelle beobachtet wurde, vorstellen. Dagegen spricht die hier dünnere Kutikula. Die alpinen Stücke mit dickerer Kutikula gleichen allerdings *D. crassus* mehr, besitzen jedoch anscheinend weniger innervierte Hauptpapillen als die meisten der mir vorliegenden Weibchen von *D. crassus*. Die Möglichkeit, daß beide dennoch zusammengehören und daß die von mir 1922 hierhergestellten Weibchen zu *D. regius* zu stellen sind, halte ich indessen nicht für ausgeschlossen, möchte jedoch noch neues Material abwarten.

Gegenüber *D. striaticaudatus* COBB (vgl. MICOLETZKY, 1922, Fußnote p. 514) besteht außerdem der Unterschied, daß die hinterste Präanalpapille (nicht die Analpapille in Afternähe) bei der COBB'schen Art nur 1 Schwanzlänge vom After, bei *D. gaussi* mindestens 3 Schwanzlängen (bei den großen Tieren 5 Schwanzlängen) präanal gelegen ist.

Von *D. czernowitziensis*¹⁾ ist die vorstehende Art vornehmlich durch das Fehlen des dort saugscheibenartigen Vorderendes gekennzeichnet.

Bei *D. regius* stehen die Papillen viel weiter auseinander und die eigentliche Papillenregion ist daher stets länger als die Entfernung der hintersten Papille vom After, während bei den vorliegenden Männchen von *D. gaussi*²⁾ diese Entfernungen etwa gleich sind.

Vorkommen. Von STEINER in Moosrasen der Antarktis, von mir in Sumpf- und Moorwiese in den Ostalpen nachgewiesen. Im Untersuchungsgebiet in der Carex-Uferwiese am Tjustrupsee LXXXVI_{1,3}.

Dorylaimus robustus de Man?

DE MAN 1884, p. 165—166, tab. 25, fig. 107.

— 1921, p. 48—49, tab. 13, fig. 33.

Stückzahl 1 ♂ vor der letzten Häutung, mit Reservestachel.

Maße *L* 3 mm, *a* 32, *b* 4,9, *c* 115, *Pz* 30, *b*₁ 38 %.

Diese seltene, bisher nur von DE MAN und möglicherweise auch von SKWARRA (1922) gesehene Art glaube ich in einem jugendlichen Männchen gesammelt zu haben.

Die Lippen sind nur schwach, die Papillen deutlicher ausgeprägt. Der Körperdurchmesser auf der Höhe der Lippen beträgt 25, jener am Ösophagusende 94 μ . Der Stachel misst 31 : 4,7 μ , der Ersatzstachel 45 : 5,7 μ . Die Seiten- und in schwächerem Ausmaße die Medianfelder sind mit groben Glykogenkörnern erfüllt, ein Jugendmerkmal. Die Präanalpapillen beginnen 330 μ präanal, die Papillenenfernungen betragen 7—8 μ . Andeutungen von Subventralpapillen lassen sich beobachten.

Vorkommen. Bisher mit Sicherheit nur aus feuchter und trockener Erde Holland, auch an Wurzeln von Phragmites beobachtet.

Fundort. Carex-Uferwiese am Tjustrupsee LXXXVI₁.

Dorylaimus laticollis de Man (Taf. V—VI, Fig. 18 a—c).

DE MAN 1906, p. 165—168, fig. 10—13.

STEINER 1914.

Stückzahl 10, davon ♀ ohne Ei 5, juv. 4, ♂ 1. Sexualziffer 20 (n 6).

Maße ♀ n 5, *L* 2,47 mm (2,35—2,52), *a* 26,6 (22—29,3), *b* 4,1 (3,9—4,25), *c* 74 (61—91), *V* 55 % (53,5—57), *G*₁ 14,4 % (13,2—15,4), *G*₂ 14,2 % (12,2—16,6), *GU*₁ 8,6 % (7,1—10, n 3), *GU*₂ 8,2 % (7,6—11,6, n 3), *nr* 35 % (34—3, n 2), *b*₁ 46 % (41—50, n 4).

♂ *L* 1,48 mm, *a* 25,2, *b* 4,4, *c* 57, *Gb* 34 %, *G*₁ 21 %, *G*₂ 26,5 %, *Pz* 12, *b*₁ 47 %.

Die Körperdurchmesser auf der Höhe von Lippenregion, Stachelbasis, Nervenring, Ösophagusende, Körpermitte, After verhalten sich wie

♀ (n 3) 27,6 : 55 : 80 : 100 : 100 : 65

♂ 32 : 50 : 77 : 93 : 100 : 95.

¹⁾ In meinen Erdnematoden soll es p. 514, letzter Absatz statt *D. bukowinensis* *D. czernowitziensis* heißen.

²⁾ Gilt nicht für die STEINER und mir in den Ostalpen vorgelegenen Tiere!

Mundstachellänge bis zum Ansatz des Basalstücks beim ♀ (n 3) 38 μ , größter Durchmesser¹⁾ 4 μ , ♂ 37 μ , Durchmesser 4 μ .

Außer DE MAN dürfte diese Art nur STEINER, der sie in seiner Nematodenliste der Schweiz anführt, vorgelegen haben.

Vorliegende Tiere stimmen mit den Angaben des Entdeckers bis auf folgende Merkmale überein.

Die Kutikula am Schwanze ist bei allen Tieren, auch bei den Jugendformen, viel stärker verdickt als dies DE MANS Figuren erkennen lassen. Während die Kutikula des Körpers am lebenden Tier 3 μ , am konservierten bei leichter Abhebung bis 6 μ beträgt, mißt sie am Schwanze lebend 10, konserviert (Formol) 12—13 μ , am Vorderende auf Stachelhöhe lebend 4—5, konserviert 6—9 μ . Der anale Körperdurchmesser ist stets kleiner als die Länge des Enddarms (Fig. 18 b—c). Das Männchen trägt außer der Analpapille präanal 12 statt 9 Papillen.

Trotz dieser Abweichungen von der Beschreibung DE MANS zeigt die übrige Organisation so viel Übereinstimmung, daß ich meine Tiere als *D. laticollis* anspreche und ich schlage vor sie als var. *pachycauda* n. v. vom Typus zu unterscheiden.

Der Beschreibung von DE MAN kann ich folgendes hinzufügen. Die Lippenregion (Fig. 18 a) ist stets deutlich durch eine Ringfurche abgesetzt. Hier liegt die Öffnung der Seitenorgane. Der Seitenorganbecher erreicht 8,5 μ an Länge, 12 μ an Breite. Die mäßig deutlichen Lippen tragen die beiden üblichen, mäßig deutlichen Papillenkreise. Der Mundstachel ist sehr kräftig. Sein wie gewöhnlich stärker kutikuliertes Spitzenstück (in der Figur schwarz hervorgehoben) läßt die kanülenartige Abschrägung gut erkennen. Der Führungsring liegt bei zurückgezogenem Stachel (Fig. 18 a) etwas vor der Mitte. Das an aufgehellten Tieren nicht immer gut vom der folgenden Ösophagealauskleidung (die Grenze beider Abschnitte ist in der Figur punktiert) abgehobene Basalstück des Mundstachels wird etwa in der Mitte vom bulbusartig²⁾ verdickten, muskulösen Ösophagealgewebe umscheidet, das weiter hinten in das vordere, verengte Ösophagealgewebe übergeht.

Die Unterschiede in der Schwanzform (Fig. 18 b—c) sind zum größten Teil auf die Erschlaffung (18 b), bzw. Kontraktion (18 c) des Rectaldilatators zurückzuführen. Im ersteren Falle ist der Schwanz bogenförmig gerundet, im letzteren Falle mehrweniger konisch mit abgerundetem Ende. Die Kutikula des Schwanzes ist nicht geschichtet wie bei *D. obtusicaudatus*.

Das Spikulum mißt in der Bogensehne 53 μ bei einer Schwanzlänge von 26 μ . Der Papillenbeginn liegt 260 μ , die hinterste Papille 71,5 μ präanal (vor dem inneren Spikulumende).

¹⁾ In der Figur ist der Stachel etwas zu kräftig dargestellt!

²⁾ Es ist nicht wahrscheinlich, daß diese Art engere Beziehungen zum Subgenus *Dorylaimellus* (COBB) unterhält. Der das Basalstück umgebende bulbusartige Gewebsteil entspricht nicht dem Bulbus (*bb* in der Figur COBBS 1913) sondern der vorderen Anschwellung in COBBS Zeichnung.

Die Bewegungen von *D. laticollis* sind träge und erinnern an jene von *D. obtusicaudatus*, mit welcher Art auch das Vorkommen geteilt wird.

D. laticollis unterscheidet sich von *D. obtusicaudatus* bei Seitenansicht durch die bei ersterem viel schwächer entwickelte Lippenregion mit weniger ausgeprägten Papillen sowie durch den nicht geschichteten Schwanz.

D. parobtusicaudatus MICOLETZKY (1922, p. 510—511, fig. 35 b) ist durch den konischen Schwanz mit Zentralstrang am Ende gegenüber unserer Art gekennzeichnet.

Vorkommen, Fundort. Von DE MAN in sandiger Wiesenerde in Holland beobachtet, fand ich diese Art gleichfalls auf vom Gribsee überschwemmten Sandboden mit spärlichem Graswuchs (LVII).

Dorylaimus tritici Bastian.

Syn. *D. intermedius* DE MAN 1884, p. 170—171, tab. 27, fig. 113.

— MICOLETZKY 1914, p. 500—503, tab. 19, fig. 32.

— KUTTNER 1922.

— SKWARRA 1922.

Nec *D. intermedius* STEFANSKI 1924.

MICOLETZKY 1922, p. 520—524. *D. tritici*.

SEIDENSCHWARZ 1923.

Stückzahl 8, davon ♀ mit Ei 2, juv. 5, ♂ 1. Sexualziffer 50 (n 3).

Maße ♀ n 2 *L* 2,86, 3 mm, *a* 33, 41,5 *b* 4,15, 4,2, *c* 90, 71, *V* 50, 48,5 %, *G*₁ 18,4 16,3 %, *G*₂ 18, 18,5 %, *Gu*₁ 9,8, *Gu*₂ 8,4 % n 1, *b*₁ 52 % n 1, Eizahl 1, Eigröße 104 : 42, 138 : 51 μ.

♂ *L* 2,95 mm, *a* 38,5, *b* 4,3, *c* 76,8, *Pz* 5, *b*₁ 46 %.

Hinterste Papille 2,8, vorderste 6,1, Schwanzlängen präanal. Papillentrennungen von vorne nach hinten: 32, 39, 39, 25 μ.

Vorliegende Erdbewohner der Uferwiese (das Süßwassertier ist eine Jugendform) sind größer und relativ kurzschwänziger als meine ostalpinen Süßwassertiere und im noch höheren Maße als meine Erdbewohner aus Ostalpen und Bukowina. Es handelt sich um Großtiere. Die Weibchen¹⁾ nähern sich den Größenangaben von DE MAN.

Die vorliegenden Stücke gehören dem Typus an. Der Schwanz ist kurz bogenförmig gerundet, nicht konisch und die Ösophagealerweiterung liegt in oder wenig hinter der Mitte.

Vorkommen. Diese in der Erde nahezu omnivage, das Wiesengelände bevorzugende Art ist im Untersuchungsgebiet terrikol häufiger als im Süßwasser. In Übereinstimmung mit den Beobachtungen in den Ostalpen wurde sie in den Krustensteinen in Kultur (Aquarium) angetroffen.

Fundort. Tjustrupsee: Süßwasser XXXI₃, Uferwiese LXXXVI₁₋₃, am häufigsten (4 Stück) in Ufernähe.

¹⁾ Das von DE MAN beschriebene Männchen gehört, wie ich bereits 1914 erörterte, wahrscheinlich zu *D. fitiformis bastiani*.

Dorylaimus (Discolaimus) czernowitziensis Micoletzky.

MICOLETZKY 1922, p. 532—534, fig. 41 a—d.

Stückzahl 8, davon ♀ mit Ei 1, juv. 2, (♂) 1, ♂ 4.

Maße ♀ *L* 3,93 mm, *a* 31, *b* 4,6, *c* 95, *V* 48 ‰, *G*₁ 19 ‰, *G*₂ 19,6 ‰, Eizahl 2, Eigröße 110: 46 μ, *b*₁ 53 ‰, *Pr* 6,2.

♂ n 4 *L* 3,07 mm (2,15—3,7), *a* 37,5 (32—44), *b* 4,6 (4,4—4,7), *c* 100 (71—126), *Pz* 25 (21—27), *b*₁ 54, 57 ‰ n 2, *Pr* 10 n 1, juv. *L* 1,8, 2,9 mm, (♂) *L* 1,8 mm.

Vorstehende Stücke sind in beiden Geschlechtern größer und etwas weniger schlank als die Tiere der Ostalpen und der Bukowina. Im Übrigen herrscht gute Übereinstimmung, namentlich bezüglich der sehr charakteristischen Lippenregion.

Die Seitenorgane wurden seinerzeit in Aufsicht nicht richtig erkannt. Sie sind wie bei den übrigen *Dorylaimen* becherförmig mit verengter Mündung, ohne sexuellen Dimorphismus. Ihre Öffnung erreicht etwa $\frac{2}{5}$ des Körperdurchmessers auf Lippenbasis, absolut etwa 11—13 μ.

Außer den ventralen Medianpapillen, die ohne Gruppenbildung gedrängt aufeinanderfolgen, finden sich wie bei *D. stagnalis* und anderen Arten auch Subventralpapillen in größeren und unregelmäßigeren Abständen auf der Höhe der schiefen Kopulationsmuskulatur. Von derartigen Papillen, die sich auch auf den Schwanz fortsetzen, wo gewöhnlich (außer den in fig. 41 d eingetragenen Papillen) jederseits 2 (eine knapp postanale und eine etwa in Schwanzmitte) zu sehen sind, lassen sich jederseits 2 Reihen beobachten. Die der ventralen Medianlinie genäherten sind bei Seitenansicht leichter wahrzunehmen. Ich zählte rechts 10, links bei einem anderen Männchen 14. Von der mehr lateral stehenden Reihe habe ich links etwa 11 Papillen erkennen können.

Von den Jugendtieren trägt das größere einen abgerundeten Schwanz (*c* 73), das kleinere hingegen bei typischen Vorderende einen an *D. filiformis bastiani* ungemien erinnernden Larvenschwanz (*c* 26). Beide Tieren zeigen reichliche Glykogenspeicherung.

Vorkommen. Bisher fast nur in Wiesengelände, doch nicht in Sumpf- oder Uferwiese nachgewiesen, im Süßwasser fehlend.

Fundort. Carexuferwiese am Tjustrupsee LXXXVI₁₋₃, in allen 3 Rasenstücken in etwa gleicher Anzahl.

Dorylaimus (Doryllium) macrodorus de Man.

DE MAN 1884, p. 168—169, tab. 26, fig. 110.

MICOLETZKY 1922, p. 528—532, fig. 40.

SCHNEIDER, W. 1923, 2, p. 276.

SEIDENSCHWARZ 1923.

STEFANSKI 1924, p. 55—57.

Stückzahl 1 juv.

Maße *L* 1,4 mm, *a* 25,3, *b* 3,5, *c* 50, Genitalanlage 47,6 ‰.

Von dieser hauptsächlich terrikole Moosrasen oft in großer Stückzahl bewohnenden Art sah ich nur 1 großes Jugendtier im Carexmoor bei Hilleröd (LI). Für Sumpf- und Moorgelände bisher nicht nachgewiesen.

Actinolaimus Cobb.

Actinolaimus macrolaimus (de Man).

DE MAN 1884, p. 191—192, tab. 33, fig. 138 *Dorylaimus macrolaimus*.

DITLEVSEN 1911, p. 249—250, tab. 4—5, fig. 38, 41, 44—45, 47—48.

SCHNEIDER W. 1922.

MICOLETZKY 1922, p. 536—539. *Actin. macr.*

SKWARRA 1922.

Stückzahl 29, davon ♀ m. Eiern 5, ♀ 9, juv. 9, ♂ 6.

Maße ♀ n 10, eines eiertrag. *L* 3,6 mm (2,7—4,45), *a* 57 (40—74), *b* 4,9 (4,1—6,0), *c* 15 (12,7—17,7), *V* 46,2 % (41—50), *G*₁ 16 % (11,4—21 n 6), *G*₂ 18,8 % (12—28,5 n 6), Eizahl 16,8 (8—28 n 5), *Pr* 1,24 (0,9—1,3 n 8).

♂ n 5 *L* 3,4 mm (2,88—3,9), *a* 51 (48—54), *b* 4,5 (3,9—5), *c* 116 (98—140), *Gb* 33, 36 %, *Pz* 18,1 (16—19) in typischer Anordnung. Sexualziffer 43 (n 20), im Süßwasser 55 (n 17).

Von den gemessenen Tieren stammen bis auf 3 ♀ alle aus dem Süßwasser (Ufergürtel der Seen).

Die Süßwasserbewohner sind wie gewöhnlich größer (*L* 3,95 mm, 3,2—4,45, n 7) als die Erdbewohner (*L* 2,9 mm, 2,7—3,3, n 3). Beide sind in Dänemark größer als in den Ostalpen und etwas kurzschwänziger.

Von den Männchen traf ich im Furesee (VI) eines, das eine ähnliche Papillenanordnung aufwies, wie DITLEVSEN in Fig. 48 abbildet. Von 16 Papillen stehen die vorderen und hinteren 7 Papillen sehr nahe, dazwischen finden sich zwei isolierte Papillen. Für Männchen dieser Papillenanordnung schlug ich die Varietät *ditlevseni* vor. Die Weibchen kann ich von denen des Typus nicht unterscheiden. Im selben Fange wurden 5 eiertragende und ein eierloses Weibchen angetroffen. Leider verwendete ich zu dieser Zeit noch eine warme Alkoholglyzerinmischung nach Loos zur Konservierung, die für diese Art völlig ungeeignet ist. Es treten häufig derartige Muskelkontraktionen, verbunden mit Gewebszerreißen und Abheben der Kutikula ein, daß die Tiere förmlich wie ein zusammengeschnurrter Bindfaden aussehen.

Vorkommen. Im Untersuchungsgebiet im allgemeinen als ziemlich selten an Stücken, mäßig verbreitet in Fängen zu bezeichnen; im Süßwasser ziemlich selten, mäßig verbreitet, hauptsächlich im schlammig-sandigem Ufergürtel an Seen, zwischen Sumpfpflanzen, auch in Teichen und Tümpeln. In der Erde ist diese Art ziemlich selten und mäßig verbreitet. Im Sphagnum, wo ich im Gegensatz zu DITLEVSEN nur 1 Exemplar antraf, tritt diese Art anscheinend ähnlich zurück wie in den Ostalpen. Von DITLEVSEN wird *D. macrolaimus* als einer der gemeinsten und weit verbreiteten Nematoden bezeichnet, was sich wohl so erklären läßt, daß dieser Forscher vorwiegend an von dieser Art bevorzugten Stellen, wie Sumpf und Moor sammelte.

Fundort. Furesee VI, Esromsee XI, Arresee XVII, XVIII, Tjustrupsee LXXVI.
Teiche: Funkedam LV. Tümpel: Suserup LXVIII, LXXII, Moortümpel LXXX a
(Sphagnum). Erde: Carlseemoor bei Hilleröd XL, XLI.

Tylencholaimus de Man.

Tylencholaimus minimus de Man.

DE MAN 1884, p. 134—135, tab. 21, fig. 89.

MICOLETZKY 1922, p. 427.

Stückzahl 1 ♀ ohne Ei.

Maße L 0,6 mm, a 21, b 3,1, c 37, V 72 %, G_1 24,5 %, st 6,4 %, Genitalumschlag bis in
Vulvanähe.

Bisher nur als Erdbewohner angeführt, meist in humösem Boden.

Carlseemoor bei Hilleröd LI.

Tylencholaimus stecki Steiner.

STEINER 1914, p. 428—429, fig. 17—19.

MICOLETZKY 1922, p. 427—430, fig. 25 a—c.

Stückzahl 5 ♂.

Maße n 4, L 1,09 mm (0,923—1,18), a 35,5 (33—38,5), b 4,65 (3,3—5,2), c 55 (47—64), Pz 3,
 n 5, st 6 %, 9 % (17, 22 μ).

Die Papillentfernungen zweier Männchen betragen in μ : After bis hinterste
Papille 57, 63, hinterste bis mittlere Papille 42, 26, mittlere bis vorderste Papille
24, 16 bei einer Schwanzlänge von 18,3 und 20 μ .

Bisher nur terrikol bekannt, in den Ostalpen nahezu omnivag mit Bevorzu-
gung von Moor. In Dänemark in der Erde ziemlich selten, mäßig verbreitet.

Fundort. Carlseemoor bei Hilleröd XL, Tjustrupsee-Uferwiese LXXXVI.

Uf. *Tripyloidinae*.

Seitenorgane versenkt spiralig, auf den taschenförmigen bis becherförmigen
Enoplidentyp zurückführbar.

Anhang¹⁾. *Bastiania* DE MAN.

Bastiania gracilis de Man (Taf. VI, Fig. 19 a—b).

DE MAN 1884, p. 33—34, tab. 2, fig. 5.

MICOLETZKY 1922, p. 141.

SCHNEIDER, W. 1922, p. 745.

Stückzahl 4, davon 2 ♀ ohne Ei, 1 juv., 1 ♂.

Maße ♀ n 2 L 0,96, 1,03 mm, a 59, 64, b 4,4, 4,8, c 20, 28, V 64,5, 63 %, G_1 7,3, 7 %.

♂ L 0,97 mm, a 64, b 4,65, c 26,6, G_b 40,5 %, Pz 10, Pbg 2,06, hinterste Papille 0,45,
Schwanzlängen präanal.

¹⁾ Nach FILIPJEV laut brieflicher Mitteilung vom 24. X. 1923.

Von dieser zarten Form habe ich im Untersuchungsgebiet nur 3 erwachsene Tiere angetroffen, so daß die folgenden Angaben des schwierig zu beobachtenden Seitenorgans mit Vorsicht aufgenommen werden müssen.

Das Seitenorgan (Fig. 19 a—b) erinnert an die Darstellung von DE MAN (fig. 5 a—b). Es ließ sich an dem kleineren Weibchen und am Männchen verhältnismäßig gut beobachten. Seine Öffnung sieht bei Seitenansicht des Vorderendes etwa halbmondförmig aus, bei Medianansicht ist das Seitenorgan vorne tiefer eingesenkt, während die bei DE MAN in Aufsicht (fig. 5 a) knopfförmige Partie leicht erhaben erscheint. Die Öffnung des Seitenorgans führt anscheinend exzentrisch in die Tiefe mittels eines sehr engen, in Fig. 19 a punktierten Kanals, der sich in den eigentlichen, in die Tiefe verlagerten Becher des Seitenorgans öffnet. Im Becher findet sich der Nervenendapparat und nach hinten zu die Anhangszelle (Drüsenzelle STEINERS).

Das größere Weibchen zeigt ein weniger klares Bild. Hier sind offenbar Lageverschiebungen erfolgt, derart, daß bei Seitenansicht des Vorderendes Öffnung und Becher des Seitenorgans übereinander zu liegen kommen, sich decken.

Vorkommen. Diese von DE MAN in Holland terrikol »sehr häufig« ange-troffene, als »wahrscheinlich omnivag« bezeichnete Art wurde von mir in den Ostalpen nur in einem Stück gesammelt. Sie ist durch HOFMÄNNER-MENZEL für das Süßwasser der Schweiz nachgewiesen worden und auch aus Ostholstein, Norwegen und der Arktik bekannt.

Fundort. Süßwasser: Tjustrupsee XXXI. Erde: Uferwiese am Tjustrupsee LXXXVI₂, Carlseemoor bei Hilleröd LXIII.

Familie Chromadoridae.

Kutikula geringelt, Seitenorgane verschieden, bisweilen nicht nachweisbar, Mundhöhle vorstreckbar, Schwanzdrüsen gut entwickelt, mit Endröhrchen.

Uf. Cyatholaiminae.

Seitenorgane spiralig, Vorderende mit 10 (selten 4) Kopfborsten in einem Kranz.

Achromadora COBB.

Ethmolaimus DE MAN.

*Achromadora*¹⁾ Cobb.

Typus *A. ruricola* (DE MAN) syn. *Cyatholaimus r.* Außerdem gehören hierher *A. terricola* (DE MAN) und mit Vorbehalt²⁾ *A. dubia* BÜTSCHLI.

¹⁾ Kurze Genusbeschreibung bei MICOLETZKY 1924.

²⁾ Zu *Achromadora* gehört vermutlich auch *Chromadora monohystera* mihi. Das schwer nachweisbare Seitenorgan liegt hinter der Mundhöhle; es ist queroval bis rundlich mit undeutlich spiraliger Auflösung ähnlich *A. dubia*. Für nähere Angaben reichen die Präparate nicht aus.

Vorkommen. Alle drei im Untersuchungsgebiet aufgefundenen Achromadoraarten führen eine ähnliche Lebensweise. Sie finden sich ebenso im Süßwasser unter Bevorzugung der Krustensteinzone der Seen als auch in der sehr feuchten Erde, wo sie im Carexmoor, wenn auch vereinzelt, auftreten. Im Sphagnum fehlen sie.

In den im Aquarium gehaltenen Krustensteinen erscheinen sie den ganzen Winter hindurch. Im Frühjahr nimmt ihre Zahl zu, sie vermehren sich offenbar. Alle drei Arten wurden in diesen Krustensteinkulturen ebenso häufig oder häufiger angetroffen als in der freien Natur. So beträgt das Stückzahlverhältnis von Freiland- zu Aquarientieren bei *A. dubia* 6 : 6, bei *A. terricola* 10 : 13, bei *A. ruricola* 14 : 38. Damit ist auch die Häufigkeit der Arten gegeben.

Dieses Vorkommen steht in gutem Einklang mit meinen früheren Beobachtungen. So fand ich *A. terricola* (syn. *Chrom.* bzw. *Cyath. lacustris*) vornehmlich in Bergseen und Gebirgsflüssen in den Ostalpen und in der Bukowina, mithin in Gewässern mit mehr moorigem Einschlag als die Gewässer der Ebene mitteleuropäischer Gebiete. In der Erde treten *A. terricola* und *A. ruricola* vornehmlich bis fast ausschließlich in Sumpf und Moor auf.

Mit der Bevorzugung sehr feuchter und daher zur Moorbildung neigender Örtlichkeiten steht auch das verhältnismäßig häufige Auftreten (insbesondere von *A. tenax* und *A. ruricola*) dieser Gruppe in Holland im Zusammenhange.

Die Angehörigen dieses Genus sind zufolge ihrer Kleinheit und ihres vereinzelt Auftretens nicht leicht sicher zu bestimmen und wurden daher häufig verkannt oder abermals als neu beschrieben.

Achromadora terricola (de Man) (Taf. VI, Fig. 20).

DE MAN 1884 p. 54—55, tab. 7, fig. 26, *Cyatholaimus l.*

MICOLETZKY 1914, p. 497—500, tab. 17, fig. 28 a—e *Chromadora* (*Parachromadora*) *lacustris*.

— 1922, p. 379—381, *Cyatholaimus lacustris*.

— 1922, p. 378, *Cyatholaimus terricola* mit Synonymen.

Syn. *Cyatholaimus ornatus* STEINER 1916, *Chromadora musae* COBB? *Cyatholaimus fluvialis* COBB 1919.

BORNER 1917, p. 54.

SKWARRA 1922, zahlreiche Fundstellen in Ostpreußen.

SCHNEIDER, W. 1923, 2, p. 273, *Cyathol. lacustris*.

Stückzahl 23, davon 3 ♀ mit Ei, ♀ 12, (♀) 1, juv. 7.

Maße ♀ n 8, eiertragend 2 ♀, *L* 0,91 mm (0,67—1,08), *a* 24 (20—29,5), *b* 6,5 (6,0—7,1), *c* 8,4 (7,6—10,6), *V* 50 % (48—53), *G*₁ 7,2 % (6—13,6 n 6), *G*₂ 8,6 % (6—11 n 4). Eizahl 1—2, n 3 (1 mal 1, 2 mal 2), Eigröße 36 : 24 μ (*L* 0,67 mm), 53 : 33 μ (*L* 0,85 mm).

Von den gemessenen Tieren stammen 6 aus dem Süßwasser, 2 aus Moor.

Die vorliegenden Stücke veranlassen mich, meine *Chromadora lacustris* einzuziehen. Der einzige Unterschied, das etwa auf Mundhöhlenmitte liegende Seitenorgan reicht nicht aus, um Arten zu trennen. So fand ich unter 3 Weibchen aus den Ostalpen den Vorderrand des Seitenorgans zweimal an der Basis des großen Dorsal-

zahns, 1 mal dahinter; bei den dänischen Tieren einmal (fig. 20) davor — ebenso bei DE MAN (fig. 26 a) —, dreimal auf Zahnbasis, einmal dahinter. Bei jugendlichen Tieren liegt das Seitenorgan stets hinter der Zahnbasis, dem Mundhöhlengrunde genähert. Je größer die Tiere sind, desto weiter rückt in der Regel das Seitenorgan nach vorne. Da meine dänischen Tiere in der Größe zwischen meinen ostalpinen und den von DE MAN beobachteten 1,3 mm erreichenden holländischen Stücken liegen, erklärt sich die verschiedene Lage der Seitenorgane. STEINER beobachtete bei seinem *Cyatholaimus ornatus* aus der Arktis bei 0,74—0,785 mm Länge ein der Mundhöhlenbasis genähertes Seitenorgan. Man kann Tiere mit Seitenorganen, deren Vorderrand nicht die Zahnbasis erreicht, vielleicht als *f. lacustris* mihi ansprechen¹⁾.

Den Ventraldrüsenporus habe ich bei einem Weibchen, dessen Nervenring 58 % der Gesamtösophaguslänge vom Vorderende lag, was gut mit STEINERS Abbildung (1916, p. 57, fig. 3 b) seines *C. ornatus* übereinstimmt, 33 % vom Vorderende, mithin pränerval aufgefunden, während ihn STEINER postnerval einzeichnet.

Die Mundhöhle (Fig. 20) trägt drei sehr ungleiche Zähne. Der bei weitem größte, leicht wahrnehmbare, stark kutikularisierte Dorsalzahn steht im vordersten Drittel der eigentlichen Mundhöhle. Seine Spitze liegt 30 % (20—38, n 3) der Entfernung Mundhöhlengrund bis Vorderende von letzterem, nach STEINER bei *C. ornatus* ca. 22 %, nach DE MAN ca. 42 %. Diese große Variationsbreite ist auf Rechnung der Kontraktilität (vorstreckbare bzw. vorstülpbare Mundhöhle) des Vorderendes zu setzen und zeigt deutlich, daß man die Veränderlichkeit der Lippenregion systematisch berücksichtigen muß. Die beiden anderen, viel kleineren, bisher meist (vgl. meine fig. 28 b, 1914) übersehenen Zähnchen²⁾ sind am Mundhöhlengrunde subventral bzw. seitlich in Ausbuchtungen gelegen, die etwas an die allerdings viel markanteren, »hinteren Mundhöhlenkammern« von *Trilobus* erinnern.

Die Enddarmlänge beträgt das dreifache (2,9—3,3, n 3) des analen Körperdurchmessers. Der Enddarm ist in der Regel in seinem vorderen Teile blasig aufgetrieben, doch nur selten so stark wie dies STEINER abbildet. Die Innenauskleidung ist deutlich kutikularisiert, das anschließende Darmgewebe von hyalinem Aussehen, doch weniger deutlich als bei *A. dubia* (vgl. Fig. 22 b). Es ist möglich, daß die blasige Auftreibung zum Teil auf Verdickung (Quellung?) der Darmintima zurückzuführen ist. Eine Andeutung hiervon zeichnet auch STEINER bei seinem *C. micoletzkyi* (1916, fig. 4 c).

Vorkommen, Fundort. Im Süßwasser und in der Erde selten und wenig verbreitet. Im Aquarium auch von W. SCHNEIDER zahlreich beobachtet. Esromsee XXXIX, Tjustrupsee XXXI, XXXI_{1, 2, 3, 5}, Maglesee XXX, XXX_{1, 5}, Suserupmoortümpel LXXVII. Erde: Carlseemoor bei Hilleröd XL, LI.

¹⁾ Bemerkenswert ist die Angabe W. SCHNEIDERS, der das Seitenorgan »im Leben am Mundhöhlengrunde, nach der Konservierung mit heißem Glycerin-Alkohol regelmäßig bis an die Ansatzstelle des Dorsalzahnes verschoben« findet.

²⁾ Ob auch hier das vordere Zähnchen wie bei *Trilobus* links, das hintere, winzige rechts gelegen ist, vermag ich nicht mit Sicherheit anzugeben.

Achromadora ruricola (de Man) (Taf. VI, Fig. 21).

DE MAN 1884, p. 55, tab. 7, fig. 27, *Cyatholaimus r.*

COBB 1893, p. 43—44, fig. 38, *Chromadora minima*.

— 1913, p. 441, fig., *Achromadora minima*.

MICOLETZKY 1922, p. 381—382, fig. 21, *Cyatholaimus r. v. acutus*.

SCHNEIDER, W. 1922, *Cyatholaimus ruricola*.

SKWARRA 1922, *Cyatholaimus ruricola*.

Stückzahl 52, davon ♀ mit Ei 8, ♀ 29, (♀) 2, juv. 13.

Maße ♀ aus dem Süßwasser, eines eiertrag. n 10, L 0,5 mm (0,36—0,62), a 25 (20—29), b 5,7 (5,4—5,9), c 6,7 (5,9—7,4), V 46 % (43—50), G₁ 16 %, G₂ 16,7 % n 1 (eiertrag. ♀ von L 0,42 mm), Eizahl 1, n 8, Eigröße 58:18 µ n 1.

Diese kleine, zarte, schwierig zu beobachtende Art, die bereits BÜTSCHLI (1873, tab. 5 bzw. 21, fig. 27 »eigentümlicher Nematode«) gesehen hat, ist ebenfalls im Untersuchungsgebiet größer als in den Ostalpen. Von den gemessenen Tieren erreichen 2 etwas mehr als 0,6 mm und mithin etwa die von DE MAN angegebene Länge.

Von Kopfborsten finden sich vermutlich auch hier 10.

Die Mundhöhle hat wie bei *Cyatholaimus micoletzkyi* STEINER¹⁾ die Form eines gewundenen Bechers. Der Dorsalzahn²⁾ sitzt tiefer als bei *A. terricola*. Ihm schief gegenüber liegt ein kleinerer, bei günstiger Lage stets nachweisbarer Subventralzahn. Ein zweiter, kleinerer Subventralzahn ist möglicherweise vorhanden, nachzuweisen vermochte ich ihn mit Sicherheit nicht. Das Seitenorgan liegt stets hinter der Mundhöhle. Der Darm ist weitlemig, der Enddarm etwa von der Länge des analen Körperdurchmessers. Als Nahrung wurden meist Cyanophyceen, gelegentlich auch Chlorophyceen und Diatomeen festgestellt. Die lebhaften Bewegungen erinnern etwas an *Plectus*, die Tiere verankern sich mit dem Schwanzdrüsensekret.

Fundort. Im Untersuchungsgebiet selten, wenig verbreitet. Süßwasser: Tjustrupsee XXXI, XXXI₁₋₆, Maglesee XXX, XXX₁, Teiche bei Hilleröd: Ødam I, Funkedam LV, Moortümpel b. Suserup LXXX b. Erde: Carlseemoor b. Hilleröd LI.

Achromadora dubia (Bütschli) (Taf. VI, Fig. 22 a—b).

BÜTSCHLI 1873, p. 72, tab. 5 (21), fig. 31, *Chromadora dubia*.

DE MAN 1884, p. 56, tab. 7, fig. 28, *Cyatholaimus tenax*.

MICOLETZKY 1914, p. 485, tab. 17, fig. 27 *Cyatholaimus* sp.

HOFMÄNNER-MENZEL 1915, p. 137, *Cyatholaimus tenax*.

SCHNEIDER, G 1916, p. 44, *Cyatholaimus tenax*.

STEFANSKI 1916, *Cyatholaimus micoletzkyi*?

DE MAN 1917, *Cyatholaimus tenax*.

MICOLETZKY 1922, p. 390—391, fig. 23 a—b, *Chromadora dubia*.

¹⁾ Gehört ebenfalls zu *Achromadora* und unterscheidet sich von der nahestehenden *A. ruricola* durch die nach vorne gelegenen Seitenorgane und den sehr langen Enddarm! Ist neu zu benennen.

²⁾ Die 1922 aufgestellte Varietät *acutus* halte ich nicht mehr aufrecht. Die Zahnform unterliegt nur geringen morphologischen Änderungen, doch ist das Aussehen durch Kontraktion und Lageverschiebungen mitunter etwas abweichend. In fig. 21 wurde der Zahn zu lang eingezeichnet.

W. SCHNEIDER 1922, *Ethmolaimus bütschlii*¹⁾.

*Cyatholaimus tener*²⁾?

Nec *Cyatholaimus tenax* MICOLETZKY³⁾ 1914, 1922.

Stückzahl 12, davon ♀ ohne Ei 9, (♀) 1, juv. 2.

Maße ♀ (eines terrikol), n 6, L 0,49 mm (0,415—0,565), a 26,8 (22,5—36,6), b 6,1 (5—6,6), c 6,7 (4,6—8,4), V 48 % (46—55).

Obige Maße stimmen mit den Angaben von DE MAN ziemlich überein. Die dänischen Stücke sind größer, etwas schlanker und kurzschwänziger als die ost-alpinen Erdbewohner.

Von dieser kleinen, seltenen, schwierig zu beobachtenden, zarten Art kann ich als Ergänzung zu DE MAN und zu eigenen früheren Beobachtungen folgendes hinzufügen.

Körperform nach 3 Formolpräparaten in Glyzerin (XXX, XXXI, XL). Verhältnisse der Körperdurchmesser auf der Höhe von Kopfborsten zu Seitenorganmitte zu Ösophagusende zu Vulva zu After zu Endröhrchenbasis wie 47 : 56 : 89 : 100 : 67 : 12,4. Körper beiderseits ziemlich verjüngt. Schwanz etwas in Länge und Form veränderlich, doch stets schlank, allmählig verjüngt und mit deutlichem Endröhrchen von mittlerer Länge.

Kutikula. Die Kutikularingelung ist bei einer Ringelbreite von etwa 0,8 μ im Verhältnis zur Körperkleinheit nicht fein. Die Ringel zeigen punktförmige Auflösung (Fig. 22 a) derart, daß die Punkte in den Querreihen einander etwas näher stehen als die Ringe breit sind. Am Vorderkörper sind die Punkte etwas größer und daher deutlicher. Diese Kutikulaornamentierung beginnt in Kopfborstennähe und endet an der Basis des Endröhrchens. Es sieht mitunter so aus, als ob seitlich etwas größere Punkte in etwas weniger regelmäßiger Stellung vorhanden sind. Sichere Angaben hierüber kann ich nicht machen. Die Begrenzung der Seitenfelder habe ich nicht sicher gesehen. Einige Kristalloide werden gelegentlich wahrgenommen.

Vorderende (Fig. 22 b). Das nur durch Vergleichen mehrerer Tiere abschließbare Vorderende trägt zarte Lippen mit winzigen Borstenpapillen. Eigentliche Kopfborsten vermutlich 6. Mitunter sieht es so aus, als ob nur 4 submedianen Borsten vorkommen. Die sehr zarten Kopfborsten erreichen etwa $\frac{1}{3}$ der Kopfbreite. Nach wiederholtem Übertragen der Objekte mit der Nadel lassen sich diese Borsten mitunter nicht mehr nachweisen, sie sind abgebrochen.

Die verengte Mundhöhle ist nur schwach kutikularisiert und daher nicht wahrnehmbar. Am Beginne der eigentlichen Mundhöhle liegt ein größerer Dorsalzahn. Subventralzähnen lassen sich nur bei Medianansicht des Vorderkörpers

¹⁾ Nach brieflicher Mitteilung des Autors.

²⁾ Die durch lebenswürdiges Entgegenkommen des Autors mir schriftlich bekannten Merkmale wie Seitenorgananlage, Fehlen der Subventralzähne, kräftiger Bulbus und Enddarmlänge erinnern sehr an *A. dubia*.

³⁾ Synonym *Prodesmodora circulata* (Micol.). vgl. daselbst.

nachweisen. Sie liegen tiefer in der Mundhöhle (etwa in oder vor der Mitte der Entfernung Dorsalzahn bis Vorderrand des Seitenorgans) und sind winzig klein, bei Seitenansicht kaum angedeutet (vgl. Fig. 22 b). Das Vestibulum trägt die bekannten, hier zarten, kutikularisierten Lippenstützen (Vestibularfalten nach FILIPJEV) der Chromadoridae.

Die Seitenorgane, als »vermutlich kreisförmig« von DE MAN bezeichnet, sind leicht versenkt spiralig. Bei oberflächlicher Einstellung erscheinen sie kreisförmig bis leicht queroval. Bei Medianansicht des Vorderendes sind sie etwas vorgewölbt mit versenkter Spirale.

Der am Beginne die unfreie Mundhöhle fast umschließende Ösophagus erreicht im vorderen Teile durchschnittlich die Hälfte oder etwas weniger des entsprechenden Körperdurchmessers, weiter hinten nur ein Drittel. Sein Hinterende ist zu einem sehr deutlichem, $\frac{3}{4}$ bis $\frac{4}{5}$ des Körperdurchmessers erreichenden Bulbus angeschwollen, dessen Muskulatur am Beginne des Bulbus eine schwächere, hinter der Mitte eine deutlichere Muskelunterbrechung aufweist.

Der hinter der Mitte (57 %) des Ösophagus gelegene Nervenring ist etwas breiter als ihn STEINER (1916) für *Cyatholaimus micoletzkyi* abbildet. Die Ventraldrüse liegt am Darmbeginn; ihre Umgrenzung ist unscharf. Der Exkretionsgang war bei 2 unter 3 Tieren weitlumig. Der Porus liegt pränerval, vermutlich am Ende des ersten Ösophagusviertels.

Die Darmwand erreicht etwa den Durchmesser des Lumens an Stärke, mitunter ist das Lumen weiter. Die Größe der Granula beträgt bis zu $1,4 \mu$, meist sind sie kleiner und in spärlicher Anzahl. Der Enddarm (Fig. 22 b) erreicht $3,2$ ($2,9$ — $3,7$ n 3) anale Körperdurchmesser oder etwa die halbe Schwanzlänge. Sein Lumen ist meist eng und wird von einer völlig hyalinen Schichte, der Intima ausgekleidet, der außen eine spärliche granuliert Plasmaschichte anliegt. Der Rectalbeginn mit deutlichem Plasmabelag ist mitunter gut abgesetzt. Die Grenze zwischen Mitteldarm und Rectum ist stets deutlich und erinnert etwas an die Abgrenzung von Mitteldarm und Prärectum bei den Dorylaimen. Eine derartig blasige Auftreibung, wie sie STEINER für *C. ornatus* und *C. micoletzkyi* zeichnet, läßt sich nicht beobachten.

Die weiblichen Genitalorgane sind paarig, kurz, mit weitem, bisweilen über die Vulva hinausreichenden Ovar. Die Vulva ist mitunter leicht vorgewulstet. Das Männchen ist unbekannt.

Die dreizellige Schwanzdrüse liegt dorsal vom Rectum. Das Endröhrchen erreicht $1\frac{1}{2}$ —2 mal den Durchmesser an der Basis.

Diese Art entfernt sich durch die versenkt spiraligen Seitenorgane sowie durch die schwächer kutikularisierte, engere, mit kaum nachweisbaren Subventralzähnen versehene Mundhöhle von den oben beschriebenen Arten. Andererseits zeigt sie so viele Übereinstimmungen, daß ich es derzeit, solange wir die für die systematische Stellung wichtigen Männchen nicht kennen, nicht für angezeigt halte, sie in ein besonderes Genus zu stellen.

Fundorte. Selten, wenig verbreitet. Wasser: Tjustrupsee XXXI, XXXI_{4,6}, Maglesee XXX, XXX₄₋₅. Erde: Carlseemoor bei Hilleröd XL, LI.

Ethmolaimus de Man.

Die Anwesenheit spiraliger Seitenorgane veranlassen mich, dieses Genus hierher zu stellen. Überdies hat bereits STEINER (1916, 2, p. 57) auf die Beziehungen von *Ethmolaimus* zu *Cyatholaimus* bzw. *Achromadora* hingewiesen, indem *Achromadora* eine Differenzierung des die Mundhöhle einfassenden Gewebes andeutungsweise erkennen läßt, die bei *Ethmolaimus* als Pharyngealbulbus¹⁾ ausgebildet erscheint.

Zur Ergänzung meiner früheren Artbeschreibung (1922, p. 392) diene folgender Nachtrag.

Kutikulapunkte seitlich weiter entfernt als median und submedian. Ventraldrüse rundlich, Porus postneural. Mundhöhlenzähne 3, der dorsale kräftiger als die beiden sich meist überkreuzenden subventralen. Spikula paarig. Gubernakulum seitlich paarig, dorsal caudad unpaar. Männchen mit Präanalborste und einer Reihe ventromedianer, präanaler, vorstreckbarer Papillen.

Ethmolaimus pratensis de Man.

DE MAN 1884, p. 61—62, tab. 8 u. 34, fig. 33.

MICOLETZKY 1922, p. 393—395 mit Synonymen.

Stückzahl 11, davon ♀ ohne Ei 5, juv. 1, ♂ 5, Sexualziffer 100 (n 10).

Maße ♀ n 5, *L* 0,8 mm (0,56—1,12), *a* 24,6 (20—27,7), *b* 6,2 (5,7—6,7), *c* 8,2 (6,65—9,4), *V* 52 % (51—54). Kleinstes Tier terrikol.

♂, n 5, *L* 0,86 mm (0,725—0,96), *a* 25 (24—27), *b* 6,0 (5,7—6,4), *c* 10,4 (8,8—12,5), *Gb* 30,5 % (29—31 n 3), *Pz* 12,6 (11—14), *Pbg* 2,2 (1,8—2,8).

Die dänischen Süßwasserbewohner sind größer, schlanker, kurzschwänziger und mit einem relativ kürzeren Ösophagus versehen als die ostalpinen. Das einzige erdbewohnende Weibchen ist kleiner, plumper, langschwänziger und mit längerem Ösophagus (überall Grenzwerte).

Bezüglich der Unterscheidung von meinem *E. maduei*, den W. SCHNEIDER in Ostholstein wiedergefunden hat, sei folgendes ergänzt und berichtigt.

Der Hauptunterschied liegt in der bei *E. maduei* viel größeren Punktierung der Kutikula auf der Höhe der Seitenfelder. Die Entfernungen der Punkte in den Querreihen beträgt hier etwa bis 2,5 μ , so daß etwa 6 Punkte auf die Seitenfeldbreite entfallen während bei *E. pratensis typ.*, der mir in Dänemark ausschließlich vorgelegen hat, die Punkte seitlich nur 0,8—1,2 μ voneinander liegen, so daß etwa 12 Punkte in einer Querreihe die Seitenfeldbreite auf Körpermitte einnehmen. Der Mundhöhlendurchmesser beträgt bei *E. maduei* etwa 20 % und mehr, gegen 15—18 %

¹⁾ Entspricht meiner Mundkapsel. Diese Bezeichnung bleibt mit FILIPJEV besser für eine deutlich kutikularisierte Mundhöhle reserviert.

bei *E. pratensis typ.* Der Unterschied in der relativen Größe der Seitenorgane ist ebenfalls geringer, als er auf meinem Schlüssel erscheint. Dieser Wert beträgt bei *E. maduei* beim ♀ 44, beim ♂ bis 55 ‰, bei *E. pratensis typ.* beim ♀ 38, beim ♂ 38—40 ‰ des entsprechenden Körperdurchmessers.

Die Ventraldrüse ist viel weniger langgestreckt als bei *Chromadora*, mehr kugelig, ganz ähnlich wie sie COBB bei seinem *E. americanus* (1914, tab. 7, fig. 19) abbildet, der Porus liegt postneural, bei einem Weibchen von nr 51 ‰ auf 64 ‰, bei einem Männchen von nr 53 ‰ auf 62 ‰ der Gesamtösophaguslänge vom Vorderende.

Der Hode ist zweiteilig. Die Spermatocyten sind bis 6,8 μ groß, die Spermien rundlich von ca. 1,7 μ Durchmesser. Die Präanalborste ist beim Männchen stets vorhanden.

Vorkommen. Selten, wenig verbreitet, im Wasser häufiger als im Moorboden, namentlich an Krustensteinen, am Sandufer, sowie insbesondere im Grundschlamm der Seen. Das Vorkommen ist somit ähnlich wie in den Ostalpen.

Fundort. Seen: Esromsee LIX, Furesee XXV, Arresee XVIII, Tjustrupsee LXVII, LXXV. Erde: Carlseemoor bei Hilleröd XL.

*Uf. Desmodorinae*¹⁾.

Kutikularinge ohne Auflösung in Querpunktreihen etc. Seitenorgane gut entwickelt, gewöhnlich spiralig. Mundkapsel klein bis mittel, meist mit Dorsalzahn. Ösophagealbulbus vorhanden. Endröhrchen konisch.

Prodesmodora Micoletzky.

Microlaimus ex. p.

MICOLETZKY 1923, 2, p. 20 (18).

Typus *P. circulata* (MICOLETZKY).

Hierher gehört unzweifelhaft auch *Microlaimus fluvialtilis* COBB. *Microlaimus lepturus* ONORATO DE CILLIS, unvollständig und ohne Abbildung beschrieben, bleibt derzeit am besten unberücksichtigt.

Hauptkennzeichen: Kutikularingel das Vorder- und Schwanzende frei lassend, ohne Auflösung in Querpunktreihen (für *P. fluvialtilis* werden Punktreihen angegeben). Seitenorgane scharf konturiert, rund mit angedeuteter spiraliger Auflösung. Mundhöhle verlängert, Ösophagealbulbus deutlich, Ovarien umgeschlagen.

Von *Microlaimus* DE MAN²⁾ (marin, brackisch), an welches Genus die Knopfform des Vorderendes und die Mundhöhle sehr erinnern, durch die hier gerade ausgestreckten Gonaden unterschieden.

¹⁾ Vgl. MICOLETZKY 1924, p. 9.

²⁾ Durch die Güte Herrn Dr. J. G. DE MANS in Jerseke, dem ich außerdem wertvolle Aufschlüsse über *Microlaimus* brieflich verdanke, war es mir möglich das Originalpräparat des Typus *M. globiceps* einzusehen.

Prodesmodora circulata (Micoletzky) (Taf. VI, Fig. 23).

MICOLETZKY 1913, p. 119—120; 1914, p. 408—410, tab. 15, fig. 14 a—c. *Tripyla circulata*.

— 1914, p. 484, 1914, Nachtrag p. 264, *Cyatholaimus tenax*.

— 1922, 2, p. 502, *Cyath. tenax*.

— 1922, p. 387, Fußnote 4.

— 1923, 2, p. 19—20 (17—18), fig. 4 a—b. *Prodesmodora wolgensis*.

HOFMÄNNER-MENZEL 1915, p. 135—136, tab. 5, fig. 15—16. *Microilaimus menzeli*¹⁾.

Nec *Cyatholaimus tenax* DE MAN vgl. *Achromadora dubia*!

Nec *Microilaimus* DE MAN!

Stückzahl 12, davon ♀ ohne Ei 7, juv. 5. ♂ unbekannt.

Maße ♀ n 7 (4 Süßwassertiere aus VI, XI, XVIII, 3 Erdtiere), *L* 0,76 mm (0,47—0,96), *a* 26,2 (20—30,5), *b* 7,05 (6,4—7,8), *c* 6,85 (6,4—7,5), *V* 43 % (39—47), *G*₁ 12,1 % (10—14,2), *G*₂ 12,8 % (10,8—20), juv. *L* 0,67, 0,7 mm.

Durchschnittsgröße der ♀: Wasserbewohner 0,73 mm, Erdbewohner 0,83 mm.

Ein günstiges, verhältnismäßig reiches Material sowie ein durch Erfahrung geschultes Auge ließen mich meine früheren Irrtümer erkennen. Ein Vergleich der obiger Literatur zugrundeliegenden Präparate ergab die Identität der Tiere. So bin ich in der Lage, frühere Beobachtungen ergänzend zu berichtigen. Um künftigen Mißverständnissen tunlichst vorzubeugen, erfolgt eine ausführliche Wiederbeschreibung.

Körperlänge 1 mm nicht erreichend. Körperform mäßig schlank, vorne etwas breiter als am After, Schwanz konisch mit plumpem Ende. Die Kutikula ist bis auf das Vorderende und Schwanzende deutlich geringelt. Die Ringelbreite beträgt auf Körpermitte 0,8—0,9 μ , am Vorderkörper bis 1,3 μ . Diese Ringe lassen sich auch bei homogener Immersion (Zeiß, Apochrom. 2 mm, Apertur 1,30) nicht in Querreihen feinsten Punkte auflösen. Die subkutikular gelegenen Granula (Pigment?) täuschen bisweilen Punktierung vor. Die Kutikularingel sind etwa doppelt so breit als die bei gewisser Einstellung dunkler erscheinenden Zwischenringe (Fig. 21). Die Dicke der Kutikula beträgt etwa 1,7 μ . Sie nimmt an Dicke im Bereiche des Vorderendes nicht zu. Vereinzelt, bis 7 μ lange, submedianen Borsten lassen sich, namentlich am Vorderkörper mancher Stücke, deutlich beobachten. Der Grad der Beborstung scheint individuell verschieden zu sein. Die undeutlich begrenzten, ein grob vakuolisiertes Plasma aufweisenden Seitenfelder erreichen etwa ein Drittel des entsprechenden Körperdurchmessers. Subkutikular finden sich am ganzen Körper feinste Körnchen (Pigment?), die dem Tiere eine leicht gelbliche, das Studium der inneren Organisation erschwerende Färbung verleihen.

Die Seitenorgane (Fig. 21) sind scharf doppelt konturiert, kreisförmig. Bei Immersionsbetrachtung schließt der hintere Dorsalrand der Seitenorganbegrenzung nicht völlig, ein Anzeichen von spiraligem Bau. Bei schiefer Lage ist die spiralige Auflösung meist deutlicher, doch nie so klar wie bei den meisten Achromadoren.

¹⁾ Durch das liebenswürdige Entgegenkommen Dr. B. HOFMÄNNERS hatte ich Gelegenheit die Originalpräparate einzusehen, die mit meinen Stücken völlig übereinstimmen; auch die Kristalloide ließen sich nachweisen.

Die relative Entfernung der Seitenorganmitte vom Vorderende in Kopfbreiten auf der Höhe der Basis der Kopfborsten beträgt 1,1 (1,0—1,25, n 5). Der relative Seitendurchmesser erreicht 22 % (21—24, n 3) der entsprechenden Körperbreite. Die Seitenorgane liegen mithin 1 oder etwas mehr Kopfbreiten vom Vorderende und erreichen $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ des Körperdurchmessers auf ihrer Höhe.

Das Vorderende (Fig. 21) ist mitunter leicht angeschwollen und es scheint die Kopfform etwas von Kontraktionszuständen abhängig zu sein. So zeigen mit heißen Konservierungsflüssigkeiten getötete Stücke mit leicht vorgestrecktem Vestibulum dieses »knopfförmige« Vorderende weniger deutlich als kalt getötetes Formolmaterial. Das Vorderende entbehrt der Ringelung, trägt 2 Kreise subtiler Papillen und 4 deutliche, bis 5 μ lange submedianale Kopfborsten.

Der Mund führt in ein deutliches, von den üblichen 12 Kutikularfalten ausgekleidetes, vorstülpbares Vestibulum, das bereits COBB (1914 *Microlaimus fluvialilis*) richtig erkannte. Die zylindrische bis prismatische Mundhöhle (Fig. 21) ist deutlich kutikularisiert und trägt vorne 3 Zähne, von welchen der dorsale eine besondere Muskulatur besitzt und allem Anscheine nach beweglich ist. Die kleineren Subventralzähnen liegen gegenüber dem Dorsalzahn. Der Mundhöhlenbasis genähert finden sich winzige zahnartige Bildungen (vgl. COBB 1914), auf denen vermutlich die Ösophagealdrüsen münden. Der dorsale Ausführungsgang ist wie gewöhnlich am deutlichsten zu erkennen. Die unfreie Mundkapsel wird zur Gänze vom Ösophagealgewebe eingefaßt. Der zylindrische Ösophagus zeigt auf der Mundhöhlenbasis gewöhnlich eine Unterbrechung der Muskulatur. Ein deutlicher Endbulbus mit 3 stärker kutikularisierten Innenlamellen und zwei Muskelunterbrechungen ist ausgebildet. Die vordere Unterbrechung der Muskulatur liegt am Ende des ersten Drittels, die hintere leicht hinter der Bulbusmitte. Der Nervenring umfaßt den Ösophagus hinter seiner Mitte. Die Ventraldrüse liegt am Beginne des Mitteldarms. Das Lumen des Ösophagus ist verhältnismäßig weit. Der Porus findet sich knapp postnerval in 61 % (60—64, n 3) der Gesamtösophaguslänge vom Vorderende.

Hinter dem Bulbus liegt eine granulose Gewebspartie von verschiedener, bis $\frac{3}{4}$ der Bulbuslänge erreichender Ausdehnung, vermutlich eine Art von Cardia. Hierauf folgt das eigentliche, spärlich granuliertes Mitteldarmgewebe. Die Granula erreichen 1,7 μ . Es finden sich etwa 4—6 Darmzellen im Querschnitt. Der vom Mitteldarm deutlich geschiedene Enddarm zeigt wie gewöhnlich eine kutikularisierte Innenauskleidung; er erreicht etwa einen Körperdurchmesser auf Afterhöhe. In der Leibeshöhle finden sich bei allen durchmusterten Tieren, auch bei den alpinen und russischen deutliche Kristalloide von 3,5—5 μ Länge und 0,6—1,2 μ Breite. Die Anzahl dieser hinter den Seitenorganen beginnenden und etwa bis zur Schwanzmitte reichenden Gebilden ist nicht sehr beträchtlich im Verhältnis zu dem oft massenhaften Vorkommen bei anderen Nematoden.

Die Gonaden sind breit, paarig symmetrisch. Der Umschlag erreicht $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$. Die Oogonien liegen hintereinander. Sperma wurde nicht sicher gesehen. Ein

Weibchen aus dem Bodensee trug je ein glattschaliges Ei in jedem Uterusast von $59 : 25 \mu$.

Die Schwanzform zeigt nicht unbeträchtliche Schwankungen in der Länge und damit auch in der Form. So beträgt die Länge 5,2 (4,1—6,4, n 4), das Schwanzende im Durchmesser 0,37 (0,3—0,46) des Körperdurchmessers auf Afterhöhe. Schwanzdrüse und Endröhrchen sind gut ausgebildet.

Vorkommen. Bisher nur in Seen aus den Ostalpen (Lunzer Untersee, Hallstättersee, Niedertrumersee, Bodensee MICOLETZKY), der Schweiz (Genfersee, Neuenburgersee, Lac de Youx, Vierwaldstättersee, HOFMÄNNER-MENZEL) sowie aus der Wolga (MICOLETZKY) bekannt. Wurde auf Sandgrund, Krustensteinen, zwischen Chara, im Genfersee bis 30 m Tiefe angetroffen und ist nach HOFMÄNNER-MENZEL in der Schweiz im littoralen Seengebiet »ziemlich häufig«. Aus feuchter Erde bis jetzt unbekannt.

Fundort. In Dänemark im allgemeinen selten, wenig verbreitet, nur in Seen und in einer Uferwiese in der Nähe des Seeufers. Furesee VI, Esromsee XI, Arressee XVIII. Tjustrupsee Uferwiese LXXXVI₁.

Verwandtschaft, Unterscheidung. Steht dem von COBB (1914, tab. 3, fig. 6, p. 47—48) genau beschriebenen, vorzüglich abgebildeten *Microlaimus fluvialilis* sehr nahe. Die Unterschiede liegen im Gonadenbau (bei *M. f.* zeigt die Hälfte der Weibchen die hintere Gonade rudimentär), vielleicht auch in dem Mangel der Kristalloide und in der in Querreihen feinsten Pünktchen auflösbaren Kutikula bei der amerikanischen, im Maple River, Michigan aufgefundenen Art, die jedenfalls nach den umgeschlagenen Gonaden nicht zu *Microlaimus* DE MAN gestellt werden darf.

*Uf. Chromadorinae*¹⁾.

Seitenorgane schwer sichtbar, häufig als Querspalt erscheinend. Dorsaler Mundhöhlenzahn stets vorhanden.

Chromadora Bast. (Taf. VI—VII, Fig. 24—26).

Die ungemein schwierige Systematik der in diesem Sammelgenus vereinigten Arten hat bis heute noch keine befriedigende Klärung erfahren. Ich halte es daher vorläufig für das Beste, die Süßwasserchromadoren noch nicht aufzuteilen, sondern eine weitere Bearbeitung mariner Formen abzuwarten.

Von den papillenträgenden Arten weicht *Chr. leuckarti* durch Kutikula, Seitenorgane und Mundhöhlenbau am meisten ab. Das Fehlen der Ocellen ist systematisch weniger gewichtig.

Zu den Süßwasserchromadoren gehören als sichere europäische Arten:

¹⁾ Nach FILIPJEV 1922. Diese Gruppe entspricht nur einem geringen Teil meiner *Chromadorinae* 1922!

- Chromadora bioculata* (M. SCHULTZE)
 — *ratzeburgensis* LINSTOW
 — *viridis* LINSTOW
 — *leuckarti* DE MAN.

Von diesen 4 Arten wurden die 3 letzteren besonders auf die systematisch wichtige Struktur der Kutikula und den Bau des Vorderendes hin abermals studiert. Von der in dänischen Seen wenig verbreiteten, in alpinen Seen anscheinend viel gemeineren *Chr. bioculata* lag kein Lebendmaterial vor. Ich hoffe diese Lücke später gelegentlich auszufüllen.

Um Wiederholungen bei den einzelnen Arten tunlichst zu vermeiden, seien die gemeinsamen Merkmale der studierten Arten vorausgeschickt.

Die Kutikulaornamentierung (Fig. 24 a—c, 25 a, 26 a, 26 e) besteht seitlich aus rundlichen bis querovalen Körperchen, den Ringen entsprechend in Querreihen angeordnet. Sublateral, mitunter submedian, treten bereits in der Nähe des Vorderendes oder weiter hinten plattenartige Gebilde auf, die keine weitere Auflösung erkennen lassen (Fig. 24 c, 25 a, 26 e). Median und submedian finden sich sehr zarte, einander genäherte Stäbchen in Querreihen geordnet. Als weitere Komplikation kann eine Differenzierung der seitlichen Querpunktreihen sowie eine besondere interannuläre Struktur erscheinen, wie bei *Chr. leuckarti* (Fig. 26 e).

Die Seitenorgane (Fig. 24 a—b, 25 a, 26 a—b) sind nur an günstigen Stücken (lebend oder nach Formolkonservierung) bei Anwendung bester Optik zu erkennen. Ihre querspaltförmige Öffnung ist leicht papillenartig erhaben (Fig. 24 a, 25 a), bei *Chr. leuckarti* (Fig. 26 b) auf einer deutlichen Lateralpapille gelegen.

Das mit den Kutikularfalten versehene, eine zinnenartige Figur bildende Vestibulum führt in die Mundhöhle, deren vorderer, schüsselförmiger Abschnitt an seiner Basis die Mundhöhlenzähne trägt. Der hintere Mundhöhlenabschnitt ist trichterförmig verlängert (Fig. 24 a—b, 25 a), bisweilen stark verengt (Fig. 26 a—b). Von Zähnen lassen sich drei in der bekannten Stellung nachweisen. Bei *Chromadora viridis* (Fig. 25 a) sind sie gleich oder nahezu gleich groß und erinnern sehr an *Chromadorina* FILIPJEV¹⁾, bei den anderen Arten ist der Dorsalzahn viel mächtiger als die Subventralzähne. Bei *Chr. leuckarti* finden sich außerdem (Fig. 26 a—b) winzige Raspelzähne. Die Ausbildung des Zahnapparates ist für die als Nahrungsspezialisten zu bezeichnenden Chromadoren (Algenfresser) artlich sehr charakteristisch und ökologisch ausschlaggebend.

Der Ösophagealbulbus ist bei *Chr. viridis* (Grünalgenverzehrter) schwach, bei *Chr. leuckarti* mäßig, bei *Chr. ratzeburgensis* (Diatomeennahrung) außerordentlich muskulös und von 3 halbmondförmigen kutikularisierten Stücken ausgekleidet, so daß diese Art selbst bei Jungtieren am kräftigen Bulbus leicht erkannt werden kann.

¹⁾ Vgl. *Chromadorina laeta*, fig. 2 a, in MICOLETZKY 1924, p. 16.

Die schlauchförmige Ventraldrüse ist zweizellig¹⁾. Die vordere größere Zelle ist mit Boraxkarmin stärker färbbar, ihr Plasma mehrweniger homogen; die hintere kleinere Zelle ist granuliert, heller und mit kleinerem Kern versehen.

Weiblicher Genitalapparat. *Chromadora ratzeburgensis*, *Chr. viridis* und *Chr. leuckarti* zeigen in steigendem Ausmaße die Ausbildung der Vaginalmuskulatur (Fig. 25 b—c, 26 c—d). Es finden sich jederseits 8 Muskeln: 4 mehrweniger gerade und 4 schiefe, die sich bei *Chr. leuckarti* zu einer bereits von DE MAN gesehenen (1884, tab. 8, fig. 30) Vaginalkammer zusammenschließen. Die Vulva besitzt einen kräftigen Sphinkter. Der Uterus sieht je nach dem Sexualzustand verschieden aus. Sperma läßt sich häufig beobachten.

Vorkommen. Alle Chromadoren sind vorwiegend Bewohner größerer Gewässer. So wurden alle mit Ausnahme von *Chr. leuckarti*, die auch in Teichen vorkommt, in Dänemark fast ausnahmslos in Seen von nicht ausgesprochenem Moorcharakter angetroffen. Sie bevölkern namentlich den algenreichen, leicht schlammigen Sandgrund des Ufergürtels, finden sich im Algen- und Krustenbelag der Steine, an den Stengeln von Schilf und Binsen und an den untergetauchten Wasserpflanzen oft in so ungeheurer Menge, daß sie der Nematodenfauna dieser Örtlichkeiten ein eintöniges Gepräge verleihen. Durch den Besitz wohlentwickelter, ein stark klebriges Sekret liefernder Schwanzdrüsen sind sie gegen die verschwemmende Wirkung des namentlich in dänischen Seen (Ebene, viel Wind) recht beträchtlichen Wellenschlags gut geschützt. Außerdem dürften die sich rasch entwickelnden Eier an der Unterlage angeklebt werden. Die sauerstoffbedürftigen Chromadoren folgen den Laichkrautgewächsen (*Potamogeton*). So erreicht *Potamogeton lucens* in den dänischen Seen bei der breiten Entwicklung des Ufergürtels oft fast Seemitte. Im eigentlichen Grundschlamm fehlen die Chromadoren (Sauerstoffmangel, Fehlen einer zur Verankerung geeigneten Unterlage, Nahrung).

Das gelegentliche, ganz vereinzelte Auftreten der Chromadoren im Grundschlamm ebenso wie in der gespülten oder im Überschwemmungsgebiete gelegenen Ufererde ist durch Verschwemmung zu erklären. Dauernd erhalten können sich diese Formen hier nicht. Ähnliches gilt für Moorseen und Teiche. Wer das massenhafte Auftreten der Chromadoren sowie ihre Verankerung am Substrat gesehen hat, kann sich leicht eine Vorstellung von der Verschleppung durch Wasservögel bilden. Durch ihre starke Spezialisierung hinsichtlich Nahrungsauswahl, Sauerstoffbedürftigkeit, geeignete Unterlage usf. sind ihrem Vorkommen jedoch bestimmte Grenzen gezogen. Das Vorkommen der Chromadoren, besonders von *Chr. bioculata*, *Chr. ratzeburgensis* und *Chr. viridis* scheint für die Nematodenökologie in den Seen von großer Bedeutung zu sein, hierauf hat auch W. SCHNEIDER (1922, p. 709—710) in den ostholsteinischen Seen gebührend hingewiesen.

¹⁾ Vgl. COBB 1914, p. 84, tab. 3, fig. 5 *Spilophora canadensis* mit zweizelliger Ventraldrüse, die hintere als »cell accessory to the renette cell« bezeichnet. Gewöhnlich sehe ich die hintere Zelle der Hauptzelle ansitzend. Auch STEINER beobachtete bei marinen Arten Mehrzelligkeit der Ventraldrüse.

Da sich gerade diese Arten auch für den Nichtspezialisten nach den häufigen Männchen leicht und sicher bestimmen lassen, und da sie ferner, wenn überhaupt, so stets in großer Stückzahl an den obenerwähnten geeigneten Örtlichkeiten vorkommen und mithin kaum übersehen werden können, eignen sie sich zur Kennzeichnung der Nematodenleitformen der Uferfauna der Seen sehr gut und es wäre auf diese Gruppe insbesondere das Interesse der Faunistiker zu lenken.

Nach fallender Häufigkeit (Stückzahl) ergibt sich in den dänischen Seen folgende Reihenfolge: *Chromadora ratzeburgensis*, *Chr. viridis*, *Chr. leuckarti*, *Chr. bioculata*, nach der Verbreitung (Anzahl der Fänge) *Chr. viridis*, *Chr. ratzeburgensis*, *Chr. leuckarti*, *Chr. bioculata*. Letztere Art wurde nur im Maglesee, wo bezeichnenderweise *Chr. viridis* sehr zurücktritt, in größerer Zahl in Gesellschaft von *Chr. ratzeburgensis* angetroffen.

Im Anschluß sei ein verbesserter Artenschlüssel gegeben.

- 1 (6) Ocellen vorhanden (wenn bei konserv. Material fehlend, tragen die Männchen keine, 2 oder 16 Präanalpapillen, die Weibchen nie eine ausgeprägte Vaginaltasche, die Kutikula ist nur zart ornamentiert), Seitenorgane nie auf besonderer Papille, Mundhöhle vorn schlüssel-, hinten trichterförmig.
- 2 (5) Ösophagealbulbus nie auffallend groß und kräftig. ♂ ohne oder mit 16 Papillen, submediane Körperborsten lang.
- 3 (4) Männchen ohne Präanalpapillen *Chr. bioculata*.
- 4 (3) Männchen mit 16 (selten 12—15) Präanalpapillen, Darm im Leben stets grün (Grünalgenfresser). Mundhöhle mit 3 gleich großen, spitzen Zähnen. Eier mit rauher Schale *Chr. viridis*.
- 5 (2) Ösophagealbulbus auffallend groß und kräftig, fast bis an die Haut reichend, im Inneren mit linsenförmiger, stärker lichtbrechender Auskleidung, Männchen mit 2 (selten 1 oder 3) Präanalpapillen, Darm stets bräunlich (Diatomeenfresser), Mundhöhle mit großem, stumpfen Dorsalzahn und 2 kleineren Subventralzähnen, submediane Körperborsten kurz. Eier mit glatter Schale *Chr. ratzeburgensis*.
- 6 (1) Ocellen fehlen, Männchen mit 8 (selten 7 oder 9) Präanalpapillen, Weibchen mit ausgeprägter Vaginaltasche, Seitenorgane auf besonderer Papille, Mundhöhle schlüsselförmig, ohne hinteren trichterförmigen Abschnitt, 1 kräftiger Dorsalzahn mit Apophyse, 2 sehr kleine Subventral- und winzige Raspelzähne. Kopfösophagealbulbus, namentlich dorsal, gut angedeutet. Kutikula dick, deutlich und sehr kompliziert ornamentiert. Eier mit rauher Schale *Chr. leuckarti*.

Chromadora bioculata (M. Schultze).

DE MAN 1884, p. 60—61, tab. 8, fig. 32.

DE MAN 1907, p. 14—15, tab. 1, fig. 2.

MICOLETZKY 1914, p. 485—488; Nachtrag p. 265—266; 1917, p. 551—552; 1922, 2, p. 502.

SCHNEIDER, G. 1916, p. 47.

BORNER 1917, p. 54.

HOFMÄNNER 1920, p. 6—7 (nur 2 ♀).

KUTTNER 1922.

SCHNEIDER, W. 1922.

SKWARRA 1922.

Stückzahl 87, davon ♀ mit Ei 5, ♀ 22, (♀) 5, juv. 15, (♂) 1, ♂ 39. Sexualziffer¹⁾ (ohne Aquariumtiere 110 (n 66).

Maße ♀, n 10, eiertragend 2. *L* 0,56 mm (0,49–0,66), *a* 22 (20,6–24), *b* 6,3 (5,9–6,9), *c* 6,3 (5,8–7), *V* 47 % (45,5–49), *G*₁ 19 % (15–22), *G*₂ 18 % (15–19,2). Eizahl 1, Eigröße 40 : 19–20 μ, n 2. ♂, n 10. *L* 0,54 mm (0,48–0,52), *a* 22 (20,6–30), *b* 5,4 (4,6–6), *c* 6,5 (5,2–7,1),
Sämtliche Tiere stammen aus dem Maglesee.

Die Maße zeigen eine vorzügliche Übereinstimmung mit denen der ostalpinen Stücke. Die Mitte der Ocellen liegt bei beiden Geschlechtern in 21,6 % (20–23 %, n 10) der Gesamtösophaguslänge vom Vorderende entfernt. Die Mundhöhle scheint ähnlich gebaut zu sein wie bei *Chr. ratzeburgensis*, bedarf jedoch abermaliger genauer Untersuchung.

Vorkommen. Vornehmlich in Seen (in den Alpen anscheinend verbreiteter als im Flachland), doch auch in Flüssen (Seine, Main, Memel, Pruth), doch nicht in Gebirgsströmen, von DE MAN auch für Teiche und Gräben in Holland angegeben.

Im Untersuchungsgebiete im allgemeinen nicht häufig und sehr wenig verbreitet.

Fundort. Maglesee XXX, XXX₁ (Aquarium, 1 juv., 5 ♂), XXXV, in beiden Fängen nach *Chr. ratzeburgensis* die häufigste Art. Ein einziges eiertragendes Weibchen wurde in Krustensteinen im Tjustrupsee im Aquarium nachgewiesen: XXXI₂.

Chromadora ratzeburgensis Linstow (Taf. VI, Fig. 24 a–c).

DE MAN 1907, p. 12–14, tab. 1, fig. 1.

MICOLETZKY 1914, p. 488–491, Nachtrag p. 266–267.

SCHNEIDER, G. 1916, p. 46.

HOFMÄNNER 1920.

DITLEVSEN 1921, p. 64.

KUTTNER 1922.

SCHNEIDER 1922.

SKWARRA 1922.

STEFANSKI 1923.

Syn. *Chr. bulbosa* DADAY.

Stückzahl 2758, davon 2571 in freier Natur, der Rest im Aquarium. ♀ mit Ei 372, ohne Ei 741, (♀) 117, juv. 523, (♂) 49, ♂ 956. Sexualziffer 82 (n 2235).

Maße ♀ n 10, eiertragend 8, *L* 0,73 mm (0,63–0,81), *a* 22 (19–23), *b* 5,9 (5,6–6,2), *c* 6,6 (6,2–7,2), *V* 47 % (44–50), *G*₁ 16 % (13,2–18,5), *G*₂ 17 % (15–18,8), *Gu*₁ 7,8 % (5,8–9,4), *Gu*₂ 8,9 % (7,6–12,2), Eizahl 1,23 (1–2, n 253), mit 5 Eiern 2 Stück am XXXVIII, Eigröße 48 : 27 μ (42–55 : 22–34, n 8).

♂ n 10, mit 2 Präanalpapillen *L* 0,66 mm (0,58–0,77), *a* 25 (19–28), *b* 6,0 (5–6,8), *c* 6,8 (6–7,1), *Gb* 29 % (27–34), *Pbg* 0,28 (0,22–0,29), mit 3 Präanalpapillen *L* 0,64 mm, *a* 25, *b* 5,8, *c* 7,1, *Gb* 32 %, *Pbg* 0,36 (0,31–0,55), als Durchschnittswerte von je 10 Messungen.

(♀) *L* 0,54 mm (0,44–0,73, n 10), (♂) 0,48 mm (0,42–0,55, n 10), juv. *L* 0,34 mm (0,24–0,48, n 7).

Obige Maße stammen von Herbsttieren.

¹⁾ Die Sexualziffer ist möglicherweise etwas geringer (Verwechslung der Weibchen mit *Chr. viridis*!).

Die dänischen Stücke sind im weiblichen Geschlechte etwas größer als in den Ostalpen, sonst herrscht sehr gute Übereinstimmung.

Kutikula (Fig. 24 c). Die größeren Kutikulapunkte nehmen etwa $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ der Körperbreite bei Seitenansicht ein. An sie schließen sich beiderseits schmale, plattenartige Gebilde an. Diese endigen vorne etwa auf der Höhe des letzten Ösophagusdrittels. Hierauf folgen median und submedian äußerst zarte Querreihen von Stäbchen. Diese Struktur läßt sich nur an lebenden oder überlebenden Tieren wahrnehmen. Die Mitte der Ocellen liegt bei beiden Geschlechtern vor dem Ende des ersten Ösophagusviertels (♀ 22 0/0, 20—22; ♂ 21 0/0, 19—24, n je 10).

Von den Zähnen der Mundhöhle (Fig. 24 a—b) ist der dorsale groß und sehr kräftig kutikularisiert. Er paßt in eine gegenüberliegende Aushöhlung, die, wovon man sich bei Medianansicht (Fig. 24 b) am instruktivsten überzeugt, von zwei subventralen kleineren und schlankeren Zähnen flankiert wird. Dieser Apparat ist offenbar zum Ergreifen und Zermalmen von derber Nahrung bestimmt, die hierauf im ungemein kräftigen Ösophagealbulbus mechanisch weiter verkleinert, zerrieben wird. Im Mitteldarm trifft man hier wie bei den anderen Chromadoren niemals deutlicher geformte Nahrung, sondern nur feinst zerriebenen Brei an. Die Darmfärbung läßt durch ihren ausgesprochen braunen bis gelbbraunen Farbton auf Diatomeennahrung schließen. Die jugendlichen Tiere tragen meist einen deutlichen dorsalen Ersatzzahn im Ösophagealgewebe.

Die Ventraldrüse ist zweizellig. Ihre Hauptzelle erreicht etwa 60 : 5—9 μ , ihr Kern 3,2 μ , die folgende lichtere Anhangszelle etwa 10 : 5 μ , ihr Kern ca. 2 μ . Das Ventraldrüsenende liegt bei beiden Geschlechtern durchschnittlich $\frac{3}{4}$ Ösophaguslängen hinter dem Mitteldarmbeginn (75 0/0, 53—115, n 10). Der Exkretionsgang enthält in einer wässrigen Flüssigkeit feine Granula, der Porus (Fig. 24 a—b) liegt weit vorne auf der Höhe der Mundhöhle. Die Vaginalmuskulatur ist schwächer als bei *Chr. viridis* entwickelt. Reife Weibchen lassen hohe Vaginalzellen erkennen (Drüsen?).

Die Papillenzahl der Männchen beträgt meist 2. Unter 956 Tieren fand ich 3 Papillen 51 mal, 1 Papille 5 mal. Dieses Schwanken in der Papillenzahl ist örtlich und zeitlich verschieden. So wurden beispielsweise im Tjustrupsee (XXXI) einmal unter 86 ♂ 16 Stück mit 3 Papillen angetroffen, im Arreseer (XVIII) unter 102 ♂ nur 2 Stück. Bei nur einer Papille ist die mittlere von den 3, bei 2 Papillen sind die beiden hinteren erhalten. Mitunter sind die Papillen verschieden kutikularisiert und eine von ihnen nur »schattenhaft« zu sehen.

Die Sexualziffer unterliegt in den einzelnen Fängen nicht unbeträchtlichen Änderungen. So fand ich in 3 Fängen aus dem Arre-, Fure- und Esromsee im Herbst mehr Männchen als Weibchen. Die steigenden Sexualziffern betragen 122 (XVIII, n 197), 131 (III, n 120), 140 (XIII, n 79). In 16 Fängen aus verschiedenen Seen hingegen finden sich mehr Weibchen als Männchen. Die fallenden Sexualziffern betragen: 97 (IV, 146), 97 (LXXXVI, n 53), 96 (XXXI, n 180), 94 (XIV, 64), 92 (LXXIV, n 71), 89 (XXXV, n 66), 87 (XLV, n 58), 86 (LXXVI, n 119), 79 (XLVI,

n 66), 65 (V, n 159), 63 (XXX, n 135), 62 (XVII, n 63), 59 (XI, n 62), 51 (VIII, n 59), 49 (X, n 55), 41,5 (IX, n 51). In den Aquarien beträgt die Sexualziffer 44 (VIII₁₋₄, XXX₁₋₂, XXXI₁₋₄, n 85). Eine bestimmte Abhängigkeit von Örtlichkeit und Jahreszeit kann ich aus diesen Ziffern nicht ableiten. Dieses beträchtliche Schwanken der Sexualziffer von 41,5 bis 140 Männchen auf je 100 Weibchen gibt zu denken. Man muß bei Verwertung von derartigen Angaben jedenfalls sehr vorsichtig vorgehen. Auf eine zahlenmäßige Angabe von vorne herein verzichten ist zwar sehr zeitsparend, gibt jedoch meist eine nur verschwommene Vorstellung.

Die Jungtiere von etwa 0,3—0,34 mm zeigen eine kugelige, 2—4 zellige Gonadenanlage von 6—12 : 3—10 μ Durchmesser, bei 0,38—0,48 mm Länge ist die Gonadenanlage etwa bohnenförmig, 34—49 : 15 μ groß mit etwa 10 Zellen.

Erwähnt sei ein Jungtier mit wundverheiltem, abgerissenen Schwanz aus dem Tjustrupsee (XXXI): Körperlänge 0,34 mm, *c* 6,4. Der Durchmesser des abgerundeten, des Endröhrchens entbehrenden Schwanzendes mißt 6,9 μ bei einem Körperdurchmesser auf Afterhöhe von 14 μ .

Mit Neutralrot erreicht man bisweilen eine sehr schöne elektive Färbung von Vaginal- und Uteruszellen.

Vorkommen. In allen Seen in der Uferregion meist massenhaft. In Teichen und Moorseen selten. So fand ich im Klaresee bei Hellebaek ein Männchen von nur 0,495 mm Länge!

Gehört im Untersuchungsgebiet zum weitaus häufigsten und mit *Chr. viridis* zu den verbreitetsten Uferbewohnern der Seen. In feuchter Erde findet sich *Chr. ratzeburgensis* nur in zeitweise überschwemmter, bzw. überspülter Uferwiese.

Bisher nur in Seen und Flüssen (Seine, Weser, Memel, Wolga), auch in enger Nachbarschaft der Ostsee (Frisches Haff, Kurische Nehrung in Ostpreußen, SKWARRA) nachgewiesen, dagegen nicht in Kleingewässern. Ist in Nord- und Osteuropa anscheinend viel weiter verbreitet als in den Alpen.

Fundort. Esromsee, Furesee, Tjustrupsee, Maglesee, Arresee, Klaresee bei Hellebaek (1 ♂); in Teichen nur im Ødam bei Hillerød (I); in der Erde nur in der Uferwiese am Tjustrupsee (LXXXVI₁₋₃).

Bisher war diese Art aus Dänemark nur vom Tjustrupsee durch DITLEVSEN bekannt.

Chromadora viridis Linstow (Taf. VI—VII, Fig. 25 a—c).

LINSTOW 1876, p. 14, tab. 2, fig. 34—35.

SCHNEIDER, G. 1906, p. 680—681, fig. 1—2, *Chr. lehberti*.

DITLEVSEN 1911, p. 223; 1921, p. 64, *Chr. örleyi*¹⁾.

SCHNEIDER, G. 1916, p. 47, *Chr. lehberti*!

Nec. *Euchromadora viridis* MICOLETZKY 1922, 1, syn. *Chr. leuckarti*!

SCHNEIDER, W. 1922.

¹⁾ Durch das lebenswürdige Entgegenkommen des Herrn Magisters HJ. DITLEVSEN war es mir möglich die Originalpräparate durchzusehen.

MICOLETZKY 1923, 2, p. 21—22 (19—20), fig. 5, *Chr. lehberti*.

Nec *Chr. viridis* MICOLETZKY 1923, 2, p. 20—21 (18—19) syn. *Chr. leuckarti*!

Stückzahl 894, davon ♀ mit Ei 106, ♀ ohne Ei 240, (♀) 38, juv. 185, (♂) 20, ♂ 305. Sexualziffer 87 (n 699).

Maße ♀ n 10, eiertrag. 6, *L* 0,8 mm (0,72—1,04), *a* 21 (18,6—27,5), *b* 6,6 (6—8,2), *c* 7,1 (6,6—7,7), *V* 48 % (46,5—50), *G*₁ 17 % (14—23,3), *G*₂ 15 % (12,6—18), *Gu*₁ 11,3 % (5,2—17), *Gu*₂ 10,8 % (7,8—13), Eizahl 1,4 (1—4, n 106), Eigröße 41 : 29 μ (38—52 : 28—32), *nr* 59 % (58—61, n 3).

♂, n 10, mit 16 Papillen, *L* 0,76 mm (0,59—0,84), *a* 22 (19,4—24), *b* 6,7 (5,6—7,1), *c* 7,9 (5,8—9,1), *Gb* 31 % (29—38), *Gl* 21 % (18,4—30), *Pz* 16, unter 305 ♂ nur 1 mit 12, 1 mit 14, 9 mit 15 Papillen! *Pbg* bei 16 Pap. 1,95 (1,67—2,15, n 10), bei 15 Pap. 1,76 (1,69—1,88 n 5), bei 14 Papillen 1,3, bei 12 Papillen 1,6, n 1.

(♀) *L* 0,63 mm (0,47—0,86 n 10); (♂) *L* 0,48 mm (0,44—0,62, n 10), juv. mit 2 zelliger Gonadenanlage 0,28—0,34 mm.

Sämtliche gemessene Stücke sind Herbsttiere.

Kutikula ähnlich *Chr. ratzeburgensis*, doch reichen die Kutikulaplättchen bis in die Nähe der Ocellen. Diese Plättchen erreichen auf Körpermitte etwa 8—10 μ Breite.

Die im Leben schön orangerot mit einem rötlichen Einschlag gefärbten Ocellen¹⁾ haben fast dieselbe Farbe wie bei voranstehender Art, sind jedoch etwas heller. Bei Medianansicht (Fig. 25 a), divergieren sie mehrweniger nach hinten. Ihr Umriß ist etwas verschieden, und nicht selten trifft man, wie auch bei anderen ocellentragenden Nematoden, isolierte Pigmentkörner. Die Mitte der Ocellen liegt beim ♀ 20 % (18—21 n 7), beim ♂ 21 % (18,7—22,8 n 10) der Ösophageallänge vom Vorderende.

Die $\frac{1}{4}$ des Körperdurchmessers erreichenden Submedianborsten sind namentlich an beiden Körperenden zahlreich und augenfällig.

Die Mundhöhle (Fig. 25 a) zeigt 3 nach vorne und innen gerichtete, nahezu gleichgroße Zähne, von denen der dorsale meist etwas kräftiger kutikularisiert erscheint. Mitunter sind die Zähne vorgestreckt, ihre Spitzen ragen dann etwas über das Vorderende hinaus. Der Ösophagealbulbus ist schwach.

Das Ende der Ventraldrüse liegt $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ Ösophaguslängen hinter dem Darmbeginn, der Porus (Fig. 25 a) auf Ocellenhöhe.

Der Mitteldarm ist im Leben stets schön grün, namentlich bei jungen Tieren. Diese charakteristische Darmfärbung, die in dem Namen mit Recht zum Ausdruck kommt, läßt *Chr. viridis* sofort von den anderen Arten unterscheiden. Das Tier ist ein ausgesprochener Grünalgenfresser.

Die querspaltförmige Vulva (Fig. 25 c) ist von einem kräftigen Sphinkter umgeben. Die Vaginalmuskulatur ist kräftiger als bei vorangehender Art, zu einer schärfer umschriebenen Vaginalkammer kommt es nicht. Bezüglich der Sexual-

¹⁾ G. SCHNEIDER gibt in seiner Synopsis irrtümlicherweise an, daß bei *Chr. viridis* Ocellen fehlen. Die Ocellen wurden von LINSTOW deutlich angegeben und eingezeichnet, bei JÄGERSKIÖLD (1909) jedoch nicht hervorgehoben.

ziffer sei bemerkt, daß sie in den Fängen über 50 Stück mit erkennbarem Geschlecht stets unter 100 bleibt. Nach fallender Sexualziffer ergeben sich: 89 (XXXI, n 105), 71 (XII, n 53), 49 (XI, n 64), in den Aquarien 56 (VIII₁₋₂, XXXI₁₋₄, n 145). Auffallend ist die geringe Variabilität der Präanalpapillenzahlen.

Es wäre wünschenswert, wenn die von DE MAN aus brackischer Erde in Holland beschriebene *Chr. örleyi* wiedergefunden und genau vergleichend wiederbeschrieben würde. Die Hauptunterschiede, die ich aus der vorliegenden Beschreibung aus der Monographie (1884) herauslese, sind die Farbe der Ocellen, die spärlichen, kürzeren Submedianborsten des Körpers, die Bezahnung und die Andeutung eines Kopfösoophagealbulbus sowie das verschiedene Vorkommen. Die Angabe PLOTNIKOFFS über das Vorkommen dieser Art in Rußland (Bologojensee) dürfte wohl ebenso auf einer Verwechslung mit *Chr. viridis* beruhen wie in Dänemark.

Vorkommen. Zusammen mit *Chr. ratzeburgensis*, doch in geringerer Stückzahl, ist diese Art in dänischen Seen als äußerst häufig und äußerst verbreitet zu bezeichnen. Sie zeigt eine interessante geographische Verbreitung, indem sie, soweit bisher bekannt, noch niemals in den vielen, zum Teil gründlich untersuchten alpinen und subalpinen Seen angetroffen wurde. Sie ist bisher aus dem Ratzeburgersee (LINSTOW) und mehreren ostholsteinischen Seen (W. SCHNEIDER), darunter auch aus dem großen Plönersee in Deutschland, aus dem Fure- und Tjustrupsee in Dänemark (DITLEVSEN), aus dem Obersee bei Reval (G. SCHNEIDER) und aus der Wolga (MICOLETZKY) bekannt geworden.

Fundort. Seen: Arresee, Esromsee, Furesee, Maglesee, Schloßsee bei Hilleröd, Tjustrupsee; in Aquarien: VIII₁₋₃, XXXI₁₋₄ in 203 Stücken. In der Erde in der Uferwiese am Tjustrupsee LXXXVI₁₋₃.

Chromadora leuckarti de Man (Taf. VII, Fig. 26 a—e).

Vollständige Literatur:

DE MAN 1884, p. 58—59, tab. 8, fig. 30.

COBB 1889, p. 72—73, tab. 5, fig. 26—28, *Spilophora impatiens*.

PLOTNIKOFF 1901.

DITLEVSEN 1911, p. 223.

BRAKENHOFF 1914, p. 274—275.

MICOLETZKY 1914, p. 491—492.

SOUTHERN 1914.

SCHNEIDER, G. 1916, p. 48.

STEFANSKI 1916, p. 379—380, fig. 1 a—c, *Chr. tyroliensis*.

STEINER 1916, p. 338.

HOFMÄNNER 1920, p. 7.

MICOLETZKY 1922, 1, p. 550—552, fig. 3, *Euchromadora viridis*.

SCHNEIDER, W. 1922, p. 707; 1923, 1, p. 343.

SKWARRA 1922.

MICOLETZKY 1923, 2, *Chr. leuckarti*, *Chr. viridis*.

STEFANSKI 1923.

Stückzahl 248, davon ♀ mit Ei 67, ♀ 67, (♀) 12, juv. 11, (♂) 1, ♂ 90. Sexualziffer 62 (n 237).

Maße ♀, n 10, davon eiertrag. 6, *L* 1,0 mm (0,86—1,11), *a* 25 (23—32), *b* 8 (7,1—8,7), *c* 7,4 (6,1—8,0), *V* 49 % (45—52), *G*₁ 17 % (13—20), *G*₂ 15 % (12,6—19), *Gu*₁ 9,8 % (7,7—12), *Gu*₂ 9,3 % (6,9—12,2), Eizahl 1,7 (1—5, n 67), Eigröße 48 : 27 μ (40—52 : 25—32 μ, n 8), *nr* 65 % (64—67, n 3), ♂, n 10, mit 8 Papillen, *L* 0,99 mm (0,87—1,08), *a* 32 (24,5—35,4), *b* 8,3 (7,45—8,9), *c* 7,5 (7—8), *Pz* 8, *Pbg* 0,87 (0,77—0,92), *Gb* 26 % (24—29, n 7).

Sämtliche gemessenen Tiere stammen aus Herbstfängen, meist aus dem Esromsee (XI).

Die Maße zeigen mit den holländischen Tieren ziemliche Übereinstimmung, doch gibt DE MAN als Körperlänge 1,2 mm und für *a* 30—40 an, noch besser stimmen die Maße STEINERS mit den meinigen.

Die Kutikula ist unter den beobachteten *Chromadora*-Arten hier am kompliziertesten gebaut (Fig. 26 e). Ihr Studium empfiehlt sich an lebenden oder in Formol gut gehärteten Tieren, dagegen nicht in Glycerin oder Balsam.

Bereits COBB und später BRAKENHOFF erkannten, daß die Kutikulakörperchen nicht auf die Region der Seitenfelder beschränkt sind, doch sind sie submedian zarter ausgebildet. Lateral und sublateral finden sich rundliche bis leicht längsovale Körperchen in Querreihen, die namentlich hinter dem Kopfe bei gewisser Einstellung in ihrer Gesamtheit eine sechseckige Felderung ergeben. Am Vorderkörper sind diese Körperchen gleich ausgebildet (Fig. 26 a), weiter hinten seitlich schärfer differenziert als sublateral (Fig. 26 e). Gleichzeitig damit, etwa auf Bulbushöhe schieben sich submedian plättchenartige Bildungen ein, ähnlich, doch deutlicher als bei *Chr. viridis* und *Chr. ratzeburgensis*. Diese Platten erinnern an die zuerst von DE MAN (1886, tab. XII, fig. 1) beschriebene Kutikulastruktur von *Euchromadora vulgaris*. Auch bei *Chr. leuckarti* nimmt die Breite der Platten bis zur Körpermitte allmählich zu und erreicht hier etwa 10 μ bei einer Ringelbreite von etwa 2 μ. Nach hinten zu nehmen die Platten allmählich ab und verschwinden am Ende des ersten Schwanzdrittels. Median finden sich hier, wie bei den übrigen Arten, feinste Stäbchen in Querreihen, die auf Körpermitte Plattenbreite erreichen. Kompliziert wird dieser Bau der Kutikula noch durch das Auftreten interannulärer Strukturen auf der Höhe der Seitenfelder. Je nach der Einstellung erscheinen feine, mit den ovalen Körperchen alternierende Stäbchen oder aneinandergereihte Bogen. Es war mir leider nicht möglich den Kutikulabau mikrophotographisch wiederzugeben. Zeichnerisch lassen sich diese Strukturverhältnisse kaum darstellen, zumal dann nicht, wenn man auf eine bestimmte photomechanische Wiedergabe der Abbildungen angewiesen ist.

Die submedianen Körperborsten (Fig. 26 a—b) sind stets vorhanden und erreichen meist ein Drittel des Körperdurchmessers. Die Anzahl der am Vorderkörper wie gewöhnlich dichteren Borsten unterliegt nicht unbedeutlichen Schwankungen. Eine Konstanz in der Anordnung der Borsten besteht nicht. Selbst die von DE MAN, COBB und STEFANSKI gezeichneten großen, submedianen Borsten am Vorderkörper lassen sich durchaus nicht immer beobachten. Ich zählte bei einem stark beborsteten Männchen pränerval wenigstens 70—80 Borsten an der rechten Seite. Das der Figur 26 a zugrunde liegende Männchen ist als mittelmäßig beborstet zu bezeichnen.

Das bei beiden Geschlechtern gleich große Seitenorgan (Fig. 26 a—b) ist leicht ventrad verschoben und leicht asymmetrisch. Bei Medianansicht des Vorderendes (Fig. 26 b) erkennt man die von DE MAN beobachteten Papillen, die, wohl infolge ihrer Vorstreckbarkeit, nicht immer so deutlich zu beobachten sind. In der Aufsicht erscheint das Seitenorgan querspaltförmig, nicht spiralig wie es COBB zeichnet.

Das mehr abgestutzte als abgerundete Vorderende ist von typischer Bauart. Das mit den zinnenartigen 12 Falten versehene Vestibulum führt in die Mundhöhle, deren hinterer trichterförmiger Abschnitt so gut wie verschwunden ist. Der kräftige, mit Apophyse und kräftiger Muskulatur versehene, offenbar bewegliche Zahn erinnert an *Hypodontolaimus* und andere verwandte, marine Genera. Die Muskulatur des Zahnes veranlaßt eine deutliche dorsale Anschwellung des Ösophagealgewebes, die auch COBB aufgefallen ist; es kommt andeutungsweise zur Ausbildung eines Kopfösophagealbulbus. Die Subventralzähne sind unscheinbar. Der subventrale Mundhöhlenboden ist rauh und trägt feinste Raspelzähnnchen, die sich an günstigen Präparaten, namentlich bei Betrachtung von der Medianseite wahrnehmen lassen.

Diese charakteristisch gebaute Mundhöhle deutet wohl auf Einstellung für eine bestimmte, widerstandsfähige Nahrung hin, vielleicht auf Diatomaceen, wie bei *Chr. ratzeburgensis*. Die Darmfarbe ist gelbgrünlich gedämpft, und erinnert eher an *Chr. viridis* als an *Chr. ratzeburgensis*. Da wir grünliche und gelbbraune Diatomeen kennen, stünde die Darmfarbe von *Chr. leuckarti* und *Chr. ratzeburgensis* nicht mit der mutmaßlichen Nahrung in Widerspruch.

Der mittelkräftige Ösophagealbulbus erreicht bis $\frac{7}{10}$ des Körperdurchmessers. Die muskelarme, spaltförmige Gewebeinlagerung liegt am Bulbusbeginn, vielleicht noch eine zweite, schwächere davor. Die Ventraldrüse liegt am Darmbeginn, der Porus etwas weniger als eine Kopfbreite vom Vorderende.

Genitalapparat. Der weibliche Genitalapparat ist durch die charakteristische Vaginalkammer, wie ich dieses Gebilde nennen will, gekennzeichnet (Fig. 26 c—d), die bei keiner der mir bekannten Chromadoren in so vollkommener Weise ausgebildet ist. Aus der von einem kräftigen Sphinkter umgebenen Vulva gelangen wir in die englumige, von hohen Epithelzellen (Drüsencharakter?) ausgekleidete und von jederseits 8 Muskeln umschlossene Kammer. Diese Kammer ist stets von den benachbarten Uterusästen deutlich geschieden und läßt sich durch ihr charakteristisches Aussehen (vgl. DE MAN 1884, tab. 8, fig. 30, angedeutet im Umriß) artdiagnostisch verwerten (so bei konservierten, aufgehellten Tieren). Diese Kammer hat sich offenbar durch Zusammenschluß der Radiärmuskulatur von Vulva und Vagina gebildet und läßt sich ungezwungen auf die Verhältnisse von *Chr. viridis* zurückführen (vgl. Fig. 25 b—c). Die Eier bleiben anscheinend nur ganz kurz in diesem Behälter, der für die Art der Eiablage sicherlich von Bedeutung ist. Eier sah ich niemals in diesem Gebilde. Der grobzellige Uterus enthält die mit rauher Oberfläche versehenen Eier. Der periphere, an den Ovidukt anschließende Teil dient als Receptaculum seminis.

Von Präanalpapillen zählte ich unter 90 Männchen 8 Papillen 81 mal, 7 Pa-

pillen 7 mal, 6 und 9 Papillen je einmal. Alle Tiere mit 7 und 9 Papillen stammen aus dem Esromsee (XI), das Stück mit nur 6 Papillen aus dem Furesee.

Die Sexualziffer der Fureseetiere aus Fang XI beträgt 79 (n 145), die der Erdbewohner nur 28,5 (n 9)!

Synonyme. Es erscheint sehr wahrscheinlich, daß COBB unter *Spilophora impatiens*¹⁾ sowie STEFANSKI unter *Chr. tyroliensis* unsere weitverbreitete Art vorgelegen hat. Es verdient in diesem Zusammenhange erwähnt zu werden, daß W. SCHNEIDER *Chr. leuckarti* als den häufigsten Quellennematoden bezeichnet und COBB an sehr feuchtem Moos an Quellen sammelte und daß ich diese Art in einem Gebirgsfluß nachwies, aus welchem Gewässer auch STEFANSKIS oberwähnte Art stammt. Die morphologischen Angaben und die Zeichnungen zeigen eine gute Deckung.

Chr. leuckarti ist, wie bereits oben erwähnt, der abweichendste Vertreter der hier behandelten Chromadoren.

Vorkommen. Wurde bisher hauptsächlich im Süßwasser in Seen des nördlichen und nordöstlichen Europa (Deutschland, Dänemark, Polen, Rußland, Finnland), sowie in Quellen (Ostholstein), Teichen (Holland), auch in Meeresnähe (Frisches Haff, Kurische Nehrung) und in Flüssen (Weser und Wolga im Flachland, Inn und Mur im Gebirge) angetroffen. Auffällig ist ihr Fehlen in den subalpinen Seen.

Terrikol von DE MAN (auch brackische Erde) und COBB in sehr feuchter Erde angegeben.

Für Dänemark bisher nur aus dem Furesee durch DITLEVSEN bekannt, konnte ich diese auch aus Irland und Tunis gemeldete Art ziemlich häufig und sehr verbreitet in dänischen Gewässern, namentlich in Seen feststellen. An Stückzahl steht sie meist den anderen Arten sehr nahe, nur einmal (Esromsee XI) ist sie mit 147 Individuen nächst *Trilobus medius* die häufigste Art, während *Chr. viridis* in diesem Fang nur 66, *Chr. ratzeburgensis* nur 63 erreicht. In Teichen erscheint sie nur einzelt, in Tümpeln und in der Erde, mit Ausnahme der auch von *Chr. viridis* und namentlich von *Chr. ratzeburgensis* bewohnten Uferwiese, habe ich sie nicht angetroffen²⁾.

Eine »Leuckarti-Zone« im Schlammgrund der Seen (vgl. W. SCHNEIDER, 1922, p. 728) habe ich nicht feststellen können. Auf Schlammgrund wurde nur 1 Stück in 4—9 m Tiefe im Tjustrupsee (LXXIII) angetroffen.

Fundorte. Seen: Arresee, Esromsee, Furesee, Maglesee, Tjustrupsee. Teiche bei Kongskilde LXXXIII, LXXXIV, LXXXVIII, Ødam bei Hillerød I. Erde: Uferwiese am Tjustrupsee LXXXVI₁₋₃.

¹⁾ Derselben Ansicht ist — wie ich nachträglich sehe — auch W. SCHNEIDER (1922, Fußnote auf p. 729).

²⁾ Ich kann daher der Ansicht W. SCHNEIDERS (1922, p. 729) »daß *Chromadora leuckarti* eine erdbewohnende Art ist, die erst in jüngerer Zeit in das Wasser einwanderte« nicht ganz zustimmen.

Anhang zu den Chromadoridae¹⁾:*Uf. Plectinae*²⁾.

Seitenorgane mehrweniger versenkt spiralig mit rundlicher Öffnung. Mundhöhle verschieden. Bulbus bisweilen sehr deutlich, mit Klappenapparat, bisweilen fehlend. Ventraldrüse vorhanden, Ausführungsgang bisweilen gewunden, Porus unscheinbar. Weibliche Gonaden mit Umschlag. Schwanzdrüsen und Endröhrchen vorhanden. Männchen bisweilen mit präanalen Hilfsorganen (Supplementärorgane).

Hierher gehören: *Aphanolaimus* DE MAN.

Paraphanolaimus MICOLETZKY.

Plectus BASTIAN.

Wilsonema COBB.

Rhabdolaimus DE MAN.

Ob *Rhabdolaimus* nach dem vielleicht anders gebauten Seitenorgan und den zu Papillen reduzierten Kopfborsten nicht besser den Enopliden anzuschließen ist, bleibt abzuwarten.

Aphanolaimus de Man.

Aphanolaimus teilt mit *Plectus* (*P. granulosis*) den Besitz präanaler Hilfsorgane (Supplementärorgane) beim Männchen. Die Seitenorgane sind groß, versteckt spiralig,

Aphanolaimus aquaticus Daday.

MICOLETZKY 1914, p. 396—401, tab. 15, fig. 13 a—c.

BORNER 1917, p. 49—50.

DITLEVSEN 1921, p. 63—64.

SCHNEIDER, W. 1922; 1923, 1—2.

Stückzahl 14, davon ♀ mit Ei 2, ♀ 5, (♀) 2, juv. 2, ♂ 3. Sexualziffer 33,3, n 12.

Maße ♀, n 4 (2 eiertragend), *L* 1,18 mm (1,1—1,32), *a* 31 (27—42), *b* 5,3 (5,0—5,5), *c* 7,15 (6,8—7,4), *V* 47,5% (44—52), *G*₁ 14,8% (11—23,5), *G*₂ 15,4% (11—22), Eizahl 1, 2, Eigröße 63:34, 52:28 μ . Weibchen mit Vulvaanlage 0,96, 1,06 mm.

♂, n 3, *L* 1,15 mm (1,07—1,2), *a* 38 (35—41), *b* 5,3 (5—5,9), *c* 7,6 (7,4—7,8), *Gb* 28,3% (24—35), *Pz* 8,2 (8—9), *Pbg* 1,0 (0,92—1,08).

Sämtliche gemessene Tiere stammen aus dem Wasser.

Vorliegende Tiere stimmen gut mit denen aus Mitteleuropa überein.

Von Hautdrüsen (Seitenfelddrüsen) fand ich auf der rechten Körperseite bei einem eiertragendem Weibchen, einem jugendlichen Weibchen und einem Männchen 34, 27 und 24 Drüsen, davon ösophageal pränerval 3, postnerval 3—6, auf Mitteldarmhöhe 16—23, im Schwanz 2—3. Die Ventraldrüse hat anscheinend genetisch

¹⁾ Die Anregung, die *Plectus*-Gruppe von den Anguilluliden abzusondern und hierher zu stellen, verdanke ich einer brieflichen Mitteilung FILIPJEVS.

²⁾ Entspricht nur teilweise meinen *Plectinae* 1922!

nichts mit den Seitenfelddrüsen zu tun. Sie ist anscheinend einzellig mit vermutlich pränervelem Porus. Der Darm hat nur wenige Zellen im Umfang, der Enddarm beträgt 1,2—2,1 anale Körperdurchmesser an Länge und ist vom Mitteldarm meist deutlich durch einen Sphinkter geschieden. Enddarmzellen gibt es vermutlich nur 3.

Weiblicher Geschlechtsapparat. Die querspaltförmige Vagina erreicht 70 % des Körperdurchmessers. Die Vaginalmuskulatur besteht auch hier (vgl. *Chromadora*) aus 8 Muskelzellen jederseits, die sich zu einer Vaginalkammer, ähnlich wie bei *Chromadora leuckarti*, doch nicht in so ausgeprägter Weise, zusammenschließen. Die Größe dieses Gebildes beträgt etwa 65 μ Länge, 44 μ Breite. Die Epithelzellen sind kubisch, fein granuliert. Diese Vaginalkammer ist gegen den Uterus vorne und hinten durch je einen Sphinkter abgeschlossen. Jeder Uterusast mißt etwa 44 : 27 μ . Das Epithel erreicht 3,3—4,2 μ an Höhe. Der periphere, kleinere Uterusabschnitt dient als Receptaculum seminis und ist gegen den übrigen Uterus sowie gegen den kurzen Ovidukt ebenfalls stark eingeschnürt. Die Spermien erreichen etwa 2,5 μ . Der Beginn des Ovars ist bisweilen abermals umgebogen. Das Verhältnis von Ovar, Ovidukt, Uterus und Vagina ebenso wie die epitheliale Bekleidung und Muskulatur unterliegen hier wie auch bei anderen Nematoden entsprechend dem Alters- und sexualphysiologischen Zustand beträchtlichen Schwankungen. Obige Maße stammen von einem eierlosen Weibchen. Ein eiertragendes Tier zeigte die Vulva weit geöffnet. Es befand sich während der Konservierung offenbar unmittelbar vor oder nach der Eiablage.

Männliche Geschlechtsorgane. Der Hode ist paarig, der vordere ist mitunter beträchtlich länger als der hintere. So beträgt die mittlere Hodenlänge 30 % (23—37, n 3) und beim größten Männchen maß der vordere Hode 25, der hintere nur 12 % der Körperlänge. Die präanalen Hilfsorgane¹⁾ (Supplementärorgane, chitinisierte schlauchförmige Drüsenpapillen) sind unabhängig voneinander vorstreckbar und lassen an ihrer hinteren Fläche bei Seitenansicht Protraktoren erkennen. Sie sind in der Regel gerade; nur bei einem der 3 Männchen sind sie — wie zuerst DITLEVSEN bei seinem einzigen Männchen aus dem Tjustrupsee beobachtete — leicht gebogen. Ihr inneres Ende ist, worauf DITLEVSEN aufmerksam macht, stets knopfförmig erweitert, ähnlich wie bei den verwandten Arten. Bei zurückgezogenem Supplementärorgan ist die Kutikula davor deutlich eingesenkt²⁾. Knapp präanal liegt eine winzige Analpapille. Bei vorgestrecktem Spikulum erscheint die Spitze nach hinten gekrümmt. Dorsal sitzt eine Art Lamelle von rauher Oberfläche.

¹⁾ Ich pflichte DITLEVSEN völlig bei, wenn er diese, bisher von DE MAN als Ausfuhröhren von Drüsen, von mir als chitinisierte Drüsenpapillen bezeichneten Gebilde den Supplementärorganen mariner Nematoden homologisiert.

²⁾ Diese Einsenkungen wurden auch von G. SCHNEIDER (1921, p. 23, fig. c) bei *A. viviparus* gesehen, jedoch irrtümlicherweise als Papillen gedeutet.

Ob *A. viviparus* PLOTNIKOFF als gute Art bestehen kann, erscheint mir auch heute noch zweifelhaft. Für *A. aquaticus* wurde Viviparität von HOFMÄNNER-MENZEL, mir und W. SCHNEIDER beobachtet und die Zahl präanaler Hilfspapillen beträgt 8—11.

Vorkommen. Diese, in den Gewässern der Ostalpen nicht seltene und mäßig verbreitete Art tritt auch in Dänemark nur vereinzelt auf und ist als selten und wenig verbreitet zu bezeichnen. Wie in den Ostalpen und in der Bukowina habe ich sie auch in Dänemark terrikol angetroffen und zwar zweimal in je einem Jungtier in sumpfigem Carexmoor. Den eigentlichen Erd-Aphanolaimus, *A. attentus* habe ich hingegen in Moorhumus nicht nachweisen können.

Fundort. Bisher aus Dänemark vom Tjustrupsee bekannt (DITLEVSEN). Wasser: Esromsee VIII₂ (Aquarium), XI, LXII, Furesee VI, Tjustrupsee LXXVI, Maglesee XXX₄₋₅ (Aquarium), Suserup-Moor LXXVII. Erde: Carlsee-Moor XL, LXIII.

Paraphanolaimus Micoletzky.

Einzig Art *P. behningi* MICOLETZKY.

Dieses Genus unterscheidet sich, soweit die Organisation des Weibchens erkennen läßt, von *Aphanolaimus* nur durch die Ausbildung einer kurz prismatischen, zahnlosen, kutikularisierten Mundhöhle.

Paraphanolaimus behningi Micoletzky (Taf. VII, Fig. 27).

MICOLETZKY 1923, 2, p. 25—26 (23—24), fig. 7 a—b.

Stückzahl 3 ♀ ohne Eier.

Maße ♀, n 3, *L* 1,02 mm (0,95—1,07), *a* 27,5 (25—32,5), *b* 4,8 (4,4—5,0), *c* 7,0 (6,8—7,1), *V* 49,3 % (48—50), *G*₁ 12,9 % n 1, *G*₂ 13,8, 11,5 % n 2, *Gu*₁ 11,2 %, *Gu*₂ 10,4 %, n 1, *nr* 59 % n 1.

Dem früher Mitgeteilten sei folgendes als Ergänzung und Berichtigung hinzugefügt.

Körperborsten fehlen. Die Ringelung der Kutikula (Ringelbreite am Vorderkörper etwa 1,3 μ) ist bisweilen sehr zart, eine Felderung läßt sich nicht beobachten. Das Vorderende (Fig. 27) zeigt mitunter eine schwache Andeutung von Lippen. Die Kopfborsten erreichen bis 4 μ Länge, das ist etwa ein Kopfdurchmesser auf der Höhe ihrer Basis.

Die Mundhöhle läßt bei den drei Tieren lokale Wandverstärkungen erkennen, die ich bereits am Wolga-Material beobachtete, jedoch unrichtig deutete. Ihre Form ist mehrweniger prismatisch und ändert etwas ab. So ist sie gelegentlich etwas in die Länge gestreckt, mitunter mehr erweitert. Ihre Länge vom Vorderende mißt 3,3—5,9, ihre Breite etwa 1,7 μ . Das hinterste Mundhöhlendrittel ist unfrei. Die Größe der Seitenorgane schwankt zwischen 2,8 und 3,3 μ im Durchmesser, das sind etwa $\frac{2}{3}$ der entsprechenden Kopfbreite.

Die im Leben nicht immer sichtbaren Seitenfelddrüsen verhalten sich bei den vorliegenden drei Stücken recht konstant. So fand ich jederseits 18 Drüsen mit kutikularisiertem Porus, davon ösophageal 4 (2 prä-, 2 postnerval) auf Mitteldarmhöhe 12, im Schwanz 2.

Der bei nicht kontrahierten Tieren am Ende kaum erweiterte Ösophagus erreicht nur $\frac{1}{3}$ des entsprechenden Durchmessers des Körpers. Die 34—39 : 7—15 μ

große Ventraldrüse ist stets nachweisbar. Mitunter sieht es so aus, als ob noch eine kleinere Anhangsdrüse vorhanden wäre¹⁾. Der Exkretionsgang läßt sich bis vor den Nervenring verfolgen, den Porus sah ich nicht. Die Cardia erreicht 12—13 μ an Länge; der Mitteldarmbeginn ist deutlich erweitert. Der Enddarm erinnert an *Aphanolaimus spiriferus* (COBB 1914, tab. 8, fig. 25, II) und ist vermutlich dreizellig; seine Länge beträgt 1,8 (1,6—2,1 n 3) anale Körperdurchmesser.

Der weibliche Geschlechtsapparat erinnert sehr an *Aphanolaimus aquaticus*. Die Vaginalkammer ist etwa 49:34 μ , der Uterusast je 30:19 μ groß. Spermien wurden nicht gesehen. Das Männchen ist unbekannt.

Von *Aphanolaimus aquaticus*, mit der unsere Art gemeinsam vorkommt durch die Mundhöhle, die kürzeren Kopfborsten, die kleineren Seitenorgane, die enger geringelte Kutikula und die geringere Anzahl von Hautdrüsen im weiblichen Geschlechte zu unterscheiden.

Vorkommen. Bisher nur aus dem Stromgebiet der Wolga und aus einem Teich in der Bukowina bekannt, ist diese Art im Süßwasser Dänemarks als sehr selten und wenig verbreitet zu bezeichnen. Sie wurde nur im Ufergürtel auf Sandgrund und an Krustensteinen der Seen angetroffen.

Fundort. Arreseer XVIII, Furesee VI, Maglesee XXX₆ (Aquarium).

Plectus Bastian.

Typus *P. cirratus* BASTIAN.

Trotz der großen Unterschiede, namentlich in der Ausbildung von Mundhöhle und Ösophagus, zeigt *Plectus* mit den voranstehenden Genera mannigfache gemeinsame Merkmale wie präanale männliche Hilfsorgane, Beborstung des Vorderendes, Seitenmembran, Seitenfelddrüsen. Die Seitenorgane lassen sich unschwer auf den versenkt spiraligen Typus zurückführen. Die Ventraldrüsenverhältnisse sind noch zu wenig bekannt.

Plectus cirratus Bastian

mit den Unterarten *parietinus* (BASTIAN) und *rhizophilus* (DE MAN).

DE MAN 1884, p. 110—111, tab. 17, fig. 68, *P. cirratus*.

— — p. 109—110, tab. 16, fig. 67, *P. parietinus*.

— — p. 113—114, tab. 17, fig. 72, *P. rhizophilus*.

DITLEVSEN 1911, p. 238—239, *P. cirratus*, *P. parietinus*, *P. rhizophilus*.

COBB 1918, p. 208, fig. 9.

MICOLETZKY 1922, p. 218—225. *P. cirratus* typ., *P. cirratus* f. *parietinus*, *P. cirratus* v. *rhizophilus*.

Stückzahl 1. typ. 233, davon ♀ mit Ei 15, ohne Ei 51, (♀) 27, juv. 140.

2. *pariet.* 17, davon ♀ mit Ei 1, ♀ 7, (♀) 1, juv. 8.

3. *rhizoph.* 332, davon ♀ mit Ei 7, ♀ 184, (♀) 33, juv. 108.

Maße 1. typ. ♀, n 10, *L* 1,0 mm (0,75—1,23), *a* 24,6 (18,5—27), *b* 4,3 (3,75—5,2), *c* 8,6 (7,5—9,5), *V* 49,6% (45—55), *G*₁ 12,2% (10—14,4), *G*₂ 11,6% (10,8—13,6), *nr* 54% (52—57, n 6), Eizahl 1,68 (1—3, n 15). Von den gemessenen ♀ sind 4 aquatil, der Rest terrikol.

¹⁾ Vgl. COBB 1914, *Aphanolaimus spiriferus*, tab. 8, fig. 25, I.

2. *parietinus* ♀, n 8, *L* 1,14 mm (0,75—1,38), *a* 24 (21,6—27), *b* 4,2 (3,95—4,5), *c* 11,8 (11,2—13,4), *V* 50,2 % (50—51), *G*₁ 12,8 % (11—15), *G*₂ 13,2 % (11,7—15). Eizahl 2, Eigröße 58 : 42 μ, n 1. Von gemessenen Tieren ist nur 1 aquatil.

3. *rhizophilus* ♀, n 10, *L* 0,61 mm (0,56—0,74), *a* 26 (24,4—28), *b* 3,9 (3,5—4,2), *c* 7,7 (6,3—9,1), *V* 48,4 % (45—50), *G*₁ 9,5 % (8,1—14,6, n 7), *G*₂ 9,7 % (7,5—16,4 n 5).

Alle gemessenen Tiere stammen aus Sphagnum (XXVI).

Diese Maße sind in guter Übereinstimmung mit denen der ostalpinen Tiere. So ist auch hier in der Größe der Typus zwischen den beiden Unterarten, ebenso seine Schwanzlänge und Schwanzform. Die Unterart *rhizophilus* bleibt noch kleiner als in den Ostalpen.

Übergänge zwischen den Unterarten, namentlich zwischen dem Typus und *rhizophilus* sind mir wiederholt untergekommen.

Die deutlichsten Lippen zeigt in der Regel *P. cirr. parietinus*, dann folgt der Typus; die undeutlichsten Lippen weist *P. cirr. rhizophilus* auf.

Die Seitenorgane zeigen leichte, doch nicht durchgreifende Unterschiede. Ihr relativer Durchmesser erreicht 18,6 % (14—23, n 10) des Körperdurchmessers auf ihrer Mitte. Bei *P. cirr. rhizophilus* sind sie relativ größer (22 %, 20—23, n 4) und hinten etwas mehr geöffnet, beim Typus und *P. cirr. parietinus* kleiner (18 %, 16—18, n 6) und etwas mehr geschlossen. Die Entfernung der Seitenorgane beträgt eine Kopfbreite auf Kopfborstenbasis oder etwas darüber (1,0—1,3). Die Ösophagealzähnen (Raspelapparat) am Bulbusbeginn sind stets nachweisbar als ca. 6 bogenförmige, mit feinsten Zähnen besetzte Querleisten und beim Typus anscheinend etwas nach vorne verlagert. Auf diese subtilen und nicht durchgreifenden Unterschiede Arten aufzustellen, halte ich nicht für angezeigt.

Bei *P. cirr. rhizophilus* habe ich in der Nähe der Umschlagstelle der Gonade gelegentlich Spermien von 1,8—2 μ Größe nachweisen können. In jedem Gonadenast sah ich nur etwa 50—60 Spermien. Bei *P. cirr. typicus* sind sie anscheinend kleiner (nur ca. 0,4—0,6 μ) und entsprechen den Angaben von COBB.

Vorkommen. Gegenüber meinen Untersuchungen in den Ostalpen und der Bukowina ist in Dänemark vor allem das beträchtliche Zurücktreten des Typus und zwar im Wasser sehr augenfällig. Konnte ich doch dort diese Art als häufigsten Süßwassernematoden (an 1. Stelle) und als äußerst verbreitet (in der Hälfte aller Fänge) bezeichnen, während sie in dänischen Gewässern zwar auch omnivag, doch nur selten und mäßig verbreitet, auftritt. Terrikol ist sie hingegen äußerst häufig und äußerst verbreitet. Hervorgehoben zu werden verdient das Vorkommen in stark ammoniakalischem Wasser in einem Buchenloch (Verschleppung durch Culiciden?). *P. cirr. parietinus* tritt wie in den Ostalpen stark zurück. Diese Form ist aquatil sehr selten und sehr wenig verbreitet, terrikol ziemlich selten und verbreitet. *P. cirr. rhizophilus* wurde in Übereinstimmung mit meinen Erdnematodenstudien in Mitteleuropa auch in Dänemark terrikol sehr zahlreich angetroffen. Er steht mit 13,6 % aller Erdnematoden an erster Stelle hinsichtlich der Stückzahl und ist auch äußerst verbreitet, im Sphagnum wird er in keinem Fang vermißt. Im

Süßwasser fand ich im Moorsee ein einziges, wohl vom Ufermoos her eingeschwemmtes Exemplar.

Für Dänemark werden alle 3 Formen von DITLEVSEN in der Erde namhaft gemacht.

Fundort. 1. *Plectus cirratus* typ. Aquatil: Esromsee VIII₄ (Aquarium), LIX, Gribsee LVIII, Maglesee XXX, XXX_{2,4} (Aquarium), Tjustrupsee XXXI_{2,4-6} (Aquatil.); Teiche: Funkedam LV, Kongskilde LXXXVIII. Tümpel bei Suserup LXXI, LXXII; Moortümpel bei Suserup LXXVII, LXXIX, LXXX a—b. Hilleröd, Buchenloch LXVIII. Terrikol: Carlsee-Moor bei Hilleröd XL, XLI, LI, LXIII. Gribsee-Moor XXVII, XXVIII, XLVIII, XLIX, LVI. Gadewang-Moor XLVII.

2. *P. cirr. parietinus* aquatil: Esromsee XI; terrikol: Carlsee-Moor XL, XLI, Gadewang-Moor XLIV, Suserup-Moor LXXX b.

3. *P. cirr. rhizophilus*, aquatil: Maglesee XXX₅₋₆ (Aquarium), Gribsee LVIII (eingeschwemmt?); terrikol: Carlsee-Moor LI. Gribsee-Moor XXVI, XXVII, XXVIII, XLIII, XLVIII, XLIX, L, LVI, Gadewang-Moor XLIV, XLVII. Suserup-Moor LXXX a—b.

Plectus longicaudatus Bütschli.

DE MAN 1884, p. 114, tab. 18, fig. 73.

DE MAN 1921, p. 27—28, tab. 6, fig. 17.

MICOLETZKY 1922, p. 225—227, fig. 6.

Stückzahl 1 ♀.

Maße L 0,42 mm, a 20,4, b 3,65, c 6,6, V 49 %.

Der Körperdurchmesser am Vorderende beträgt, wie von DE MAN jüngst angegeben, nur die Hälfte jenes auf Mundhöhlenbasis, die Borsten finde ich etwas kürzer, etwa nur $\frac{3}{4}$ des Durchmessers an ihrer Basis.

Das einzige eierlose Weibchen wurde an Krustensteinen (nach siebenmonatlichem Verweilen im Aquarium: XXXI₆), die aus dem Tjustrupsee stammen, aufgefunden. Bisher noch nicht für das Süßwasser nachgewiesen.

Plectus parvus Bastian.

DE MAN 1884, p. 115, tab. 18, fig. 74.

BORNER 1917, p. 56.

MICOLETZKY 1922, p. 227—229.

Stückzahl 110, davon ♀ mit Ei 13, ♀ 48, (♀) 8, juv. 41.

Maße ♀, n 10, L 0,60 mm (0,37—0,81), a 22 (18—26), b 4 (3,7—4,6), c 8,3 (6,9—10,4), V 49 % (48—53,5), G_1 10,9 % (9,7—15), G_2 10,9 % (8,6—14,6), Gu_1 12 % (8,2—13, n 6), Gu_2 10 % (7,1—14, n 5), Eizahl 1, n 13, Eigröße 42 : 18 μ , n 3.

Von den gemessenen Tieren sind nur 2 Süßwasserbewohner.

Vorliegende Stücke sind durchschnittlich größer als die Erdbewohner aus den Ostalpen. Die Körperlänge schwankt recht beträchtlich. Das kleinste Weibchen von den gemessenen stammt aus dem Wasser (XVI), ein kaum größeres von 0,39 mm

mit angelegter Vulva (in den vorstehenden Maßen daher nicht eingeschlossenes), ebenfalls (XXXI).

Vorkommen. In Mitteleuropa in beiden Medien anscheinend etwa gleich häufig bzw. terrikol nur etwas häufiger, findet sich diese Art in Dänemark — allerdings nur bei Berücksichtigung von Moorboden — im Süßwasser zwar omnivag (Seen, Teiche, Lehm- und Moortümpel), doch nur selten und mäßig verbreitet, in der Erde hingegen recht häufig und sehr verbreitet und mitunter in nicht unbeachtlicher Stückzahl (Uferwiese LXXXVI nächst *P. cirratus* die häufigste Art mit 31, Moosmoor ohne Sphagnum XXVIII die häufigste Art mit 56 Stücken).

Fundorte. Aquatil: Esromsee IX, LIV, Arresee XVIII, Tjustrupsee XXXI, XXXI₅, Schloßsee XV; Teiche: Funkedam LV, Fantasidam XVI; Wiesentümpel bei Egelund LXIV, bei Suserup LXIX, LXXI; terrikol: Carlsee-Moor XL, XLI, Gribsee-Moor XVII, XVIII, Uferwiese am Tjustrupsee LXXXVI₂₋₃, in 30 Stücken im uferfernsten Rasen.

Plectus geophilus de Man.

DE MAN 1884, p. 112—113, tab. 17, fig. 71.

MICOLETZKY 1922, p. 230, *P. parvus* v. *geophilus*.

Stückzahl 1 ♀ mit 1 Ei in Bildung.

Maße *L* 0,44 mm, *a* 28, *b* 3,3, *c* 12,2, *V* 53 %.

Nach dem mir vorliegenden Stück scheint der Klappenapparat im Ösophagus¹⁾ anders auszusehen als bei *P. parvus*. Schwanzform und Schwanzlänge weichen ebenfalls ab, so daß ich diese Form doch besser als eigene Art anspreche, solange nicht mehr Material mit Übergängen zu *P. parvus* vorliegt.

Fundort. Bisher nur in der Erde nachgewiesen. In Dänemark in Laubmoosen in einem Moor beim Gribsee (XXVIII).

Plectus tenuis Bastian.

DE MAN 1884, p. 111—112, tab. 17, fig. 69, *P. tenuis*.

— 1884, p. 112, tab. 17, fig. 70, *P. palustris*.

BORNER 1917, p. 56, *P. tenuis* u. *palustris*.

MICOLETZKY 1922, p. 230—231.

SCHNEIDER, W. 1922; 1923, 1, 2.

SKWARRA 1922.

Stückzahl 184, davon ♀ mit Ei 19, ♀ 55, (♀) 21, juv. 87.

Maße ♀, n 10, davon eiertrag. 3. *L* 1,07 mm (0,78—1,62), *a* 35 (26—47), *b* 4,8 (4,1—5,8), *c* 9,7 (7,9—11,2), *V* 47 % (44—50), *G*₁ 11 % (6,6—13,2), *G*₂ 11 % (8,1—13,1), *Gu*₁ 7,4 % (6,4—9,5 n 4), *Gu*₂ 7,6 % (6,6—10, n 4), Eizahl 1,4 (1—3, n 19), Eigröße 54 : 27 μ, n 3, *nr* 52,7 % (52—55, n 4). Herbsttiere aus dem Wasser.

¹⁾ So habe ich bei dem dänischen Tier die Querreihen feinsten Zähnen am Beginn des Ösophagealbulbus, die sich bei *P. parvus* stets an guten Präparaten vorfinden, nicht nachweisen können. Allerdings ist das Tier sehr klein!

Die gemessenen Weibchen sind etwas größer, schlanker und tragen einen etwas längeren Ösophagus als jene der Ostalpen.

Vorkommen. Bis zu meinen Studien über Erdnematoden wurde *P. tenuis* als ausschließlicher Süßwasserbewohner angesehen. Dieser Nematode geht unzweifelhaft auch in die feuchte, von Süßwasser durchtränkte Erde. Im Süßwasser in Dänemark fast omnivag (Seen, auch ausgesprochene Moorseen, namentlich in Teichen und Tümpeln) nicht häufig, aber äußerst verbreitet (42 % aller Fänge). In der Erde in einer Uferwiese, in Carexmoor und im nahezu schwimmenden Sphagnum eines Moorgrabens, stets in Wassernähe oder im Überschwemmungsgebiet (XL), ziemlich selten, doch verbreitet.

Fundorte. Seen: Arresees XVIII, Esromsee VIII₂₋₄ (Aquarium), IX—XI, XXXVIII, XXXIX, XLV, Tjustrupsee XXXI, XXXI₂₋₆ (Aquarium, mit Vermehrung), LXXIV, LXXVI, LXXXII, Maglesee XXX, XXX_{2,4-6} (Aquarium), XXXV, Schloßsee XV, LII, Klaresee XXI, Sortesees XXII. Teiche: Ødam I, Spejldam XXIII, Fantasi-dam VII, XVI, Funkedam LV, Kongskilde LXXXIII, LXXXIV, LXXXVIII. Tümpel bei Suserup LXIX, LXXII, bei Egelund LXIV, Moortümpel bei Suserup LXXVI, LXXIX; terrikol: Gribsee-Moor XXVII, Carlsee-Moor XL; Tjustrupsee-Uferwiese LXXXVI_{1,3}.

Plectus armatus Bütschli.

BÜTSCHLI 1873, p. 90—91, tab. 7 (23), fig. 45.

DE MAN 1884, p. 115—116, tab. 18, fig. 75, *P. communis*.

MICOLETZKY 1922, p. 233—234, *P. armatus*.

— 1922, p. 382—383, fig. 22, *Cyatholaimus styriacus*¹⁾.

— 1922, p. 231—233, *P. communis*.

Stückzahl 1 ♀ mit Ei.

Maße *L* 0,385 mm, *a* 16,3, *b* 3,7, *c* 9,8, *V* 52 %, *G*₁ 15 %, *G*₂ 15 %, 1 Ei 43 : 40 μ.

Das vorliegende Weibchen zeigt gute Übereinstimmung mit eigenen früheren Maßen und bleibt ebenfalls kleiner als das 0,5 mm erreichende, eierlose Stück, das BÜTSCHLI vorlag. Im Übrigen möchte ich bemerken, daß auch diese Art wahrscheinlich nur 4 submedianen Kopfborsten trägt in Übereinstimmung mit den anderen Arten des Genus. Wenigstens konnte ich mich bei Immersionsbetrachtung an vorliegendem und an 5 ostalpinen Tieren aus dem Selztaler Moor durchaus nicht von den von BÜTSCHLI »deutlich in Sechszahl« angegebenen Kopfborsten überzeugen; ich sah deutlich immer nur 4. Da die Kopfborstenzahl den wichtigsten Unterschied²⁾ gegenüber dem später von DE MAN aufgestellten *P. communis* bildet und überdies unser Altmeister freilebender Nematoden auch in seinem erstaunlich reichen (145 Arten) Verzeichnis terrikoler Nematoden aus Holland (1921) nur seinen *P. communis* anführt, glaube ich nicht fehlzugehen, wenn ich beide Arten für synonym

¹⁾ Mit mißverstandenen Seitenorgan etc. Kopfborsten konnten bei Überprüfung des Präparates nur 4 wahrgenommen werden, der Bulbus trägt Klappen.

²⁾ Vgl. 1922, p. 232.

ansehe. Die verschiedene Ausbildung der stets deutlichen Kopfborsten ist, ebenso wie Form und Lage der Seitenorgane und Lippenandeutung sehr von Kontraktionszuständen abhängig. So habe ich in meinen Erdnematoden als *P. communis* Formen mit leicht kontrahiertem Vorderende mit scheinbar kürzeren Borsten angesprochen. Ein abermaliger Vergleich eigener Präparate zeigt, daß mir ein und dieselbe Art vorgelegen hat. *P. armatus* ist durch die im Verhältnis zur Körperkleinheit kräftig entwickelten Kopfborsten¹⁾, die deutlicheren submedianen Körperborsten, die deutlichere Ringelung, den plumperen Körper mit dem abgestutzten Vorderende und die in der Regel weiter vorne gelegenen Seitenorgane (die durchaus nicht immer quer-oval erscheinen) gegenüber *P. parvus* als selbständige Art gekennzeichnet.

Vorkommen. Vorwiegend Erdbewohner, omnivag, auch im Moor, in den Ostalpen terrikol ziemlich selten, mäßig verbreitet.

Fundort: Carlsee-Moor LI.

Plectus granulatus Bastian.

DE MAN 1884, p. 107—108, tab. 16, fig. 65.

DITLEVSEN 1911, p. 239.

MICOLETZKY 1922, p. 235—240 (siehe Synonyme).

SCHNEIDER 1922; 1923, 2.

SKWARRA 1922.

SEIDENSCHWARZ 1923.

Stückzahl 81, davon ♀ mit Ei 4, ♀ 27, (♀) 3, juv. 36, ♂ 11.

Maße ♀, n 10, keines eiertrag. *L* 1,1 mm (0,99—1,46), *a* 32 (26,4—42), *b* 5,0 (4,7—5,3), *c* 19 (13,7—21), *V* 51,5 % (48—53), *G*₁ 17,8 % (13,4—26,6), *G*₂ 26,6 % (10,6—20), *Gu*₁ 8 % (5—12,6 n 7), *Gu*₂ 8,8 % (6—11, n 5).

♂, n 10, *L* 1,12 mm (0,88—1,4), *a* 35 (26—48), *b* 4,9 (4,1—5,8), *c* 17,1 (11,9—20), *Gb* 40 %, *G*₁ 23,5 % (n 2), *G*₂ 19,5 % (n 2), *Pz* 3, *Pbg* 0,864 (0,79—0,90). Sexualziffer 46 (n 35), aquatil 62 (n 21), terrikol 14,4 (n 24).

Von den gemessenen ♀ sind 5, von den ♂ 8 aquatil.

♀ *L* aquatil 1,3 mm, terrikol 1,02 mm, je 5 Tiere!

Die befruchteten Weibchen lassen sich wiederholt beobachten, so auch im Carex-Moor im ersten Frühjahr beim Auftauen. Das Receptaculum (32 : 40 μ) enthält ca. 5 μ große Spermien und liegt im peripheren, dem Ovidukt genäherten Abschnitt des Uterus.

Vorkommen. Dieser gemeine Erdbewohner wurde wiederholt, so neuerdings auch von W. SCHNEIDER (1922) im großen Plönersee in Ostholstein (Algenstein, Chara) für das Süßwasser nachgewiesen. Er findet sich aquatil in den Seen des Flachlands häufiger als in den Alpen und wurde in dänischen Seen auf Sandgrund, Algensteinen und Krustensteinen angetroffen. In den mit Krustensteinen besetzten Aquarien hält er sich vorzüglich und vermehrt sich offenbar. So wurden unter ins-

¹⁾ Man vergleiche auch fig. 75 a mit 74 a bei DE MAN. Der Unterschied in der Stärke der Kopfborsten beider Arten ist deutlich sichtbar.

gesamt 46 im Wasser angetroffener Tiere 33 aus in Aquarien gehaltenen Krustensteinen gesammelt (XXXI₃₋₆), darunter in einem Fang einmal 12 (XXXI₃), einmal 10 (XXXI₆) Stück.

P. granulatus ist im Süßwasser Dänemarks als selten und wenig verbreitet zu bezeichnen.

Terrikol habe ich ihn nur an Carexwurzeln in Ufer- und Moorwiese, hingegen nie in Sphagnumrasen angetroffen, ebenso nicht in Moosmoor ohne Sphagnum, was gut mit eigenen früheren Beobachtungen übereinstimmt. Er findet sich terrikol in mooriger Erde im allgemeinen nicht häufig, dagegen verbreitet.

Daß DITLEVSEN unsere Art in Dänemark als »very common« bezeichnet, steht damit keineswegs in Widerspruch. Dieser Autor hat eben vorwiegend an den Wurzeln höherer Pflanzen gesammelt.

Fundorte. Aquatil: Esromsee XI, LIV, LIX, Tjustrupsee XXXI, XXXI₃₋₆, Moortümpel bei Suserup LXXVII; terrikol: Tjustrupsee-Uferwiese LXXVI₁₋₃, Carlsee-Moor LI.

Plectus sp.

Hierher stelle ich mit Vorbehalt eine Form, von der ich nur ein einziges Weibchen auffand, dessen Inneres größtenteils von Pilzen zerstört war. Die Kutikula ist gut erhalten, das Vorderende leicht verschmutzt, weshalb ich keine Figuren gebe.

Maße L 2,03 mm, a 55, b 6,8, c 8,9, V 51 %. Körperdurchmesser auf Seitenorganöffnung, Ende der stärker kutikularisierten Mundhöhle, Apophysen, Ösophagusende, Mitte, After, Endröhrchenbasis wie 27, 33, 55, 93, 100, 62, 9,5.

Die Kutikula ist ca. 2μ dick bei einer Ringbreite von $1,7-2 \mu$; die Ringelung ist mit Ausnahme der vordersten 4μ am Vorderende deutlich. Das Vorderende ließ keine Kopfborsten erkennen. Das nur schattenhaft sichtbare Seitenorgan erinnert etwas an das von *Aulolaimoides elegans* (MICOLETZKY 1917, tab. 21, fig. 6 a). Sein bogenförmiger Vorderrand liegt 5μ hinter dem Vorderende. Der Querdurchmesser erreicht etwas mehr als ein Drittel des entsprechenden Kopfdurchmessers. Lippen sind kaum angedeutet. Die Mundhöhle ist *Plectus*-artig. Ihr vorderer stärker kutikularisierter Teil erreicht 12μ bei einem Durchmesser von $2\frac{1}{2} \mu$. 42μ hinter dem Vorderende liegen bogenförmige, kutikularisierte Gebilde (Apophysen), die auch bei *Plectus* (DE MAN 1884, tab. 17, fig. 68 a—72 a, vgl. auch Fig. 14 a auf Taf. V von *Walcherenia typica*) zu sehen sind. Der offenbar stark eingeschrumpfte Bulbus erreicht nur ein Viertel des entsprechenden Durchmessers. Er läßt, ähnlich wie bei *Walcherenia* (Taf. V, Fig. 14 b) zwei Erweiterungen, die vordere mit welliger Auskleidung, erkennen. Der Schwanz ist schlank und verjüngt sich allmählig. Ein Endröhrchen scheint vorhanden zu sein. Die vorgeschrittene Mazeration bzw. Hydrolierung des Körpergewebes läßt nichts weiteres erkennen.

Fundort. Esromsee, Sandgrund in Ufernähe, LIII.

Wilsonema Cobb.

Typus *W. auriculatum* (Bütschli).

Wilsonema auriculatum (Bütschli).

BÜTSCHLI 1873, p. 91, tab. 7 (23), fig. 44, *Plectus auriculatus*.

MICOLETZKY 1922, p. 241—243, fig. 7 a—b, *P. (Wilsonema) auriculatus*.

Stückzahl 3 juv.

Die vorliegenden Jungtiere gehören dem Typus an.

Vorkommen. Nahezu omnivager Erdnematode.

Fundort. Gribsee-Moor, in Moos ohne Sphagnum XXVIII. Carlsee-Moor, zwischen Carex XL.

Rhabdolaimus de Man.

Typus und einzige Art *Rh. terrestris* DE MAN.

Seitenorgane anscheinend mit querspaltförmiger Öffnung, genauerer Bau unbekannt. Ovarien paarig, umgeschlagen.

Rhabdolaimus terrestris de Man.

DE MAN 1884, p. 126—127, tab. 19—20, fig. 83—84, *Rh. terrestris*, *Rh. aquaticus*.

— 1921, p. 34—35, tab. 8, fig. 23.

MICOLETZKY 1922, p. 303—305.

SCHNEIDER, W. 1922; 1923, 2.

Stückzahl 74, davon ♀ mit Ei 3, ♀ 66, (♀) 1, juv. 4¹).

Maße ♀, n 10, keines eiertragend: *L* 0,39 mm (0,33—0,46), *a* 29 (23—33), *b* 4,9 (4—6,3), *c* 3,6 (3,0—4,0), *V* 45 % (43—48), Eizahl 1, n 3.

Von den gemessenen Tieren stammen 2 (*L* 0,376, 0,385 mm) aus Sphagnum-Moor (XXVI), die übrigen aus dem Ødam (3 ♀) und Maglesee. Die Stücke aus dem Ødam tragen kürzere Endröhrchen (ca. 1¹/₂ mal Basisbreite: v. *aquaticus*), die übrigen gehören dem Typus an.

Das Vorderende erinnert etwas an *Ironus*. Die beiden, von DE MAN beobachteten Papillenkreise wurden ebenfalls gesehen. Die Seitenorgane erscheinen hingegen etwas weniger weit geöffnet und erinnern mehr an COBBS *Rh. minor*²⁾ (1914, tab. 2, fig. 2). Ob sie taschenförmig oder versenkt spiralig gebaut sind, konnte nicht ermittelt werden. Der Umschlag der paarig symmetrischen Ovarien reicht bisweilen über die Vulva hinaus. Als Nahrung wurden wiederholt Cyanophyceen beobachtet.

Bezüglich des Endröhrchens sei bemerkt, daß meist der Typus vorlag. Die Varietät *aquaticus* wurde im Wasser unter 61 Stück 11 mal, im Sphagnum-Moor unter 7 Stück 2 mal angetroffen. Im Sphagnum (LXXX a) finden sich bisweilen Übergänge.

Vorkommen. Diese kleine, offenbar weit verbreitete Art scheint in Dänemark

¹⁾ Von den Jungtieren dieser winzigen Art dürften relativ mehr vorkommen!

²⁾ Syn. *Rh. terrestris*!

viel spärlicher vorzukommen als in den Ostalpen. Sie ist im Untersuchungsgebiete im allgemeinen ziemlich selten, wenig verbreitet, im Süßwasser (nur in Krustensteinen und in Spongilla) selten, wenig verbreitet, terrikol ziemlich selten, mäßig verbreitet, nur im Sphagnum-Moor. In den Krustensteinkulturen tritt sie zahlreich auf: 51 von 74 Tieren wurden hier gesammelt! Es hängt dies offenbar mit der Veränderung in der Algenzusammensetzung des Krustenbelags der Steine zusammen.

W. SCHNEIDER hat *Rh. terrestris aquaticus* in Ostholstein, so im großen Plönersee, mitunter in größerer Anzahl aufgefunden.

Fundorte. Tjustrupsee XXXI, XXXI_{3,5,6} (Aquarium), Maglesee XXX (11 Stück), XXX_{2,4-6} (Aquarien), Ødam bei Hillerød I, terrikol: Suserup-Moor LXXX a, Gribsee-Moor XXVI.

Familie Monhysteridae.¹⁾

Ovar im Gegensatz zu den Enopliden und Chromadoriden ausgestreckt, niemals umgeschlagen²⁾. Seitenorgane bisweilen rund.

*Uf. Monhysterinae.*³⁾

Seitenorgane primär rund⁴⁾, selten queroval.

Monhystera BASTIAN.

Theristus BASTIAN.

Desmolaimus DE MAN.

Cylindrolaimus DE MAN.

Die schwierige Systematik des Sammelgenus *Monhystera*, das auch in der vertieften Darstellung FILIPJEVS noch nicht recht befriedigt, wird sich nur durch das Studium mariner Formen weiter klären lassen. Die verhältnismäßig spärlichen und meist kleineren Süßwasser- und Erdformen mit dem bei der Mehrzahl der Arten so gut wie vollzogenen Männchenschwund erscheinen für das Studium dieser Gruppe wenig geeignet.

Monhystera Bastian.

Typus *M. stagnalis* BASTIAN.

Kutikularingelung meist schwach oder fehlend, Mundring schmal, kaum bis deutlich kutikularisiert. Spikula nie eigenartig geknickt, Gubernakulum zart, ohne deutlich kutikularisierten, nach hinten gerichteten Fortsatz, Endborsten am Schwanz fehlen.

¹⁾ Im Sinne FILIPJEVS.

²⁾ Unter einem umgeschlagenen Ovar ist gemeint, daß das ganze oder fast das ganze Ovar gegen die Vulva zurückgebogen erscheint. Die Ovarspitze kann bei weit ausgestrecktem Ovar aus raumökonomischen Gründen auch bei den Monhysteriden gelegentlich umgebogen sein.

³⁾ Entspricht nur zum Teil meinen Monohysterinae in den Erdnematoden.

⁴⁾ Andeutungen von spiraliger Auflösung lassen sich beobachten, vgl. Taf. VIII, Fig. 29 a-b, 30.

Von den in Dänemark angefundenen, hierher gestellten Arten weicht *M. agilis* DE MAN am meisten ab.

1. Mit Ocellen¹⁾: *M. stagnalis*, *M. paludicola*.
2. Ohne Ocellen: *M. filiformis*, *M. vulgaris*, *M. similis*, *M. dispar*, *M. agilis*.

Es ist wahrscheinlich, daß alle Arten 10 Kopfborsten besitzen, doch lassen sich die kürzeren Submedianborsten nicht immer nachweisen. Bei den größeren Arten wie *M. agilis*, *M. paludicola* und *M. stagnalis* sind sicher 10 Kopfborsten vorhanden. Lippen und Lippenpapillen sind ebenfalls wohl überall vorhanden, doch mitunter sehr unscheinbar.

Die Mundhöhle (Pharynx) ist nie deutlich kutikularisiert. Sie ist in der Regel geschlossen, mitunter jedoch — und zwar im Leben wie im konservierten Zustande mehrweniger weit geöffnet. So beobachtete ich gelegentlich bei *Monhystera agilis* (Taf. VIII, Fig. 29 a—b), *M. filiformis* (Taf. VII, Fig. 28), *M. paludicola*, *M. vulgaris*, *M. similis* und *M. dispar* Tiere mit geöffneter Mundhöhle, die ich anfänglich zu dem von COBB (1918, p. 203, fig. 6) errichteten Subgenus *Monhystrella*²⁾ stellen wollte. Der zur Befestigung des Ösophagealgewebes und der Kutikula bestimmte kutikularisierte Ring erscheint im optischen Querschnitt häufig mehrweniger knötchenförmig (Fig. 28, vgl. die Figuren DE MANS fig. 10 a, 11 a, 13 a auf tab. 3).

Die Lage und Größe der Seitenorgane (vgl. Fig. 29 a—b mit DE MAN 1884, tab. 4, fig. 15 a) unterliegt innerhalb ein und derselben Art nicht unbeträchtlichen Schwankungen, die in den folgenden Maßen gut ersichtlich sind. Eine Ventraldrüse ist vorhanden. Sie ist einzellig, findet sich wie gewöhnlich am Mitteldarmbeginn und läßt sich in der Regel nur bei den größeren Arten (z. B. *M. paludicola*) nachweisen. Der nicht kutikularisierte Porus ist schwer sichtbar. Die Exkretionsblase hingegen ist im gefüllten Zustande gut zu sehen; sie findet sich bei *M. paludicola* pränerval.

Die größeren Arten besitzen im Darm 2 Zellreihen, deren Kerne lateral oder submedian gelegen sind. Die Zellen alternieren. Kleine Arten können aus nur einer Reihe von Zellen den Darm aufbauen. Zwischen beiden finden sich Übergänge. Nicht unerwähnt sei, daß ich zwischen *M. filiformis* und *M. vulgaris* in der Darmfärbung wiederholt Übergänge notierte, so daß ich in Anbetracht der übrigen recht subtilen Unterschiede weiblicher Tiere beide Arten auch im Leben mitunter nur »gefühlsmäßig« auseinander zu halten vermochte. Auch *M. dispar* sowie *M. similis* zeigen bisweilen im Leben einen hellen Darm im durchfallenden Licht. Es hängt dies offenbar mit der Ernährung zusammen. Nahrung: Detritus, gelegentlich Algen.

¹⁾ So bequem und zuverlässig das Erkennen beider Arten im Leben nach den dunklen, scharf umschriebenen Ocellen ist, so schwierig ist es bei spärlichem Material und Fehlen der Männchen im konservierten Zustande, wo das Ocellarpigment ungemein rasch verschwindet!

²⁾ Ob dieses Subgenus berechtigt ist oder nicht — was immerhin möglich ist — muß die Zukunft zeigen. Nach dem Ausdrucke »uncommon« zu schließen, haben COBB vermutlich nur sehr wenige Tiere vorgelegen.

Von den beobachteten Arten pflanzen sich nur *M. stagnalis*, *M. paludicola* und *M. agilis* gonochoristisch, die übrigen hermaphroditisch fort. Spermien sind wie gewöhnlich bei protrandrischen Hermaphroditen meist nur bei sehr jungen Tieren vor der Eiablage zu beobachten.

Die sichere Bestimmung von *Monhystera*-Arten verursacht mitunter große Schwierigkeiten.

Vorkommen. Ausschließliche Süßwasserbewohner sind nur die beiden ocellen-tragenden Arten, die sich z. B. mitunter in großer Menge auf Sandgrund in Ufer-nähe von Seen vorfinden. Die übrigen Arten sind mehr omnivag. Auffällig ist das starke Hervortreten von *Monhystera agilis* in der sandigen Uferregion mancher dä-nischer Seen (Furesee, Esromsee).

Monhystera stagnalis Bastian.

Syn. *M. ocellata* LINSTOW. *M. de-mani* HOFMÄNNER.

MICOLETZKY 1914, p. 410—415, tab. 15, fig. 15 a—c.

— 1917, p. 487—491.

BORNER 1917, p. 51—52? (nur ♀!).

HOFMÄNNER 1920, p. 4—5.

SKWARRA 1922.

MICOLETZKY 1923, 2.

STEFANSKI 1923.

Stückzahl 131, davon ♀ mit Eiern bzw. Embryonen 30, ♀ 27, (♀) 17, juv. 17, (♂) 1, ♂ 39, Sexualziffer 54, n 114.

Maße ♀, n 10 (davon 2 mit Eiern, 4 mit Embryonen) *L* 1,11 mm (1,03—1,31), *a* 24 (18,5—28), *b* 6,6 (6,2—7,1), *c* 6,3 (5,1—7,4), *V* 69 % (58,5—80), *G*₁ 58 % (56—62, n 3), Eizahl 2,4 (1—6, n 8), Eigröße 45 : 25 μ (44—48 : 22—28, n 3), Embryonenzahl 27 (25—28), n 3), *sb* 30 % (28—31, n 5), *se* 0,78 (0,67—0,94, n 5).

♂, n 10, *L* 1,01 mm (0,81—1,2), *a* 29,4 (24—38), *b* 5,43 (4,5—6,7), *c* 6,96 (5,5—8,6), *G*₁ 25 % (22,3—28, n 5), *sb* 31 % (30,5—32, n 5), *se* 0,91 (0,63—1,1, n 5).

Die dänischen Stücke sind größer und etwas kurzschwänziger als jene aus den Ostalpen und der Bukowina.

Bemerkenswert ist das Vorkommen von Kristalloiden bei allen Tieren aus dem Wiesentümpel von Suserup (LXIII, 81 Stück). Auch die Schwesterart *M. paludicola* trägt an dieser Örtlichkeit Kristalloide!

Die Lage der Vulva variiert innerhalb erstaunlicher Grenzen. So beträgt die Entfernung Vulva-After in Schwanzlängen bei nur 5 Eier- und Embryonen-tragen-den Weibchen aus dem erwähnten Tümpel 0,9 (0,45—1,5). Befruchtete Tiere sind, wie bei anderen gonochoristischen Arten, häufig. Die rundlichen Spermien erreichen 4—5 μ und liegen gewöhnlich gegen das innere Ende des Uterus zu, ohne daß es zur Ausbildung eines schärfer umschriebenen Receptaculums kommt. Die Uterus-zellen erreichen 16—19 μ an Höhe und täuschen durch ihre Größe bei flüchtigem Zusehen eiartige Gebilde vor.

Sind mehrere Eier vorhanden, so sind in der Regel die vordersten 3—4 un-

gefurcht. Es kommen bis 4 Eier im erweiterten Uterus stark trächtiger Tiere auf den Querschnitt. Embryonen wurden in Seen nicht beobachtet.

Die Länge der im Vergleich zu *M. paludicola* plump zu nennenden Spikula beträgt 36 % (31—46,5, n 7) jener des Schwanzes oder in analen Körperdurchmessern 1,9 (1,16—2,5, n 7).

Die Dunkelheit des Darmes unterliegt großen Schwankungen.

Vorkommen. Nur im Süßwasser. Nicht häufig, mäßig verbreitet. In den Seen nie in größerer Menge, dagegen gelegentlich massenhaft in seichten, gutdurchwärmten Tümpeln. Mitunter finden sich *M. stagnalis* und *M. paludicola* vergesellschaftet. In Seen ist dann die Schwesterart viel häufiger. So fand ich auf Sandgrund am Ufer des Furesees (VI) das Zahlenverhältnis beider Arten 14 : 187. In Tümpeln dagegen überwiegt *M. stagnalis*, so im Suseruptümpel (LXVIII—LXIX), wo das Verhältnis der Stückzahl beider Arten 86 : 13 beträgt.

Das Vorkommen in Dänemark ist in guter Übereinstimmung mit dem Auftreten dieser wärmeliebenden Art in den Ostalpen (Almtümpel!) und der Bukowina.

Fundorte. Seen: Furesee VI, Esromsee LIX, Teich bei Kongskilde LXXXIII, LXXXVIII, Suserup-Tümpel LXVIII—LXXII.

Monhystera paludicola de Man.

DE MAN 1884, p. 37—38, tab. 2, fig. 7.

MICOLETZKY 1914, p. 415—417.

— 1917, p. 491—493.

SCHNEIDER, G. 1916, p. 20—21.

STEFANSKI 1916, 2.

BORNER 1917, p. 50—51.

HOFMÄNNER 1920.

SCHNEIDER, W. 1922, 1923, 1—2.

SKWARRA 1922.

MICOLETZKY 1922, 1—2; 1923.

STEFANSKI 1923.

Stückzahl 328, davon ♀ mit Ei 70, ♀ 93, (♀) 10, juv. 60, (♂) 8, ♂ 87. Sexualziffer 55 (n 268).

Maße ♀, n 10, davon 5 eiertragend. *L* 1,11 mm (0,76—1,23), *a* 25,1 (21—32), *b* 4,48 (4,6—5,3), *c* 6,6 (5,2—7,2), *V* 64 % (64—69), Eizahl 2,5 (1—11, n 70), Eigröße 42 : 25 μ (38—55 : 19—35, n 6), *sb* 24,7 % (18—33), *se* 0,95 (0,81—1,05), *nr* 49 % (47—52, n 6). Ocellus in Ösophageal-% vom Vorderende 21,6 (18—24).

♂, n 10, *L* 1,02 mm (0,69—1,15), *a* 30,8 (26—36), *b* 5,15 (4,64—6,0), *c* 7,3 (5,9—9,2), *Gb* 23 % (21—28,5, n 5), *sb* 29 % (24—34), *se* 0,96 (0,76—1,14), *nr* 52 %, n 3.

♀ mit Vulvaanlage *L* 0,83 mm (0,62—1,1, n 9).

♂ mit Spikulaanlage *L* 0,745 mm (0,65—0,82, n 5).

Vorstehende Tiere sind größer und kurzschwänziger als die der Ostalpen und der Bukowina und nähern sich den Maßen DE MANS. Sämtliche Tiere aus dem Furesee in Fang XXV aus dem Grundschlamm tragen — ebenso wie die aus dem Madüsee von mir beobachteten — Kristalloide in großer Anzahl von der Ösophagealregion bis in den Schwanz. Diese Gebilde sind in Gestalt und Größe ver-

änderlich, meist stäbchen- seltener spindelförmig, 3,3—4 : 0,8 μ erreichend und dann beiderseits verjüngt. Ebenso wurden Stäbchen an den Tieren im Suseruptümpel beobachtet.

Exemplare mit geöffneter Mundhöhle wurden gelegentlich gesehen. So maß bei einem Weibchen die Mundhöhle einschließlich des 1,7 μ langen Vestibulums 5 μ an Länge, 2,2 μ an Breite. Derartige Stücke erinnern im Mundhöhlenbau etwas an *Theristus*.

Am Vorderende lassen sich bei günstiger Lage 10 Kopfborsten nachweisen. Die Ventraldrüse ist bisweilen deutlich und mitunter nach rechts verlagert. Ihre Größe beträgt etwa 25 : 17 μ . Der wenig deutliche Porus liegt 27 % (25—28, n 3) der Ösophaguslänge vom Vorderende entfernt.

Die Spikulalänge erreicht 84 % (68—97, n 10) der Schwanzlänge oder 5,8 (4,6—7,1, n 10) anale Körperdurchmesser. In den Ductus ejaculatorius mündende Anhangsdrüsen wurden beobachtet. Sie liegen in ähnlicher Weise wie bei *Monhystera villosa* (MICOLETZKY 1922, p. 182, f. 5), doch etwas weiter vorne (Drüsenzellenenden etwa 100—120 μ präanal). Die Drüsen, von denen 4 rechts gezählt werden konnten, erreichen 34—40 : 8—10 μ .

Vorkommen. So gut wie ausschließlicher, in Dänemark recht häufiger und verbreiteter Süßwassernematode. Ein einziges, eierloses Weibchen wurde in dem ufernächsten Rasenstück der Uferwiese des Tjustrupsees aufgefunden. Es handelt sich allem Anscheine nach um ein eingeschwemmtes Tier — ebenso wie der Fund DE MANS (1885, p. 11) aus Rußland (Erde in Ufernähe) und SKWARRAS aus Ostpreußen (1922, Fang 24).

Omnivag, auch im Grundschlamm. Gelegentlich (Furesee, Fang VI 187 Stück, häufigste Art!, Spejldam, in Plumatella-Kolonien XXIII, 81 Stück, zweithäufigste Art) in großer Stückzahl, doch meistens viel weniger zahlreich. Über das Verhältnis zu *M. stagnalis* vgl. daselbst.

Fundorte. Furesee VI, VIII (Aquarium), XXV (22 Stück, häufigste Art); Esromsee XI, XLV, LXII, Schloßsee XV, Tjustrupsee LXXV; Teiche: Spejldam XXIII; Tümpel bei Egelund LXIV, LXV, bei Suserup LXVIII—LXX. Terriköl: Uferwiese am Tjustrupsee LXXXVI.

Monhystera filiformis Bastian (Taf. VII, Fig. 28).

Literaturauswahl¹⁾:

DE MAN 1884, p. 41—42. tab. 3, fig. 13.

BORNER 1917, p. 52—53.

MICOLETZKY 1922, p. 178—180.

STEFANSKI 1924, p. 39.

Stückzahl 213, davon ♀ mit Ei 22, ♀ 174, (♀) 1, juv. 16²⁾.

¹⁾ Bei dieser und den 3 folgenden gemeinen Arten, die fast überall gefunden werden, wo überhaupt nicht marine Arten auftreten, gebe ich beschränkte Literaturnachweise.

²⁾ Minimalwert wie bei den übrigen sehr kleinen Arten!

Maße ♀, n 10, davon 2 eiertragend; *L* 0,51 mm (0,41—0,68), *a* 27,8 (24—37), *b* 4,9 (4,4—5,8) *c* 4,3 (3,5—6,4), *V* 61,7 % (57—68), Eizahl 1, n 22, Eigröße 39:16 μ , n 3, *sb* 26,5 % (21—31, n 10), *se* 1,47 (1,28—1,72, n 10). Von den gemessenen Stücken sind 7 aquatil.

In Fig. 28 ist das Vorderende mit geöffneter, tief trichterförmiger Mundhöhle dargestellt. Bei einem anderen Weibchen (Fang XIX) sah ich im hintersten Drittel der 10 μ langen Mundhöhle (vom Vorderende!) dorsal eine kleine, zahnartige Erhebung. Vermutlich handelt es sich um die mitunter leicht erhabene Ausmündung der dorsalen Ösophagealdrüse. Bekanntlich sind bei der marinen *Cobbia* die Drüsenmündungen in Form augenfälliger zahnartiger Papillen entwickelt.

Der Darm ist bei den typischen Tieren hell, doch finden sich alle Übergänge zu *M. vulgaris*, so daß ich es durchaus für möglich halte, daß, da auch die übrigen subtilen Unterschiede beider Arten wie Lippenausprägung, Mundhöhlenring, Verjüngung des Vorderendes etc. ineinander übergehen, beide nur Modifikationen einer Art vorstellen. Die Männchen für *M. vulgaris* sind leider bis heute nicht sicher bekannt¹⁾. Bemerkt sei, daß auch die Unterscheidung von *M. filiformis* und *M. vulgaris* gegenüber *M. similis* durchaus nicht immer Zweifel ausschließt, da sowohl die Lage der Seitenorgane (so nähert sich die Seitenorgananlage des abgebildeten Vorderendes von *M. filiformis* mit *se* 2,0 bereits der Variationsbreite von *M. similis* sehr!), als auch die Darmfärbung bei kurzschwänzigeren Stücken Übergänge aufweist und es ist dann letzten Endes Sache des Beobachters und seines »systematischen Taktes«, welchem Merkmal bei der Zuweisung zu der einen oder anderen Art er das Hauptgewicht beilegt.

Vorkommen. Omnivag (fehlt auf Sandgrund in Seen), im allgemeinen nicht häufig, doch verbreitet, im Süßwasser ziemlich selten, verbreitet, in mooriger Erde hingegen äußerst häufig (6 % aller Erdbewohner!) und sehr verbreitet. Die größte Stückzahl (74 von 241, häufigste Art!) traf ich in Moosproben ohne Sphagnum eines verlandeten Moors (XXVIII). Im Sphagnum ist *M. filiformis* nicht regelmäßig anzutreffen. Ist sie vorhanden, so tritt sie in größerer Zahl auf (XXVI 11,5 % als 3. häufigste Art, XXVII 25 % als häufigste Art, LXXX a 38 % im Minimum, als häufigste Art) als *M. vulgaris*.

Fundorte. Der Einfachheit wegen werden nur jene Örtlichkeiten angeführt, wo unsere Art nicht gefunden wurde, wobei Fänge ohne Nematoden unerwähnt bleiben. Seen: Furesee, Moorseen; Teiche: Ødam; Buchenlöcher.

Monhystera vulgaris de Man.

DE MAN 1884, p. 39—40, tab. 3, fig. 10.

BORNER 1917, p. 52.

MICOLETZKY 1922, p. 173—176.

SCHNEIDER, W. 1922; 1923, 1—2.

¹⁾ Ob das von HOFMÄNNER-MENZEL (1915, tab. 4, fig. 3) aus einem Gotthardsee (Schweiz) beschriebene Männchen nicht — worauf Körperlänge und Spikula hindeuten — ein langschwänziges Exemplar von *M. paludicola* vorstellt?

Stückzahl 122, davon ♀ mit Ei 20, ♀ 96, juv. 6. Sämtliche Tiere gehören dem Typus an.

Maße ♀, n 10, davon eiertragend 4. *L* 0,547 mm (0,42—1,02), *a* 28,3 (26—36,8), *b* 4,6 (3,3—5,8), *c* 4,23 (3,5—4,7), *V* 59,7 % (52,5—64,4), Eizahl 1, n 10, Eigröße 42 : 18,7 μ , n 4, *sb* 24,4 % (19—30, n 7), *se* 1,56 (1,38—1,8, n 10). Von den gemessenen Stücken lebte die Hälfte aquatil, das größte Tier ist terrikol (XL).

Vorliegende Tiere halten, wie die von *M. filiformis*, in der Länge etwa die Mitte zwischen den aquatilen und terrikolen Vertretern der Ostalpen.

Männchen sah ich niemals. Es ist bedauerlich, daß BORNER bzw. HOFMÄNNER keine neuerlichen genauen Angaben über die in 30 Exemplaren gesammelten Männchen aus dem St. Moritzersee im Engadin machen.

Bei günstiger Lage lassen sich am Vorderende, wie bei *M. filiformis*, 10 Kopfborsten nachweisen. Ein Weibchen aus den Aquarien (Krustensteinkultur XXXI₄) zeigte nach Anwendung von Wärmestarre bei Lebendbeobachtung ebenfalls eine geöffnete Mundhöhle von 9,2 μ (vom Vorderende) Tiefe. Ebenso ein Tier aus LII, dessen Mundhöhlentiefe vom Vorderende sogar 13 μ bei einer größten Breite von 4 μ am Ring betrug.

Der Darm ist im Leben im durchfallenden Licht tief schwarz. Die Größe der Granula erreicht bis 2 μ . Neben derartig gefärbten Tieren trifft man an derselben Stelle Stücke mit vorne aufgehelltem Darm, und endlich Exemplare mit auch postvulvar hellerem Darm. Im allgemeinen kann man sagen, daß die Darmfärbung bei *M. filiformis* mehrweniger gleichmäßig hell-, seltener dunkelbraun bei durchfallendem Licht erscheint, während *M. vulgaris* einen ganz schwarzen oder, was häufiger der Fall ist, einen nur teilweise postvulvar schwärzlichen Darm aufweist. Mitunter ist auch der hintere Darmabschnitt im Leben aufgehellt (Übergangsform!).

Besonders im Carex- und Sphagnum-Moor ist mir die große Variabilität in der Darmfärbung aufgefallen. So habe ich an Hypnaceen im Carex-Moor (XLI) mit durchwegs schwarzem Darm 3 Weibchen ohne Ei, mit postvulvar schwarzem Darm 5 Weibchen, davon 2 eiertragend, und mit postvulvar mäßig dunklem Darm 2 eierlose Weibchen beobachtet.

Vorkommen. Im allgemeinen in Dänemark nicht häufig, doch verbreitet, im Süßwasser ziemlich selten und mäßig verbreitet, terrikol hingegen ziemlich häufig und äußerst verbreitet. Dieses Vorkommen unserer omnivagen Art steht nur in scheinbarem Widerspruch mit jenem in den Ostalpen, wo diese Art im allgemeinen im Süßwasser häufiger und verbreiteter erscheint als in der Erde. Berücksichtigt man nur die Örtlichkeiten Sumpf und Moor, so ist *M. vulgaris* in Mitteleuropa äußerst häufig (12,6 % aller Nematoden dieser Örtlichkeiten) und äußerst verbreitet ($\frac{3}{4}$ aller Fänge!). Man vergleiche auch das bei *M. filiformis* Gesagte.

Fundort (wie bei *M. filiformis* im negativen Sinne!). Arrese. Teiche: Funke-dam, Spejldam; Wiesen-Tümpel bei Suserup, Buchenhöhle; Sphagnum-Moor bei Gadewang.

Monhystera similis.

DE MAN 1884, p. 40—41, tab. 3, fig. 11.

BORNER 1917, p. 53.

MICOLETZKY 1922, p. 177—178.

SCHNEIDER, W. 1922; 1923, 1—2.

Stückzahl 31, davon ♀ mit Ei 13, ♀ 16, juv. 2.

Maße ♀, n 10, eiertragend 3, *L* 0,47 mm (0,315—0,58), *a* 26,5 (21—32), *b* 4,8 (3,5—5,6), *c* 4,15 (3,5—5,4), *V* 61 % (57—65), Eizahl 1, n 13, Eigröße 39:16 μ , n 3, *sb* 23 % (19—26,5, n 4), *se* 2,44 (2,0—3,5, n 16). Von den gemessenen Stücken stammen 7 aus dem Wasser.

Vorliegende Tiere bleiben kleiner als die holländischen DE MANS und nähern sich in den Maßen sehr den ostalpinen.

Erwähnung verdient das nicht seltene Auftreten von Tieren mit hellem Darm, namentlich im Aquarium. So wurde an Algensteinen (VIII₃) ein Weibchen mit hellem Darm beobachtet; an Krustensteinen (XXXI₅) sah ich unter 16 Tieren: typisch dunklen Darm bei 8 ♀, 2 juv., postvulvar dunklen Darm bei 1 ♀, 1 juv. und hellen Darm bei 1 ♀, 3 juv. Im Freiland beobachtete ich diese, offenbar mit der Ernährung zusammenhängende Erscheinung nur einmal im moosigen Carex-Moor (XLI) bei einem eiertragenden Weibchen von 0,41 mm mit weit hinterständigem Seitenorgan (*se* 3,3). Ein Weibchen (Krustensteinkultur XXXI₅) zeigte eine deutlich geöffnete Mundhöhle nach Anwendung von Wärmestarre.

Vorkommen. Im Untersuchungsgebiete habe ich *M. similis* in Übereinstimmung mit früheren Beobachtungen nur selten und wenig verbreitet angetroffen. Im Süßwasser ist sie als selten und wenig verbreitet, in der Erde als ziemlich selten, jedoch verbreitet zu bezeichnen. Sie wurde bisher terrikol nur in der Uferwiese von Teichen bzw. Tümpeln nachgewiesen (Bukowina).

BORNER hält es für wahrscheinlich, daß diese Art in Kolonien im St. Moritzersee in der Schweiz lebt. Gegen diese Anschauung spricht das fast von allen Autoren (nur DE MAN bezeichnet sie als häufig) betonte spärliche Auftreten dieser Art. Auch in Dänemark wird *M. similis* nur vereinzelt angetroffen (1—3 Stück in einem Fang). Daß sie bei günstigen Bedingungen sich rasch vermehren kann, dafür scheint eine Aquariumprobe aus dem Frühjahr zu sprechen (XXXI₅), wo unter 110 Nematoden *M. similis* an 3. Stelle mit 16 Individuen erscheint.

Fundorte. Seen: Esromsee VIII_{1,3} (Aquarium), Tjustrupsee XXXI₄₋₆ (Aquarium im Frühjahr), Schloßsee LII, LXII. Teiche: Ødam I, Spejldam XXIII. Erde: Carlsee Carex-Moor XL, XLI, LXIII.

Monhystera dispar Bastian.

Syn. *M. crassa* Bütschli.

DE MAN 1884, p. 41, tab. 3, fig. 12.

DITLEVSEN 1911, p. 218.

BORNER 1917, p. 52.

MICOLETZKY 1922, p. 176—177.

Stückzahl 177, davon ♀ mit Ei 31, ♀ 133, (♀) 2, juv. 11.

Maße ♀, n 10, davon eiertragend 5, *L* 0,47 mm (0,43—0,89), *a* 19 (17,3—27), *b* 4,7 (4,3—5,8), *c* 5,3 (4,5—5,9), *V* 63 % (60—68), *G*₁ 27 % (21—38), Eizahl 1, n 31, Eigröße 41 : 20 μ (36—51 : 16—27, n 5), *sb* 19 % (14,6—23, n 4), *se* 1,33 (1,12—1,8, n 7). Süßwassertiere aus Herbstfängen.

Etwas kleiner und plumper als die ostalpinen Vertreter.

Auch bei dieser Art habe ich an Aquariumtieren einmal nach Wärmestarre eine geöffnete Mundhöhle von 13,2 μ Tiefe (vom Vorderende) beobachtet.

An Aquariumtieren (VIII₂₋₄) wurde bei 28 Stück ganz dunkler Darm 11 mal, postvulvar dunkler Darm 9 mal und ganz aufgehellter Darm 8 mal (1 eiertragendes Weibchen, 5 ♀, 2 juv.) notiert. Blaualgenfraß wurde gelegentlich, ebenso wie bei *M. filiformis*, gesehen.

Aufgefallen ist mir ein Weibchen von 0,73 mm Länge aus Algensteinen vom Furesee (III) mit scheinbar verstärktem Mundhöhlenboden.

Vorkommen. Diese wiederholt in sehr feuchter Erde angetroffene, charakteristische Art ist in Dänemark im allgemeinen nicht häufig, doch verbreitet. Im Süßwasser nicht häufig, mäßig verbreitet, in der Erde nicht häufig, doch verbreitet. Mitunter, so an ins Wasser hineinragenden Baumwurzeln (XV) und in Spongillakolonien (I, XVI), tritt sie in großer Stückzahl auf. In der Erde fand ich sie in einer Uferwiese am Tjustrupsee am zahlreichsten. DITLEVSEN hat sie an der Wasserkante des Furesees gesammelt.

Fundort. Seen: Furesee III, XXV (Grundschlamm), Esromsee VIII, VIII₂₋₄ (Aquarien 28 Stück), IX, Schloßsee XV (53 Stück), LXI. Teiche: Ødam I (11 Stück), II, Fantasidam VII, XVI (36 Stück), Kongskilde-Teich LXXXV; Moor-Tümpel bei Suserup LXXVIII a. Erde: Uferwiese am Tjustrupsee LXXX₁₋₃ (31 Stück, davon Rasen₁ 5, Rasen₂ 17, Rasen₃ 9). Carlsee-Moor XLI.

Monhystera agilis de Man (Taf. VIII, Fig. 29 a—b).

DE MAN 1884, p. 43—44, tab. 4, fig. 15.

MICOLETZKY 1922, p. 180—181.

SCHNEIDER, W. 1922; 1923, 1.

Stückzahl 122, davon ♀ mit Ei 10, ♀ 43, (♀) 15, juv. 23, (♂) 1, ♂ 30, Sexualziffer 45,6 (n 99).

Maße ♀, n 10, keines eiertragend. *L* 1,23 mm (0,94—1,43), *a* 32,3 (27—35), *b* 4,6 (4,3—5,3), *c* 8,4 (7,3—9,6), *V* 65 % (60—67), *sb* 31,8 % (25—39,5), *se* 1,41 (1,2—1,9). ♀ mit Eiern *L* 1,37 mm (1,36—1,4, n 3), Eizahl 1, n 10, Eigröße 67 : 38 μ, n 3. ♀ mit Vulvaanlage *L* 0,92 mm (0,8—1,13, n 10).

♂, n 10, *L* 1,23 mm (1,08—1,5), *a* 37,3 (33—45), *b* 4,9 (4,6—5,8), *c* 7,3 (6,6—10), *Gb* 24 % n 2, *sb* 37 % (29,5—41,5), *se* 1,48 (1,2—1,66). ♂ mit Spikulaanlage 0,96 mm, n 1.

Sämtliche Maße beziehen sich auf aquatile Herbsttiere.

Vorstehende Maße zeigen mit jenen von DE MAN aus Holland gute Übereinstimmung. Die dänischen Stücke sind größer und langschwänziger als die wenigen mitteleuropäischen.

Bei einem Weibchen aus dem Esromsee (XLV) beobachtete ich eine weitgeöffnete Mundhöhle (Fig. 29 b). Fig. 29 a stellt zum Vergleich das Vorderende eines Männchens mit geschlossener Mundhöhle dar. Einen deutlich kutikularisierten Mundring sah ich nicht¹⁾.

Die beim Männchen — wie so häufig — etwas größeren Seitenorgane erreichen bei beiden Geschlechtern etwa 6,5—8,1 μ und unterliegen, wie aus den Maßen ersichtlich ist, nicht unbeträchtlichen Schwankungen in relativer Größe und Lage. Die beigegebenen Figuren beziehen sich auf Tiere mit den größten Seitenorganen bei beiden Geschlechtern (39,5 bzw. 41,5 %), DE MANS fig. 15 a hingegen auf ein erdbewohnendes Tier mit relativ kleinem Seitenorgan (ca. 25 %). Die Seitenorgane sind dorsad nicht völlig geschlossen und deuten so vielleicht versteckt spiraligen Bau an. Gelegentlich lassen sich Andeutungen des Nervenendapparates sehen (Fig. 29 a).

Die Körperborsten erreichen $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{4}$ des Durchmessers der Kopfes. Der Darm ist in der Regel gelblich mit einem leichten Stich ins grünliche (Cyanophyceen-fresser), mitunter jedoch dunkelbraun bis fast schwarz.

Vorkommen. Während *M. agilis* in den Ostalpen und in der Bukowina im Süßwasser nur in wenigen Exemplaren gesammelt, in der Erde hingegen nahezu fünfmal so häufig angetroffen wurde, verhält es sich in Dänemark gerade umgekehrt. Ist im allgemeinen diese Art im Untersuchungsgebiete als nicht häufig und mäßig verbreitet zu bezeichnen, so erscheint sie im Süßwasser nicht häufig, wenig verbreitet, in der Erde hingegen ziemlich selten und mäßig verbreitet. In Seen tritt sie nur auf Sandgrund auf. In ausgesprochenen Moorseen, Teichen und Tümpeln wurde sie nie angetroffen. W. SCHNEIDER hat *M. agilis* ebenfalls auf Sandgrund im großen Plönersee, allerdings nur in 3 Stücken, erbeutet und notiert 2 Tiere aus Quellen Ostholsteins. Meine seinerzeitige Angabe über das Auftreten eines eiertragenden Weibchens aus den Almtümpeln bei Lunz stimmt mit den neueren Befunden nicht überein und bedarf der Nachprüfung. Vielleicht handelt es sich um ein verschlepptes Exemplar.

Fundorte. Seen: Esromsee (85 % aller Stücke!) XI (16 Stück), XXXVIII, XXXIX (49 Stück, 2. häufigste Art), XLV, XLVI, LIII, LIX (17 Stück 2. bzw. 3. häufigste Art), Furesee VI, Tjustrupsee XXXI, XXXI₂₋₃ (Aquarium), LXXVI, Maglesee XXX. Erde: Carlsee-Moor XLI, Gribsee-Moor XXVI.

Geographische Verbreitung. Holland (DE MAN), Deutschland: Ostholstein (W. SCHNEIDER), Österreich (MICOLETZKY), Schweiz (STEINER), Rumänien: Bukowina (MICOLETZKY).

Theristus Bastian.

Typus *T. acer* BASTIAN.

Kutikula deutlich geringelt, Mundhöhle mit deutlich kutikularisiertem, breiten Ring, ohne basale Mundhöhlenzähne, Spikula eigenartig geknickt, Gubern-

¹⁾ FILIPJEV stellt (1918/21, 1922) unsere Art zu *Theristus*.

kulum meist mit kräftigem, nach hinten gerichteten Fortsatz, mit Endborsten am Schwanz.

Es scheint mir, daß FILIPJEV (1922, p. 160) in der Genusfassung etwas zu weit gegangen ist und daß es sich empfiehlt, *Theristus* auf Monhysteriden mit obigen Merkmalen zu beschränken.

Von genauer bekannten Brack- und Süßwasserarten gehören hierher:

- T. dubius* (BÜTSCHLI) syn. *Monhystera dubia*,
T. setosus (BÜTSCHLI) syn. *Monhystera setosa*,
T. crassissimus (DITLEVSEN) syn. *Monhystera crassissima*,
T. sentiens (COBB) syn. *Monhystera sentiens*.

Artenschlüssel¹⁾.

- 1 (4) Vorderende mit 12 Borsten, Seitenorgane mehr als eine Kopfbreite auf Borstenbasis vom Vorderende entfernt, Darm aus 2 Reihen alternierender Zellen aufgebaut, Gubernakulum mit deutlich nach hinten gerichtetem Fortsatz, Uterus ohne hinteren Ast.
- 2 (3) Körperform beiderseits stark verjüngt (Kopfbreite auf Borstenbasis beim ♀ 23, beim ♂ 31 % der maximalen Körperbreite, After ♀ 48, ♂ 63 %). Vorderende von den Seitenorganen an nach vorne zu zylindrisch, Seitenorgane relativ größer (beim ♀ etwa $\frac{1}{3}$, beim ♂ nahezu $\frac{2}{3}$ des Körperdurchmessers auf Seitenorganmitte), Körperborsten kürzer, in der Analgegend des ♂ stets beträchtlich kürzer als der entsprechende Körperdurchmesser, Darm meist heller (an Glycerinpräparaten gelblich bis hellbraun), Ösophagus und Darm mit abgerundeten Flächen aneinander stoßend, daher Anstoßfläche klein, vorderster Mitteldarm verjüngt, nach hinten gerichteter Teil des Gubernakulums kurz, etwa doppelt so lang als breit, hintere $\frac{2}{5}$ des Schwanzes zylindrisch mit leicht angeschwollenem Ende, zylindrisches Ende bei kalter Konservierung leicht dorsad gerichtet, Endborsten meist kürzer *T. dubia* (BÜTSCHLI).
- 3 (2) Körperform beiderseits mäßig verjüngt (Vorderende ♀ 34 %, ♂ 50 %, After ♀ 62, ♂ 80 %), Vorderende konisch, Seitenorgane relativ kleiner (beim ♀ etwa $\frac{1}{5}$, beim ♂ weniger als $\frac{1}{3}$), Körper stärker beborstet, längste Borste in Analgegend beim ♂ bis 30 μ , den Körperdurchmesser fast an Länge erreichend, Darm meist dunkel (an Glycerinpräparaten dunkelbraun, Ösophagus und Darm mit breiter Fläche aneinanderstoßend, nach hinten gerichteter Teil des Gubernakulums verlängert, etwa dreimal so lang als breit, Schwanz in beiden Geschlechtern mehrweniger gleichmäßig verjüngt, Endborsten länger. . . *T. setosus* (BÜTSCHLI).
- 4 (1) Vorderende mit 10 Borsten²⁾, Seitenorgane nur eine Kopfbreite vom Vorderende, $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ des Kopfdurchmessers erreichend³⁾, Mitteldarm aus 6—8 Zellen im Querschnitt, Gubernakulum ohne deutlich nach hinten gerichteten Fortsatz⁴⁾,

¹⁾ Mit Benützung eines Korrekturabzugs von W. SCHNEIDER (1924), für dessen Überlassung ich dem Verfasser auch an dieser Stelle bestens danke. *Monoh. crassoides* MICOLETZKY ist einzuziehen. Der im Artenschlüssel nicht berücksichtigte *T. crassissimus* ist durch 2 spitz zulaufende Fortsätze des Gubernakulums ausgezeichnet.

²⁾ Nach der Abbildung sieht es so aus, als ob 10 Kopfborsten ausgebildet seien.

³⁾ Nach der Abbildung kaum $\frac{1}{5}$!

⁴⁾ Doch mit kräftigem Retraktor!

Uterus mit hinterem Ast von etwa $\frac{2}{3}$ der Körperbreite. Körper beiderseits allmählig verjüngt, Vorderende ♀ 33, ♂ 38, After ♀ 65, ♂ 76 $\%$; Körperborsten von $\frac{1}{2}$ des Durchmessers, hinterstes $\frac{1}{5}$ des Schwanzes zylindrisch, mit leicht keuligem Ende; L ♀ 1,6, ♂ 1,5 mm, a 21, 24, b 4,6. c 8,3, 7,7, V 72 $\%$, Potomac River, U. St. A. *T. sentiens* (COBB 1914).

Theristus dubius (Bütschli).

BÜTSCHLI 1873, p. 65—66, tab. 5 (21), fig. 26 a—b, *Monhystera dubia*.

MICOLETZKY 1922, 1, p. 539—540, *Monhystera dubia*.

— 1923, 2, p. 23—24, fig. 6 a—b, *Allomonhystera tripapillata*.

SCHNEIDER, W. 1922; 1924, p. 213, fig. 1 a, 2 b, *Monoh. dubia*.

Stückzahl 47, davon ♀ mit Ei 12, ♀ 17, (♀) 1, juv. 8, ♂ 9, Sexualziffer 30 (n 39).

Maße ♀, n 10, davon eiertragend 1. L 1,03 mm (0,83—1,16), a 23 (19—28), b 4,2 (3,9—5,0), c 7,2 (6,7—9,0), V 71 $\%$ (63—75), Eizahl 1, n 12, Eigröße 48:28 μ , n 2, sb 41 $\%$ (35—48, n 13), se 1,4 (1,2—1,6, n 3), absolute Größe des Seitenorgans 6,5 μ (5,3—7,6, n 13).

♂, n 9, L 0,91 mm (0,8—1,0), a 26 (24,4—30), b 4,0 (3,7—4,2) c 7,45 (6,5—8,2), Gb 21 $\%$ (18—29, n 3), sb 68 $\%$ (50—80, n 6), se 1,7 (1,5—2,1, n 3), absolute Größe des Seitenorgans 9 μ (6,6—11,4, n 7).

Durch den von W. SCHNEIDER in jüngster Zeit (1924) gegebenen ausgezeichneten Vergleich von *T. dubius* und *T. setosus* ist das Verhältnis beider umstrittener Arten ungemein geklärt worden. Eine Revision der alpinen Vertreter von *Theristus* muß zeigen, ob beide Arten oder nur *T. dubius* vorgelegen hat. Leider reichen meine derzeitigen Präparate vom Pruth und den Ostalpen nicht aus, um völlig sicher zu gehen und ich halte es daher für das Beste, für *T. dubius* nur die obige Literatur anzuführen¹⁾. Bevor ich auf einige Ergänzungen und Berichtigungen eingehe, sei zunächst hervorgehoben, daß meine neuerlichen Beobachtungen sehr gut mit denen W. SCHNEIDERS übereinstimmen, so die Körperform, die Seitenorgane²⁾, die Beborstung, der Darm, die Genitalorgane und die Schwanzform.

Meine Tiere aus den dänischen Seen stimmen in den Maßen mit den Angaben W. SCHNEIDERS ziemlich gut überein. Die Körperdurchmesser auf der Höhe der Kopfborsten, Seitenorgane, des Nervenrings, Ösophagusende, Körpermitte, After, dünnster Schwanzstelle und Endkeule verhalten sich durchschnittlich (n je 3) wie ♀ 25, 29, 52,5, 75, 100 (Mitte), 88 (Vulva), 51, 9,3, 11,2; ♂ 33,5, 34, 68, 90, 100, 73, 11,7, 13,8.

Das Vorderende erinnert an das von *M. agilis* bei geöffneter Mundhöhle (Fig. 29 b), und unterscheidet sich hauptsächlich durch den breiteren, deutlicher

¹⁾ FILIPJEV (1922, 1, p. 160—161) führt unter *B.* als Arten mit zahlreichen, unregelmäßig gelegenen Halsborsten an: *Monh. sesotissima* COBB, *M. setosa* BÜTSCHLI, *M. crassoides* MICOLETZKY, letztern irrtümlicherweise von mir mit marinen Arten identifiziert und 2 andere australische Arten COBBS und verwahrt sich abermals gegen die Identifizierung mit *M. dubia* wegen der spiraligen Seitenorgane, die auch G. SCHNEIDER anführt. Vgl. die folgenden Angaben über Andeutung von Spiralauflösung!

²⁾ Die Angaben der genauen Übereinstimmungen meiner Maße der Madüttere ist darauf zurückzuführen, daß mir dort sicher dieselbe Art wie W. SCHNEIDER vorgelegen hat.

kutikularisierten Mundring (vgl. MICOLETZKY 1923, 2, fig. 6 a) und die in der Regel weit geöffnete Mundhöhle. Das Vestibulum läßt auch hier gelegentlich eine zarte Längsstreifung erkennen, die auf Faltenbildung zurückzuführen ist. Bei geschlossener Mundhöhle erscheinen Lippenregion und Vestibulum verkürzt, ebenso die Kopfborsten, und das Seitenorgan rückt relativ weiter nach vorne. An der Mundhöhlenbasis liegt eine mehrweniger deutlich ausgebildete Spalte (muskelarme Zone). Mitunter sieht man die Mündung der dorsalen Ösophagealdrüse, die dem Vorderende etwas näher liegt als der Mitte der Seitenorgane.

Die Seitenorgane (relative, absolute Größe und Lage vgl. Maße) besitzen Andeutungen eines versteckt spiraligen Baues, indem mitunter dorsad ein zarter Spalt zu bemerken ist (vgl. Fig. 29 a—b); die Umgrenzung der Seitenorgane ist bei Glycerinpräparaten manchmal recht zart. Ich halte es für so gut wie sicher, daß BÜTSCHLIS und G. SCHNEIDERS Angaben über einen spiraligen Bau des Seitenorgans auf einer Täuschung beruhen. Bei Formolkonservierung erscheinen die Seitenorgane manchmal leicht vorgequollen. Andeutungen eines nervösen Endapparates lassen sich gelegentlich beobachten. Die Seitenfelder erreichen $\frac{1}{4}$ — $\frac{2}{5}$ der Körperbreite. Ihre Begrenzung ist unscharf. Sie bestehen aus 2—3 Reihen granulierter Zellen von einer Korngröße von etwa 2,5 μ .

Der Darm ist im Leben meist dunkelbraun, die Granula erreichen 1,7 μ . Mitunter ist der Darm sehr stark aufgeheilt. Der Darm besteht wohl wie bei den meisten größeren Monhystreren aus 2 Reihen alternierender Zellen. Die 3,3 μ an Durchmesser großen Kerne liegen meist seitlich, etwa 13—15 μ von einander entfernt, was postvulvar beim Weibchen wegen des Fehlens der Genitalien am deutlichsten zu sehen ist. Mitunter findet man die Kerne auch median. So notierte ich einmal Kerne an der linken Seite in 33 μ Abstand und dazwischen je eine dorsale und eine ventrale Zelle als Einschub. Für *T. sentiens* gibt COBB 6—8 Zellen im Umfang an. Eine Zellkonstanz¹⁾ der Darmzellen besteht nicht. Die Cardialregion ist deutlich ausgeprägt. Der Enddarm ist etwas länger (1,2) als der anale Körperdurchmesser, vom Mitteldarm durch eine Klappe deutlich geschieden und mit Rektaldrüsen versehen.

Geschlechtsorgane. Der Beginn des Ovars reicht bis in die Nähe des auf Ösophagusmitte befindlichen Nervenrings. Die Ovogonien sind mehrreihig, die Oocyten einreihig. Reife findet sich immer nur eines. Furchung wurde niemals beobachtet. Im vorderen Teil des Uterus finden sich bisweilen verhältnismäßig große, rundliche Spermien (4—5 μ) in bedeutender Zahl. Ein hinterer Uterusast gelangte nie zur Beobachtung. Die Vagina ist etwa 33 μ lang²⁾, der Uterus ca. 70 μ , die Uteruszellen erreichen 3,3—8,5 μ . In Vulvanähe liegen wie bei *T. sentiens* jederseits 2 Drüsenzellen.

Von den paarig symmetrischen Hoden reicht der vordere bis zum Nervenring,

¹⁾ Vgl. MARTINI 1923.

²⁾ Man beachte die korrespondierende Spikulalänge von etwa 30 μ .

das Hodenende liegt etwa 1 Schwanzlänge präanal. Spikula und akzessorisches Stück verhalten sich typisch (vgl. auch MICOLETZKY 1923, 2, fig. 6 b). Der innere, der Körperlängsachse etwa gleichlaufende Schenkel beträgt etwa $\frac{3}{5}$ des äußeren. Beide sind deutlich winkelig gebogen, was besonders bei schiefer Lage¹⁾ sehr gut zu sehen ist. An der Basis der subventralen Borsten beobachtet man bisweilen (leichte Schrumpfung!) papillenähnliche Vorwölbungen (Fig. 6 b, *Allomonhystera* »tripapillata«). Kloakaldrüsen sind nachweisbar.

Der Schwanz ist konisch und in seiner Form etwas veränderlich, indem ein hinterster, nahezu zylindrischer Schwanzabschnitt in der Regel nur bei den langschwänzigeren Tieren zu beobachten ist. Das zylindrische Schwanzende des Männchens ist bei kalter Formolkonservierung (vgl. W. SCHNEIDER fig. 2 b) in der Regel leicht dorsal abgebogen. Bei heißer Formolkonservierung ist dies nicht der Fall. Die 3 großen, hellen Schwanzdrüsen münden terminal ohne deutliches Endröhrchen. Die mitunter beim Schütteln der Schlammproben abgebrochenen Endborsten lassen auch dann noch bei Immersionsbetrachtung meist die Abbruchstellen erkennen. Meist lassen sich 4 Endborsten nachweisen: zwei subdorsale, sehr kurze und zwei längere subventrale von 11—14 μ .

Vorkommen. Diese Art tritt in den dänischen Seen ebenso wie im Madüsee und in den Seen Ostholsteins als ausgesprochener Grundschlammnematode auf.

Die geographische Verbreitung dieser Art in den subalpinen Seen bedarf abermaliger Überprüfung. Bisher in Flüssen (Main, Pruth?, Wolga) und in Seen Norddeutschlands nachgewiesen; geht vielleicht auch ins Brackwasser (Finland, G. SCHNEIDER 1916).

Fundorte. Tjustrupsee LXVII (35 unter 52 Nematoden), LXXIII, LXXV, Esromsee XLVI (Sandufer, unter 300 Nematoden nur 1 offenbar eingeschwemmtes Exemplar).

Theristus setosus (Bütschli).

BÜTCHLI 1874, p. 29—30, tab. 2—3, fig. 11 a—b, *Monhystera setosa*.

SCHNEIDER, W. 1924, p. 210—215, fig. 1 b—c, 2 a, *Monhystera setosa*.

Stückzahl 7, davon ♀ mit Ei 1, ohne Ei 4, juv. 2.

Maße ♀, n 5, *L* 1,33 mm (1,14—1,45), *a* 21 (18—25), *b* 3,65 (3,3—4,1), *c* 6,9 (6,2—7,3), *V* 69% (63—72), *sb* 21,8% (21—23, n 3), *se* 1,5 (1,4—1,8, n 3), absolute Größe des Seitenorgans 7,7 μ (7,2—8, n 3).

Vorstehende Weibchen sind etwas größer, schlanker, kurzschwänziger und mit längerem Ösophagus als diejenigen W. SCHNEIDERS, zeigen jedoch in allen übrigen Merkmalen, wie namentlich in den Seitenorganen eine sehr gute Übereinstimmung. Die Farbe des Darms ist, auch an Glycerinpräparaten, viel dunkler als die von *T. dubius*.

Männchen wurden leider nicht aufgefunden.

¹⁾ So in Fig. 6 b meiner Wolga-Nematoden mit ventralem zahnartigen Vorsprung!

Vorkommen. Bisher nur im Brackwasser (vgl. SCHNEIDER 1924) sicher nachgewiesen, findet sich dieser Nematode wahrscheinlich auch im großen Plönersee (W. SCHNEIDER 1924, p. 211). In Dänemark gleich voriger Art Grundschlammbewohner, doch anscheinend viel seltener.

Fundorte. Furesee XXV (4 Stück als einzige *Theristus*-Art), Tjustrupsee LXVII (2 Stück, zusammen mit dem hier viel häufigeren *T. dubius*!), XXXI (ein eiertragendes, offenbar verschwemmtes Weibchen).

Desmolaimus de Man.

Typus *D. zeelandicus* DE MAN.

Hierher stelle ich auch *Cylindrolaimus brachystoma* HOFMÄNNER, der durch den Bau der kreisförmigen Seitenorgane und der Mundhöhle viel mehr Übereinstimmung mit diesem Genus als mit *Cylindrolaimus* aufweist. So habe ich eine Form, die mit HOFMÄNNERS Art synonym ist, auch als *Desmolaimus* seinerzeit als neu beschrieben.

Die erweiterte Artdiagnose¹⁾ lautet etwa: Seitenorgane kreisförmig, Vorderende mit mindestens 6 Kopfborsten. Mundhöhle ein breiter, mitunter vorne und hinten verstärkter Ring, Ösophagus mit Bulbus und wohlentwickelter Cardia (Schaltstück). Darm dunkel, vermutlich nur aus 1—2 Zellreihen. Ovar unpaar, präovular, ohne Umschlag, bisweilen mit umgebogener Spitze. Spikula einfach, mehrweniger schlank, an *Monhystera* erinnernd, Gubernakulum mit nach hinten gerichtetem Fortsatz oder nicht, präanal können dicht aneinander gereihte papillenartige Gebilde vorhanden sein (*D. brachystoma*). Schwanzdrüsen mit einfacher, terminaler Öffnung.

Außer dem Typus gehören von genauer bekannten Arten hierher nur *D. brachystoma* und *Cylindrolaimus niddensis* SKWARRA. *D. balatonicus* DADAY mit mißverstandenen Vorderende dürfte schwerlich wieder zu erkennen sein und gehört kaum hierher.

Desmolaimus brachystoma (Hofmänner).

HOFMÄNNER-MENZEL 1915, p. 159—160, tab. 5, fig. 11 a—c, 12, *Cylindrolaimus brachystoma*.

MICOLETZKY 1922, 1, p. 541—544, fig. 1 a—b, *Desmolaimus thienemanni*.

— 1922, 2, p. 499—500, *D. thienemanni*.

Stückzahl 3, davon ♂ 2, juv. 1.

Maße ♂ *L* 0,64, 0,71 mm, *a* 37,5, 40,5, *b* 5,0, 5,3, *c* 5,6, 5,7, *Gb* beim größeren ♂ 26,3 ‰, *sb* 46, 54 ‰, *se* 2,4, 3. Seitenorgandurchmesser in μ 6,3, 7,2 μ .

An den Seitenorganen des 0,6 mm großen Jungtiers ist mir ein etwas höher gelegenes Innenkreischen mit sehr deutlichem Umriß aufgefallen und zwar an beiden Seitenorganen in gleicher Weise (*sb* 46 ‰, *se* 2,1, Außendurchmesser 6,2 μ , Innenkreis 2,2 μ).

Der Hode ist unpaar. Die am Innenende mehrweniger deutlich erweiterten schlanken Spikula übertreffen den analen Körperdurchmesser um das 2,4 bzw.

¹⁾ Bezüglich der Unterscheidung gegenüber *Cylindrolaimus* vgl. weiter unten!

2,6 fache an Länge, absolut beträgt ihre Bogensehne 34—40 μ ¹⁾. Das Gubernakulum ist klein und nicht immer leicht wahrnehmbar, es dürfte von HOFMÄNNER ebenso wie die innere Spikulaerweiterung übersehen worden sein. Auch die Kopfborstenzahl ist bei diesen kleinen Tieren nur schwierig zu erkennen.

Die Präanalpapillen mit den zarten, stärker lichtbrechenden, subkutikularen Gebilden ließ das größere Männchen mit gekrümmtem Körper deutlich erkennen. Eine Papillennervierung, bzw. zu den Papillen hinstreichende stäbchenartige Bildungen (HOFMÄNNER, fig. 12) ließen sich nicht wahrnehmen.

Was meine seinerzeitige Angabe von einem Ovarumschlag bei einem Weibchen aus dem Madüsee betrifft, so muß ich nach abermaliger Kontrolle bemerken, daß es sich nur um einen Umschlag der Ovarspitze im Ausmaße von 22 μ Länge handelt, eine Erscheinung, die auch bei *Monhystera*-Arten beobachtet werden kann und nicht mit dem eigentlichen, das ganze Ovar betreffenden Gonadenumschlag verwechselt werden darf.

Cylindrolaimus niddensis SKWARRA aus dem Grundsand des Kurischen Haffs in Ostpreußen steht unserer Art sehr nahe. Die Hauptunterschiede liegen anscheinend nur in Körpergröße und damit zusammenhängenden Maßen und in einer beträchtlicheren Erweiterung der inneren Spikulaenden (»bogige Zipfel«).

Vorkommen. Grundschlammnematode, bisher aus dem Genfersee, Vierwaldstättersee (auch littoral), Langensee, Bodensee (littoral), Madüsee und großen Plönersee bekannt.

Fundorte. Furesee, 20—22 m Tiefe XXV.

Cylindrolaimus de Man.

Typ. *Cylindrolaimus communis* DE MAN.

Seitenorgane rundlich, doch hinten nicht geschlossen. Vorderende mit Kopfborsten. Mundhöhle tief zylindrisch, mindestens fünfmal länger als breit, unfrei. Ovarien ohne Umschlag.

Die Hauptunterschiede gegenüber *Desmolaimus* liegen im Bau der Seitenorgane und der Mundhöhle. Bezüglich *C. tristis* DITLEVSEN verweise ich auf *Ditlevsenia*.

Cylindrolaimus communis de Man (Taf. VIII, Fig. 30).

DE MAN 1884, p. 83, tab. 12, fig. 48.

MICOLETZKY 1922; p. 207.

SCHNEIDER, W. 1922, 1923, 2.

SKWARRA 1922.

Stückzahl 5 ♀, eines in Eibildung begriffen.

¹⁾ Meine seinerzeitige Angabe von 98 μ beruht auf dem Übersehen eines Schreibfehlers, es soll 38 μ heißen.

Maße n 5, L 0,63 mm (0,48—0,73), a 27,5 (23,5—31), b 5,7 (5,0—6,3), c 7,9 (6,9—9,0), V 54 % (50—56), G_1 16,6 % (13,6—27,5, n 3), G_2 15 % (13,6—26, n 3). 1 Ei in Bildung beim kleinsten ♀, 27 : 15 μ .
Obige Maße nähern sich sehr denen DE MANS.

An verschiedenen Örtlichkeiten des Untersuchungsgebietes fand ich stets sehr vereinzelt eine *Cylindrolaimus*-Art, deren sichere Bestimmung einige Schwierigkeiten bereitete. Genaue vergleichende Messungen des Vorderendes (absolute und relative Größe der Mundhöhle und der Seitenorgane) lassen es ratsam erscheinen, die beobachteten Tiere trotz einiger Abweichungen als Angehörige einer Art¹⁾ aufzufassen.

Die Seitenorgane (Fig. 30) sind bei allen Stücken hinten dorsad nicht geschlossen und erinnern etwas an *Plectus*. Ihre Begrenzung ist stets deutlich, fein doppelt konturiert. Die absolute Größe beträgt 3,2 μ (2,5—3,9), die relative Größe in entsprechendem Körperdurchmesser als Einheit 40 % (37—44). Die Entfernung der Seitenorganmitte in Mundhöhlenlängen vom Vorderende beträgt 36 % (27—46) oder absolut 5,7 μ (5—6,8 μ). Die relative Größe der Seitenorgane in % der Mundhöhlenlänge endlich beträgt 20,5 (13,6—27). Sämtlichen Durchschnittswerten liegen die Maße aller 5 Exemplare zu Grunde. In beigegebener Figur ist ein Tier mit verhältnismäßig hinterständigen Seitenorganen abgebildet worden. Die Hinterständigkeit wird freilich, teilweise wenigstens, durch das vorgestreckte Vorderende bedingt. Bei kontrahiertem Vorderende rücken die Seitenorgane scheinbar mehr nach vorne und die Verjüngung des Vorderendes ist auf eine kürzere Strecke verteilt.

Auch die Mundhöhle unterliegt in ihrer Ausdehnung nicht unbeträchtlichen Schwankungen. So fand ich wieder bei Berücksichtigung aller dänischen Stücke die absolute Länge der Mundhöhle vom Vorderende bis zum Aufhören der Kutikula-versteifung 16 μ (13,5—18,5), die relative Länge 15,2 % (10,8—21,5) jener des gesamten Ösophagus und den Querdurchmesser der Mundhöhle einschließlich der Wandstärke 1,6 μ (1,3—2,2).

Von den 5 Individuen weicht das vom Arresee mit folgenden Maßen am meisten ab: L 0,73 mm, a 26, b 5,4, c 8, V 56 %, $G_{1,2}$ je 13,6 %. Seitenorgangröße 3,9 μ , sb 42,5 bzw. 27 %, se 46 %, absolut 6,8 μ . Die absolute Mundhöhlenlänge beträgt 14,6 μ , die relative 10,8 %, der Querdurchmesser 2,2 μ . Die relative Kürze der Mundhöhle erkläre ich mir wenigstens teilweise durch Kontraktion der Vestibulargegend.

Die Abweichungen meiner dänischen Vertreter gegenüber den Angaben DE MANS sind: relativ größere Seitenorgane ($1/5$ gegen $1/8$ der Mundhöhlenlänge), ferner die durchschnittlich etwas längere Mundhöhle (gegen 17—20 % nach DE MAN) und endlich die weiter hinterständigen Seitenorgane (gegen ca. 23 % nach DE MAN).

Im Mitteldarm sind mir namentlich bei dem Weibchen aus dem Arresee Glykogenkörner bis zu 5 μ (meist nur 3—4 μ) aufgefallen, namentlich im vorderen

¹⁾ Anfänglich dachte ich daran, die größeren Stücke als Kleintiere von *C. melancholicus* DE MAN anzusprechen, bin jedoch später infolge weiterer Funde hiervon abgekommen.

Teile. Nach hinten zu werden sie spärlicher und bleiben meist kleiner. Der verhältnismäßig geräumige Enddarm ist gegen den Mitteldarm durch eine Art von Diaphragma (Sphinkter) geschieden. Seine Länge erreicht fast den analen Körperdurchmesser. Ventraldrüse und Porus wurden nicht gesehen. Die weibliche Gonade ist paarig symmetrisch, doch ohne Umschlag. Das anfänglich breite Ovar verjüngt sich bis auf $\frac{1}{5}$ des Körperdurchmessers. Die Vulva ragt kaum hervor, die Vagina erreicht etwa $\frac{1}{3}$ des Durchmessers des Körpers, ihre Muskulatur ist schwach.

Der Schwanz verjüngt sich von etwa 17μ vom After bis etwa $6,5 \mu$ Durchmesser am Ende, ein Endröhrchen ist kaum angedeutet.

Vorkommen. Im Untersuchungsgebiete selten und wenig verbreitet, meist, doch stets sehr vereinzelt, in Seen, ein Exemplar auch im Aquarium. In der Erde, wo *C. communis* von DE MAN in Holland »ziemlich häufig«, von mir nur selten und sehr wenig verbreitet und nicht in Sumpf und Moor angetroffen wurde, fand ich nur 1 einziges Tier in einer Uferwiese.

W. SCHNEIDER hat unsere Art auch im Littoral des großen Plönersees, doch nur in 2 Stücken, in Ufererde desselben Sees hingegen in mehreren Weibchen nachweisen können.

Fundorte. Seen: Arrese XVIII, Tjustrupsee XXXI, XXXI₅; Teiche: Funke-dam LV; Erde: Uferwiese am Tjustrupsee LXXXVI₃.

Familie Anguillulidae.

Vorderende selten mit Borsten, meist mit reduzierten Papillen. Seitenorgane nur selten nachweisbar (*Teratocephalus*, *Diplogaster*, *Diplogasteroides*). Mundhöhle verschieden, oft röhrenförmig; findet sich ein Mundhöhlenstachel, so ist er am inneren Ende dreiteilig geknöpft. Der als Saugapparat entwickelte Ösophagus ist kompliziert, rhabditoid oder tylenchoid. Exkretionsorgan ungenügend bekannt, mit Beziehungen zu den Seitengefäßen der Parasiten. Ovar mit oder ohne Umschlag, Männchen nicht selten mit Bursa. Fortpflanzung ohne Männchen sehr verbreitet, meist Hermaphroditen von weiblichem Habitus (Weibchenzwitter), selten Partheno-Weibchen. Schwanzdrüsen fehlen stets.

Diese Gruppe, deren weiterer Ausbau sehr wünschenswert ist, weist zahlreiche Beziehungen zu den Parasiten auf. So: Reduktion der Sinnesorgane (nie Ocellen, fast nie Kopfborsten oder wohlentwickelte und innervierte Papillen; Zurücktreten, ja vielfach Schwund der Seitenorgane), Exkretionsorgan, Speicherung von Glykogen, geringe Sauerstoffempfindlichkeit, Neigung zu saprober, semiparasitischer bis parasitischer Lebensweise bei steigender Fruchtbarkeit usf.

Ob indessen diese unzweifelhaften Beziehungen zu den Parasiten als Neotenie genetisch aufgefaßt werden dürfen, bleibt abzuwarten.

Hierher gehören Erd-Fäulnisbewohner und Parasiten bzw. Semiparasiten, seltener Süßwasserbewohner und nur wenige, zum größeren Teil anscheinend sekundäre Meeresbewohner.

Ich schlage vor, in dieser Gruppe einstweilen, hauptsächlich auf Grund des Baues des Ösophagus, zwei Unterfamilien zu unterscheiden¹⁾:

Anguillulinae und *Tylenchinae*.

Uf. Anguillulinae.

Ösophagus rhabditoid, d. i. mit einem kräftigen Endbulbus versehen, der meist einen kutikularisierten Klappenapparat enthält. Eine schwächere bulbusartige Anschwellung davor ist bisweilen vorhanden. Die auf den Bulbus folgende Cardia ist reduziert. Der Nervenring liegt vor dem echten, muskulösen Bulbus, ebenso der Exkretionsporus. Mundhöhle verschieden, doch nie mit stachelartiger Bildung, Muskulatur reduziert: Meromyarier (ob alle?). Seitenorgane von versteckt spiraligem Bau finden sich bei *Teratocephalus*. Ovarien mit Umschlag.

Diese Gruppe unterhält vermutlich Beziehungen zu den Chromadoriden, namentlich zu den dort anhangsweise untergebrachten *Plectinae*.

Hierher stelle ich von wiederbeobachteten Genera:

Teratocephalus DE MAN.

Cephalobus BASTIAN.

Rhabditis DUJARDIN.

Bunonema JÄGERSKIÖLD.

Teratocephalus de Man.

Detritusfresser, vorwiegend Moorbewohner.

Teratocephalus palustris de Man.

DE MAN 1884, p. 103—104, tab. 16, fig. 64.

DADAY 1898, p. 118, tab. 14, fig. 1, *T. p. v. crassicauda*.

COBB 1914, p. 50—51, tab. 4, fig. 8, *T. cornutus*.

MICOLETZKY 1914, p. 453—454, tab. 16, fig. 20, *T. spiraloïdes*.

STEFANSKI 1914, p. 35.

STEINER 1914.

MICOLETZKY 1917, p. 527—528, *Ter. spiraloïdes*.

COBB M. 1919.

SCHNEIDER, W. 1922, p. 735.

Stückzahl 14, davon ♀ mit Ei 1, ♀ 3, juv. 10.

¹⁾ FILIPJEV (1918/21, p. 347—349) zählt zu dieser Familie, auf deren unsichere Begrenzung er ebenso hinweist, wie auf die engen Beziehungen zu den Parasiten, Genera, die er in 3 Gruppen zusammenstellt. Die Gruppe A dürfte wohl nach genauerer Kenntnis zum größten Teile ausscheiden und ich habe bereits mehrere Genera in andere Familien untergebracht (vgl. *Plectinae* als Anhang der *Chromadoridae*, *Cylindrolaimus* bei den *Monhysteridae*). Die Gruppe B entspricht nach Ausschluß von *Diplogaster* und ähnlichen Genera mit tylenchoidem Ösophagus meinen *Anguillulinae*, die Gruppe C mit Einschluß von *Diplogaster* und verwandten Genera meinen *Tylenchinae* in dem hier begründeten Umfang.

Maße ♀, n 4, L 0,96 mm (0,93—1,0), a 34,2 (30—42), b 4,6 (4,45—4,8), c 10,2 (9,6—10,8), V 53,5 % (52—57), Eizahl 1, Größe 90:44 μ . Von den gemessenen Tieren sind die 3 größeren Herbsttiere, das kleinste, eiertragende wurde im Frühjahr gesammelt.

Vorliegende Weibchen sind etwas größer und schlanker als meine ostalpinen Süßwassertiere.

Vorkommen. Diese seltene Art wurde bisher in der Erde nicht angetroffen, wohl aber an Örtlichkeiten, die Übergänge zwischen Wasser und Land vorstellen, wie z. B. an Moos von Wasserfällen im Jura von STEFANSKI und in Sphagnum eines Sumpfes in den Vereinigten Staaten (Douglas Lake Region, Michigan) von M. COBB.

Im Süßwasser wurde *T. palustris* wiederholt angetroffen und zwar fast durchwegs in Moortümpeln¹⁾ (so von M. COBB in 3 Fängen aus einem Birkensumpf), oder in kleineren Urgebirgseen (MICOLETZKY, in Siebenbürgen), von DADAY aus dem vermutlich ebenfalls moorigen Charakter aufweisenden Késmárker Triangelsee im ehemaligen Ungarn (Tatra) und von W. SCHNEIDER im moorigen kleinen Ukleisee in Ostholstein. Sie wird von letzterem mit Recht als ausgesprochen kalkfeindlich bezeichnet. Das Vorkommen im Maple River (COBB) hängt offenbar mit dem Einzugsgebiete dieses Flusses zusammen.

In Dänemark habe ich diese seltene Art nur zweimal im Carlsee-Moor bei Hilleröd angetroffen, einer ausgesprochen moorigen Örtlichkeit ohne Sphagnum, die im Herbst und Frühjahr in der Regel sumpfig ist, im Sommer dagegen mehrweniger austrocknet. *T. palustris* tritt aller Wahrscheinlichkeit in Dänemark, wo es so viele Moore gibt, auch im Süßwasser auf. In den nicht ausgesprochenen Moorseen fehlt sie offenbar wegen ihrer extremen Kalkfeindlichkeit, während die beiden anderen Arten, wenn auch vorwiegend im Moor und namentlich im Sphagnum, gelegentlich auch in Seen mit moorigem Einschlag vorkommen.

Fundort. Nur terrikol im Carlsee-Moor bei Hilleröd XL (4 Stück), LXIII (10 Stück).

Teratocephalus crassidens de Man.

DE MAN 1884, p. 102—103, tab. 15, fig. 63.

MICOLETZKY 1922, p. 299—301.

SCHNEIDER, W. 1923, 2, p. 269.

Stückzahl 163, davon ♀ mit Ei 24, ♀ 48, (♀) 5, juv. 86.

Maße ♀, n 10 (2 eiertragend), L 0,4 mm (0,34—0,48), a 24 (20—30), b 3,9 (3,6—4,3), c 6,8 (5,2—8,6), V 52,3 % (49—55), G_1 9,4 % (7,7—11, n 5), G_2 9 % (7,6—11, n 5), Eizahl 1, n 24, Ei-größe 28:13, 20:9 μ , n 2. Alle gemessenen ♀ aus Sphagnum XXVI. Ein aquatiles ♀: L 0,48 mm, a 21,7, b 4,05, c 8,8, V 48,5 %.

Vorstehende Tiere sind etwas schlanker und langschwänziger als die der Ostalpen.

¹⁾ Vermutlich zeigen die »Lachen von süßem Wasser«, in denen DE MAN unsere Art antraf, ebenfalls moorigen Charakter. Kleinere Gebirgseen können, auch wenn sie im Kalkgebirge liegen, mitunter völlig kalkarm sein, ebenso wie es auch Heide in Kalkgebirgen gibt.

Bezüglich der Kutikula sei bemerkt, daß sich an günstigen Objekten, außer der von DE MAN auf der Höhe der Seitenfelder beobachteten Auflösung der Kutikula-ornamentierung in feinste Querreihen von Pünktchen, diese Punktreihen auch submedian und median nachweisen lassen. Eine feine Querringelung von einer Ringelbreite von etwa $0,4-0,5 \mu$ ist mitunter sichtbar. Spermien im Uterus glaube ich gesehen zu haben, sie scheinen sehr klein zu sein. Sichereres konnte ich jedoch nicht ermitteln.

Vorkommen. Während *T. crassidens* in den Ostalpen in beiden Medien etwa gleich häufig, ziemlich selten und wenig verbreitet erscheint und nie in großer Stückzahl angetroffen wird, habe ich diese kleine, lebhaft bewegliche Art im Süßwasser Dänemarks in freier Natur nur in einem bzw. 2 Exemplaren in der Krustensteinzone des Tjustrupsees angetroffen, dagegen bewohnt sie die moorige Erde sehr häufig und in äußerster Verbreitung. Namentlich im Sphagnum tritt diese Art oft in ungeheurer Anzahl auf. So enthielt ein einziges Stämmchen aus einem Sphagnumpolster in Ufernähe des Gribsees am 19. Oktober 1923 unter 200 Nematoden 60 Stück dieser Art.

In Krustensteinkulturen vermehrt sich *T. crassidens* im Frühjahr. 20 unter den 22 überhaupt aquatil gesammelten Individuen gehören zu diesen Aquarientieren.

Fundort. Tjustrupsee XXXI, XXXI₂₋₆, Suserup-Moortümpel LXXX a; Erde: Carlsee-Moor LI, Gribsee-Moor XXVI (91 Stück), XXVIII (28 Stück), XLIII, XLIX, LVI, Gadewang-Moor XLVII.

Teratocephalus terrestris (Bütschli).

DE MAN 1884, p. 102, tab. 15, fig. 62.

STEFANSKI 1916, 2.

MICOLETZKY 1922; p. 301—302.

SCHNEIDER, W. 1922; 1923, 1.

Stückzahl 82, davon ♀ mit Ei 14, ♀ 54, juv. 14.

Maße ♀, n 10, ohne Eier, terrikol 8, *L* 0,48 mm (0,35—0,56), *a* 31 (26—40), *b* 37 (3,4—4,0), *c* 5,2 (4,0—5,9), *V* 54 % (51—58), *G*₁ 13, 14,6 % n 2, Eizahl 1, n 14, Eigröße 54 : 15 μ n 1.

Die dänischen Erdbewohner sind etwas größer als die ostalpinen. Die beiden Süßwassertiere erreichen 0,4 und 0,51 mm.

Vorkommen. Gleich voriger Art, doch nie in so großer Stückzahl; im Süßwasser des Untersuchungsgebietes sehr selten und nicht verbreitet, doch anscheinend eher anzutreffen als *T. crassidens*; terrikol hingegen ziemlich häufig und äußerst verbreitet.

Fundort. Wasser: Tjustrupsee XXXI, XXXI_{1, 3, 5-6} (7 Stück), Maglesee XXX₅, Esromsee LXII. Erde: Carlsee-Moor XL, LI, Gribsee-Moor XXVI (22 Stück), XLIII, XLVIII, L, LVI, Gadewang-Moor XLVII (mindestens 29 Stück).

Cephalobus Bastian¹⁾.

Cephalobus elongatus de Man.

DE MAN 1884, p. 96—97, tab. 14, fig. 57.

DITLEVSEN 1911, p. 237—238.

MICOLETZKY 1922, p. 274—276.

SKWARRA 1922.

SCHNEIDER, W. 1923, 2.

SEIDENSCHWARZ 1924.

Stückzahl 72, davon ♀ ohne Ei 23, (♀) 1, juv. 41, ♂ 7, Sexualziffer 29 (n 31).

Maße ♀, n 10, *L* 0,94 mm (0,83—1,1), *a* 34,7 (29—43,5), *b* 3,93 (3,6—4,35), *c* 13,7 (12,9—14,8), *V* 64 % (62—68), *G*₁ 17,5 % (16,4—18,5, n 3), postvulvar 14 %, n 2, *po* 59 % (56—62, n 6); (♀) *L* 0,77 mm n 1.

♂ n 6, *L* 0,82 mm (0,72—0,97), *a* 33 (30,5—39), *b* 3,8 (3,55—4,3), *c* 18,2 (16,6—19,3), *po* 61 %, n 1. Von den ♀ sind 8, von den ♂ 4 Herbsttiere.

Die mir vorliegenden Stücke sind größer als die mitteleuropäischen und nähern sich den Maßen von DE MAN, auch in der Lage des Exkretionsporus.

Vorkommen. Im Süßwasser nur einmal nach der Schneeschmelze im Phragmitetum des Gribsees in einem vermutlich verschwemmten Männchen angetroffen. In der Moorerde recht häufig und sehr verbreitet, besonders an *Carex* und hier oft in großer Stückzahl, namentlich an und zwischen den äußern Blattscheiden. Im Sphagnum wurde *C. elongatus* im Gegensatz zu den Ostalpen nicht angetroffen.

Fundorte. Gribsee LXVIII (ingeschwemmt), Gribsee-Moor ohne Sphagnum XVIII, Carlsee-Moor mit *Carex* XL (23 Stück unter 201 Nematoden, 3. häufigste Art), LI, LXIII (39 Stück unter 106, häufigste Art).

DITLEVSEN verzeichnet unsere Art aus Dänemark im Moder eines Baumstammes.

Cephalobus striatus Bastian.

DE MAN 1884, p. 93—94, tab. 13, fig. 53.

MICOLETZKY 1922, p. 278—282, fig. 9 a—h.

SCHNEIDER, W. 1923, 2.

SEIDENSCHWARZ 1924.

Stückzahl 7, davon ♀ mit Ei 3, ohne Ei 1, ♂ 2. Sexualziffer 50 (n 6).

Maße ♀, n 4, *L* 0,51 mm (0,44—0,54), *a* 19 (16—20), *b* 4,0 (3,3—4,6), *c* 11,8 (10,8—12,7), *V* 62 % (59—64,5), Eizahl 1, Eigröße 50 : 21,5 μ n 2.

♂ n 2, *L* 0,44, 0,54 mm, *a* 21,6, 25,5, *b* 3,7, 3,9, *c* 16, 14, *G*_b beim kleineren ♂ 41 %, Genitalumschlag 4,9, 4,6 % der Gesamtkörperlänge.

Schwanzform typisch²⁾.

Vorkommen, Fundort. Diese in Mitteleuropa in der Erde ziemlich häufige und verbreitete, doch in Sumpf und Moor fehlende Art wurde in Übereinstim-

¹⁾ *Acrobeles* LINSTOW, 1922 von mir hierher als Subgenus gestellt, wird besser als Genus gewertet und verhält sich zu *Cephalobus* ähnlich wie *Wilsonema* zu *Plectus*.

²⁾ Das bei *f. tubifer* vorhandene Endspitzchen ist wohl ebenso wie bei *Aphelenchus*-Arten nur die mitunter erhaltene, zusammengefallene terminalste Kutikulapartie (Häutungsrest!).

mung hiermit in Dänemark nur in leicht sandiger Ufererde am Tjustrupsee (LXXXVI₁₋₃) aufgefunden.

Cephalobus persegnis Bastian.

DE MAN 1884, p. 92—93, tab. 13, fig. 52.

DITLEVSEN 1911, p. 238.

MICOLETZKY 1922, p. 282—288, *C. p. typ.* fig. 10 a—c.

SCHNEIDER, W. 1923, 2.

Stückzahl 4, davon ♀ 1, ♂ 1, juv. 2.

Maße ♀ aus XL, n 1, *L* 0,84 mm, *a* 26,5, *b* 4,0, *c* 14,1, *V* 62,5 %, *G*₁ 23 %.

Das Weibchen ist etwas größer, doch sonst wie der Typus aus den Ostalpen, das verletzte Männchen wurde nicht gemessen.

Vorkommen. Während ich *C. persegnis* in den Ostalpen mehr in trockener Erde auffand, bewohnt er in Dänemark wie in Holland auch die feuchte Erde von Uferwiese und Moor. DITLEVSEN sammelte diesen Erdbewohner in Dänemark unter vermodernden Blättern und in einem alten Baumstumpf.

Fundorte. Uferwiese am Tjustrupsee, im uferfernten Rasenstück LXXXVI₃, Carlsee-Moor XL, Gribsee-Moor XLIII.

Cephalobus rigidus (A. Schneider).

DE MAN 1921, p. 19—21, tab. 5, fig. 14¹⁾.

MICOLETZKY 1922, p. 288—293, fig. 13.

SEIDENSCHWARZ 1923.

Syn. *Leptodora rigida* A. SCHNEIDER, *Cephalobus oxyuris* BÜTSCHLI, *Anguillula rigida* BÜTSCHLI, *C. infestans* COBB, *Rhabditis aquatica* MICOLETZKY.

Stückzahl 3: 1 ♂, 2 juv.

Maße ♀ *L* 0,72 mm, *a* 31, *b* 4,7, *c* 17,8, *G*_b 44 %, *G*_u 17,8 %. Mundhöhlenlänge $\frac{1}{15}$ der Ösophaguslänge.

Das Männchen zeigt gute Übereinstimmung mit meinen Erdbewohnern aus den Ostalpen und der Bukowina; es besitzt einen etwas längeren Hodenumschlag.

Vorkommen, Fundort. Dieser auch in faulenden Substanzen vorkommende, gelegentlich auch ins Süßwasser eingeschwemmte *Rhabditis*-ähnliche Nematode wurde in Dänemark bezeichnenderweise in den beiden ufernahen Rasenstücken am Tjustrupsee (LXXXVI₁₋₂) angetroffen. Diese Erdproben, von denen eine auch *Rhabditis monhystera* beherbergt, lassen bei Anwendung von Fleischköder auch eine andere, nicht näher bestimmte *Rhabditis*-Art nachweisen.

Außerdem wurde ein Jungtier von 0,43 mm Länge nach der Schneeschmelze an stark veralgten Ufersteinen im Esromsee (LIII) aufgefunden, das vermutlich, ebenso wie die Tiere an den Schlammsteinen des Hintersees in den Ostalpen, von der Ufererde herrührt.

¹⁾ Diese Abhandlung ist bei Abfassung meiner Erd-Nematoden nicht vorgelegen. DE MANS Angaben stimmen gut mit meinen Beobachtungen überein, nur die zähnenartige Bildung am Mundhöhlengrunde sah ich nicht.

Rhabditis Dujardin¹⁾.

Rhabditis monohystera Bütschli.

BÜTSCHLI 1873, p. 106—107, tab. 8, fig. 53 a—b.

MICOLETZKY 1922, p. 265—266.

BELAR 1923, 1924.

SCHNEIDER, W. 1923, 2, p. 265—266, fig. 1 a—b.

Stückzahl 7, davon ♀ mit Ei 3, ♀ 2, (♀) 1, juv. 1.

Maße ♀, n 5, L 0,49 mm (0,40—0,57), a 18 (16,6—19), b 4,5 (3,6—5,8), c 9,6 (8,5—12), V 76 % (74,5—78), Eizahl 1, Eigröße 47 : 21 μ (44,5—50 : 20—21,5, n 3), Mundhöhlenlänge 15,7 μ (14,6—16,2).

BELAR hat von diesem Erdnematoden in jüngster Zeit sehr interessante Aufschlüsse über eine von ihm in engster Inzucht gehaltene Kultur gegeben, deren Sexualziffer 6—7 (n 1430) beträgt.

Trotz der verhältnismäßig geringen Männchenzahl entwickeln sich nämlich nur besamte Eier. Jene Eier, aus denen sich Weibchen entwickeln, werden nur scheinbar befruchtet, jene, die Männchen liefern, werden wirklich befruchtet. Bei den »Weibcheneiern« dient das Sperma des Männchens nur als Entwicklungserreger.

Eine Rasse mit verhältnismäßig viel reichlicheren Männchen²⁾ lag W. SCHNEIDER in der sandigen Erde eines Blumentopfes vor und es ist möglich, daß hier eine etwas andere Fortpflanzungsweise stattfindet. W. SCHNEIDER beschreibt das bisher unbekannte Männchen³⁾, das eine völlig schwanzumfassende, 9 Papillenpaare tragende Bursa aufweist. Die Papillenstellung⁴⁾ ist von hinten nach vorne zu: (1—3) (4—7) + (8—9).

Vorkommen. Diese häufigste *Rhabditis*-Art in unverseuchter Erde wurde in Dänemark nur in 2 Rasenstücken von Ufererde aufgefunden. Sie bevorzugt auch in Mitteleuropa sandige Uferwiesen.

Fundort. Uferwiese am Tjustrupsee LXXXVI₂₋₃.

¹⁾ Im Artenschlüssel meiner Erdnematoden 1922 sind mir bedauerlicherweise an 2 Stellen Irrtümer unterlaufen, die ich mir an dieser Stelle zu berichtigen erlaube. Auf p. 255 soll es bei 25 — statt *pellio*⁵⁾ (A. SCHN.) 1866 heißen: »*johnsoni*⁵⁾ n. n. syn. *R. pellio* BÜTSCHLI 1873, *R. leptodera* P. HERTWIG 1922« und bei Fußnote 5) »Nach JOHNSON 1913 ist diese Art, wie schon MAUPAS betonte, nicht synonym der von A. SCHNEIDER 1866 unter dem Namen *P. pellio* beschriebenen Art. Die in der Erde lebende *R. pellio* (A. SCHN.) hat eine völlig schwanzumfassende Bursa, während die von BÜTSCHLI 1873 beobachtete, nach JOHNSON *R. pellio* BÜTSCHLI genannte Art einen Parasiten des Regenwurms vorstellt, für den ich den Namen *R. johnsoni* n. n. vorschlage. Diese Art trägt bei gleicher Papillenanzahl eine nicht schwanzumfassende Bursa«.

Auf p. 257 soll es bei Fußnote 2) auf der 4. Zeile heißen: »Ferner *Rh. pellio* (A. SCHN.) 1866, vgl. S. 255, Fußnote 5.

²⁾ Nähere Angaben fehlen leider.

³⁾ Ob BELAR dieselbe Art vorgelegen hat wie W. SCHNEIDER, erscheint mir nach Überprüfung der von BELARS Kulturen stammenden Männchen zweifelhaft. Die Stellung der Papillen ist hier eine veränderte: 1, (2—4) (5—7) + 8, 9. Das hinterste Papillenpaar liegt ebenfalls subdorsal, 3 und 5 jedoch sublateral (den Bursarand nicht erreichend). Außerdem sind die Spikula kürzer als die Bursalänge.

⁴⁾ Zählung von hinten nach vorne, + bedeutet Analgend, rechts davon stehen die prä-, links die postanalen Papillen. In Klammern stehen zu Gruppen genäherte Papillen.

Bunonema Jägerskiöld.

Von diesem barock aussehenden Genus habe ich in Dänemark die häufigste Art, *B. reticulatum*, sowie eine neue Art angetroffen, die ich zu Ehren des um die Kenntnis der freilebenden Nematoden sehr verdienten dänischen Kollegen, Herrn HJ. DITLEVSEN, *B. ditlevseni* benenne.

Typus: *B. richtersi* JÄGERSKIÖLD.

Bunonema reticulatum Richters.

STEINER 1914, p. 266—267, fig. 6—7.

DE MAN 1921, p. 16—17, tab. 5, fig. 12.

MICOLETZKY 1922, p. 310—312.

Stückzahl 8, davon ♀ mit Ei 2, ♀ ohne Ei 2, juv.? 4.

Maße ♀ n 4, *L* 0,3 mm (0,24—0,335), *a* 13,8 (13—15), *b* 3,3 (3,2—3,6), *c* 9 (6,4—11,6), *V* 64,5 % (60—73), Eizahl 1, Eigröße 42 : 15, 50 : 14 μ . Ende des vorderen Bulbus 60, 71 % der Ösophaguslänge, *nr* 82 % n 1. Warzenzahl 33 bei dem kleinsten Weibchen.

Mitunter ist die Regelmäßigkeit der Rautenzeichnung gestört. So fehlen die mittleren perlformigen Pünktchen bei dem kleinsten Weibchen aus Sphagnum (XXVI) auf Körpermitte zweimal zwischen je 2 Rautenfeldern und einmal zwischen 3 Rautenfeldern, so daß im ersteren Falle zwei, im zweiten 3 Rautenfelder voneinander unvollständig geschieden sind.

Vorkommen. Während in den Alpen diese Art in den Moosrasen nur gelegentlich auftritt, habe ich sie in Dänemark nur in Moosen aufgefunden, wobei allerdings zu bemerken ist, daß Waldhumus ununtersucht blieb.

Fundort. Gribsee-Moor XXVIII, mit Sphagnum: XXVI, XLIII.

Bunonema ditlevseni n. sp. (Taf. VIII, Fig. 31).

Stückzahl 3, davon 2 ♀, 1 juv.

Maße ♀ *L* 0,218 mm, 0,246 mm, *a* 13, 13,9, *b* 2,96, 3,25, *c* 18,6, 21 (Lage der Analklappe), *V* 60, 58 %, *G*₁ 10,2 %, *G*₂ 12, 13 %, *Gu*₁ 14 %, das größere ♀ knapp vor der Eibildung.

Von den dorsalen, etwas auf die rechte Körperseite verlagerten warzenartigen Vorwölbungen¹⁾ sind nur die vordersten 6—8 Paare deutlich. Hinter der 6—7. Warzenpaare einnehmenden Ösophagealregion werden sie sehr unscheinbar und auf der Höhe des Darmbeginns nur mehr als schwach wellenförmige Erhebungen wahrgenommen und weiter hinten lassen sich nur mehr die Stäbchen der Kutikulaornamentierung im optischen Längsschnitt erkennen. Mit Ausnahme der vordersten Warze finden sich in jeder buckelartigen Erhebung 2—4 kräftig kutikularisierte Stäbchen.

Die Höhe der Kutikula beträgt dorsal etwa 1,7 μ auf Körpermitte, zwischen den Warzen nur 0,9 μ , während die Warzen etwa 2,9 μ an Höhe erreichen. Zwischen

¹⁾ Daher nur in Seitenansicht von rechts, wie in der Abbildung, sichtbar!

den Warzen, also dorsal, etwas rechts verschoben, findet sich eine zarte, netzartige Ornamentierung, die durch feine, senkrecht stehende Stäbchen in etwas unregelmäßig wabenförmiger Anordnung hervorgerufen wird. Der Durchmesser der Netzmaschen beträgt etwa 2—2,3 μ . Infolge der Asymmetrie von *Bunonema* sind diese Strukturverhältnisse nur von rechts (Fig. 31) deutlich zu erkennen. Diese Felderung setzt sich etwas lateral über die Warzen hinaus fort, wird alsbald undeutlich und löst sich punktförmig auf. Hier und da gewahrt man Anordnung von Querpunktreihen. Diese Punktierung ist stets viel zarter als die Netznornamentierung, die überdies gegen die Warzenmitte hin an Deutlichkeit noch zunimmt. Nach vorne zu nimmt die Deutlichkeit in der Felderung etwas ab. Diese Felderung ist an Glycerinpräparaten mitunter kaum sichtbar.

Die Kutikula läßt eine sehr zarte Querringelung erkennen. Die Seitenmembran ist sehr deutlich ausgeprägt, 1,7—1,9 μ breit, bis 3,3 μ hoch (vorne), und besteht von oben gesehen aus zwei Reihen feiner Kutikularstäbchen, die in Abständen von etwa 0,3—0,4 μ hintereinander liegen. Diese Seitenmembran erinnert etwas an *Craspedonema* RICHTERS, ist jedoch nicht ausgezackt, sondern nur gekerbt. Die Kerben sind etwa 2 μ breit und entsprechen der Kutikularringelung.

Das Vorderende erinnert an verwandte Arten. Es trägt 6 Borsten und zwei mediane, der Deutlichkeit wegen in der Figur punktierte Lamellen, bzw. tasterartige Fortsätze. Die von COBB zuerst gesehenen Kopfpapillen sind kaum zu sehen und wurden nicht eingezeichnet.

Die übrige Organisation weicht nicht ab. Die Ovarien sind umgeschlagen und reichen bisweilen über die Vulva hinaus. Der Darm ist dünnwandig, weitlumig. Der After trägt die für das Genus charakteristische Analklappe.

Vorkommen, Fundort. Im Gribsee-Moor an höher gelegenen Laubmoosen XXVIII.

Verwandtschaft. Diese neue Art vermittelt vielleicht etwas zwischen *Bunonema* und *Craspedonema* und hält unter den warzentragenden und warzenlosen Bunonemen etwa die Mitte. Sie erinnert an *B. penardi* STEFANSKI durch die zart ornamentierte Kutikula und die rudimentären, postösophagealen Warzen, unterscheidet sich von dieser Art jedoch durch die deutlich ausgeprägten Warzen auf der Höhe des Ösophagus.

*Uf. Tylenchinae*¹⁾.

Ösophagus tylenchoid, d. i. mit vorderem, bzw. mittlerem, muskelkräftigen, echten Bulbus und hinterer, zum Scheinbulbus modifizierter, vom Darm bisweilen unscharf geschiedener Cardialregion²⁾. Der Nervenring liegt hinter dem echten

¹⁾ Erweitert gegenüber 1922, p. 542.

Das 1922, p. 545, Fußnote 1 vorgeschlagene Genus *Parasitylenchus* muß aus Prioritätsgründen *Aphelenchulus* COBB (1920, p. 301—302) heißen!

²⁾ Die Lage des Nervenringes stützt die Auffassung des Scheinbulbus als Cardia nicht besonders.

Bulbus, ebenso der Exkretionsporus. Mundhöhle verschieden, mitunter mit Zähnen, meist mit am inneren Ende deutlich dreiteilig geknöpftem Stachel. Holomyarier (ob alle?). Seitenorgane von rundlich bis querovaler Form, fast nur von *Diplogaster* und *Diplogasteroides* bekannt. Ovarien meist gerade ausgestreckt, häufig unpaar, prävulvar.

Die Seitenorgane von *Diplogaster* und *Diplogasteroides*, sowie die vielfach gerade ausgestreckten Gonaden und die geringe Darmzellenzahl bei den stacheltragenden Genera deuten vielleicht auf Beziehungen zu den Monhysteridae.

Hierher gehören einstweilen folgende, wiedergefundene Genera:

Diplogasteroides DE MAN.

Diplogaster M. SCHULTZE.

Aphelenchus BASTIAN.

Paraphelenchus MICOLETZKY.

Tylenchus BASTIAN.

Tylenchorhynchus COBB.

Procriconema n. g.

Criconema HOFMÄNNER u. MENZEL.

Iota COBB.

Diplogasteroides de Man.

Typus: *D. spengeli* DE MAN.

Diplogasteroides variabilis Micoletzky.

MICOLETZKY 1922, p. 413—415, fig. 24 a—d.

Stückzahl 3 ♀, davon eines mit Ei.

Maße ♀, n 3 *L* 1,0 mm (0,92—1,02), *a* 37 (35—42,5), *b* 6,2 (5,9—7,0), *c* 6,2 (5,4—7,8), *V* 49,3 % (47—51), *G*₁ 20 % (17—23), *G*₂ 20,2 % (17,5—23), Eizahl 1, Eigröße 52 : 21 μ. Ende des vorderen Bulbus in Ösophagus % 42, n 2. Bulbusquerdurchmesser in entsprechendem Körperdurchmesser: Vorderbulbus 49 % (40—56, n 3), Endbulbus 62 % (50—72, n 3).

Die Maße stimmen ziemlich gut überein. Die vorliegenden Tiere sind etwas größer, schlanker, kurzschwänziger und mit mittelständiger Vulva versehen.

Vorkommen. Bisher nur in einer von Süßwasser völlig durchtränkten Uferwiese eines Kleinteiches angetroffen, sammelte ich diese seltene Art in Dänemark ebenfalls in einer Uferwiese, traf sie jedoch auch zweimal in Süßwasser an: in einer Spongilla-Kolonie eines Waldteiches und an Algensteinen an Seeufer.

Fundort. Wasser: Esromsee III, Ødam I; Erde: Tjustrupsee-Uferwiese LXXXVI₂.

ONORATO DE CILLIS hat unter dem Namen *D. bidentatus* aus einem Kratersee Italiens eine neue Art (ohne Abbildung in einer vorläufigen Mitteilung) beschrieben, die, soweit ich urteilen kann, sich von der meinigen deutlich unterscheidet. Da die Seitenorgane als rund angegeben werden, ist es fraglich, ob überhaupt ein *Diplogasteroides* vorgelegen hat; auch die Mundzähne sind verdächtig.

Diplogaster M. Schultze.

Typus: *D. rivalis* (LEYDIG).

Der Bau der Seitenorgane bedarf weiterer Klärung.

Diplogaster nudicapitatus Steiner.

STEINER 1914, p. 424—425, fig. 8—9.

STEFANSKI 1914, p. 49—51, tab. 2, fig. 16 a—c. *D. rhodani*.

SKWARRA 1922.

Stückzahl 1 ♀.

Maße ♀, *L* 0,5 mm, *a* 20, *b* 4,4, *c* 3,4, *V* 42 %, *G*₁ 14 %, *Gu*₁ 20 %, *G*₂ 15,4 %, *Gu*₂ 17,2 %, *b*₁ 64 %.

Vergleichstiere aus Berlin: ♀ ohne Eier, n 3 *L* 0,67 mm (0,59—0,71), *a* 26 (24,5—28), *b* 5,9 (5,2—6,6), *c* 4,2 (4,1—4,3), *V* 47 % (46,5—48,5), *G*₁ 19 % (16,5—22,5), *G*₂ 16 % (13,6—18), *b*₁ 66 % (64—69), 1 ♀ mit Embryo 0,8 mm.

♂, n 3, *L* 0,61 mm (0,59—0,65), *a* 32 (31—33), *b* 5,9 (5,5—6,2), *c* 4,0 (3,5—4,3), *Gb* 22,3 % n 1, Genitalumschlag 8,1 %, n 1, *b*₁ 64 % (60,5—69).

In Dänemark wurde nur ein einziges Weibchen gesammelt. Da mir gleichzeitig ein gutes Material¹⁾ dieser Art vorgelegen hat, das aus einem Schwimmbade in Berlin stammt, ließ sich die Bestimmung mit Sicherheit durchführen und ich bin außerdem in der Lage, das bisher Bekannte zu ergänzen.

Die Seitenorgane lassen sich nur bei Medianansicht bei beiden Geschlechtern als spaltförmige Bildungen deutlich nachweisen, bei Seitenansicht erscheinen sie queroval, undeutlich begrenzt, auf oder vor der Höhe der vorderen Mundhöhlenhälfte.

Die Borstenpapillen des Männchens weichen etwas von der Darstellung STEINERS ab. So sehe ich jederseits 2 laterale Schwanzpapillen, eine größere, vordere und eine sehr kleine, doch deutliche hintere. Außerdem findet sich an günstigen Präparaten eine rudimentäre Bursa am Übergang in den verdünnten Schwanzteil. Dieser Bursarest trägt jederseits 2—3 winzige Papillen, so daß dieses Häutchen manchmal wie quergestreift aussieht. Diesen Bursarest haben sowohl STEINER wie auch STEFANSKI abgebildet und letzterer zeichnet auch die Querstreifung ein und erwähnt sie im Texte.

Vorkommen. Gleich den anderen *Diplogaster*-Arten aus dem Süßwasser an zersetzende Substanzen (meist pflanzlicher Natur!) gebunden. Bisher an Algen in der Rhône (STEFANSKI), in einem Abzugsgraben bei Bern (STEINER) auf einem verwesenden Blatt und auf Sandgrund mit Algen im Frischen Haff in Ostpreußen (SKWARRA), sowie aus einem Schwimmbad in Berlin (Nachkriegszeit!) nachgewiesen.

Fundort. Estromsee, wenig veralgter Sandstrand, unter Steinen LIX.

¹⁾ Gelegentlich der Durchreise in Berlin (Sept. 1923) übergab mir Professor J. WILHELMI ein Proberöhrchen mit in Formol konservierten Nematoden zur Bestimmung. Es fand sich ausschließlich diese Art in 20 Stück: 4 ♀ mit Ei bzw. Embryonen, 9 ♀, 7 ♂, Sexualziffer 54 (n 20). Für die gütige Überlassung des Materials danke ich auch an dieser Stelle.

Diplogaster rivalis (Leydig).

DE MAN 1884, p. 86—88, tab. 12, fig. 50.

DITLEVSEN 1911, p. 236.

STEINER 1916 (1); 1919.

HOFMÄNNER 1920.

SCHNEIDER, W. 1922; 1923, 2.

SKWARRA 1922.

STEFANSKI 1923.

Stückzahl 29, davon ♀ mit Eiern und Embryonen 8, ♀ 7, (♀) 3, juv. 4, (♂) 2, ♂ 5, Sexualziffer 39 (n 25).

Maße ♀, n 7, davon mit Eiern und Emb. 5, *L* 1,59 mm (1,42—1,96), *a* 50,5 (44,5—57), *b* 7,4 (6,6—8), *b*₁ 65,5 % (63—68), *c* 7,5 (6,5—8,4), *V* 49,5 % (45,5—50,5), *G*₁ 22,5 % (17,6—28), *G*₂ 22,6 % (19—28), *Gu*₁ 8,4 % (4,8—15,6, n 5), *Gu*₂ 7,8 % (5,2—12,5, n 6), Eizahl 6 (1—10) n 5, Eigröße 61 : 23,5 (40—97 : 20—28, n 4).

♂, n 4, *L* 1,41 mm (1,3—1,55), *a* 68 (62—75), *b* 7,3 (6,75—8), *b*₁ 64,5 % n 2, *c* 8,5 (7,9—9,3), *Gb* 19 % (18—21, n 3), *Gu* 5,7 % n 2.

Vorstehende Maße stimmen mit denen aus der Bukowina (MICOLETZKY 1917) gut überein. Bemerkenswert ist die geringe Männchenzahl (Sexualziffer in der Bukowina 57, n 55).

Vorkommen. Ausgesprochener Süßwasserbewohner, im Untersuchungsgebiet ziemlich selten, mäßig verbreitet, meidet moorige Gewässer und bevorzugt, wenn auch nicht so ausgesprochen wie der mitunter vergesellschaftete *D. fictor*, kleinere, stehende Gewässer mit in Zersetzung begriffenen Pflanzen.

Das spärliche Vorkommen in den dänischen Seen (nur 3 Stück!) stimmt gut mit den Angaben von W. SCHNEIDER aus Ostholstein überein, wo nur im Schwanensee 3 Stück gesammelt wurden. DITLEVSEN sammelte unsere Art in Dänemark in einem kleinen Tümpel mit Konferven.

Fundorte. Seen: Esromsee XXXIX, LIX, Furesee III, Teiche: Fantasidam VII (17 Stück unter 45 Nematoden, 2. häufigste Art), Kongskildeteich LXXXIII, LXXXV, LXXXVIII. Fließwasser: Arresee-Zufluß XIX.

Diplogaster fictor Bastian.

DE MAN 1884, p. 88—89, tab. 13, fig. 51.

DITLEVSEN 1911, p. 236—237.

STEFANSKI 1915, p. 348, fig. 2. *D. roszkowskii*?

MICOLETZKY 1922, p. 411.

SCHNEIDER, W. 1923, 2.

Stückzahl 47, davon ♀ mit Ei 13, ♀ 7, juv. 12, (♂) 1, ♂ 14, Sexualziffer 75 (n 35).

Maße ♀, n 10, davon 5 eiertragend, *L* 2,0 mm (1,7—2,4), *a* 55 (46—69), *b* 6,7 (5,1—7,5), *b*₁ 58,5 % (55—63), *c* 11,1 (6,4—13,4), *V* 52 % (47—58), *G*₁ 18 % (17—23), *G*₂ 19 % (16—21,5), *Gu*₁ *Gu*₂ 12—15,4 n 2, Eizahl 1,63 (1—3, n 13), Eigröße 88 : 28,3 μ (80—97 : 23—35, n 5).

♂ *L* 1,54 mm (1,4—2,1), *a* 60 (52—71), *b* 6,3 (5,4—6,9), *b*₁ 59,7 % (57,5—63,5), *c* 10,6 (9,3—14,4), *Gb* 31,5 % (27—34, n 7), *Gu* 3,3 % (2,3—3,9, n 5).

Die dänischen Stücke sind nicht unbeträchtlich größer als die Tiere aus der Bukowina und nähern sich den Maßen DE MANS.

Die Seitenorgane erreichen bei Seitenansicht $\frac{1}{4}$ des Kopfdurchmessers, liegen mehrweniger der Mundhöhlenbasis genähert und erinnern an die taschenförmigen Seitenorgane der Enopliden mit verengter, querer Öffnung. Die Mundhöhle und namentlich die Zähne sind weit vorstreckbar. Nach behutsamer Anwendung von Wärmestarre (Thermostat) wird mitunter die ganze Mundhöhle vorgestreckt und das Vestibulum vorgestülpt. An der Kutikula sieht man außer der mehrweniger deutlichen Ringelung auch eine feine Längsstreifung bei einer Streifenbreite von etwa 1,2—1,4 μ , so daß etwa 20 Streifen bei Seitenansicht zu zählen sind. Mit der Ringelung kombiniert sich diese Kutikulaornamentierung bisweilen zu feinen Längspunktreihen.

Aufgefallen sind mir zur Zeit der Schneeschmelze (LV) Weibchen (2 Fälle) mit Uteruseiern in vorgeschrittener Furchung. Die männlichen Papillen finden sich in der von DE MAN angezeigten Anordnung. Das Gubernakulum sieht bisweilen etwas plumper aus und ist am inneren Ende stärker verdickt.

Fast alle Tiere aus den mazerierten Pflanzen im Funkedam lassen Chlorophyllfärbung im Darm erkennen.

Es ist nicht unwahrscheinlich, daß STEFANSKI unsere Art in seinem *D. roskowskii* vorgelegen hat. Die Zahnbildung und die leicht vorgestreckte Mundhöhlenform sowie die »épauissements irréguliers« erinnern sehr an ähnliche Bilder von *D. fictor*. Auch die übrigen Angaben lassen sich ungezwungen zur Deckung bringen.

Vorkommen. *D. fictor* ist anscheinend bezüglich der Wärme und vielleicht auch der Ernährung weniger anspruchsvoll als die vorhergehende Art. Er findet sich hauptsächlich in Teichen und Tümpeln und geht auch ins Sphagnummoor, wo ich ihn, sowohl früher in Südböhmen, als auch jetzt in Dänemark, wenn auch nur vereinzelt, nachzuweisen vermochte.

Sein Vorkommen in verhältnismäßig kalten, ostalpinen Quell-Seen (Faistenauer Hintersee bei Salzburg, Lunzer Mittersee) steht mit dem Vorkommen im Funkedam unmittelbar nach der Schneeschmelze (LV, 10 Stück, davon 7 eiertragende Weibchen, häufigste Art!) in gutem Einklang, ebenso sein Vorkommen in den verhältnismäßig kühlen Mooren. DITLEVSEN hat diese Art für Dänemark zuerst nachgewiesen. Er fand nur ein Männchen.

Fundorte. Seen: Esromsee XXXVIII, LIX, Teiche: Funkedam LV, Kongskilde LXXXIV—LXXXV, Moortümpel: Suserup LXXVII—LXXX a (LXXX a halbverlandetes Sphagnum).

Diplogaster armatus Hofmänner.

MICOLETZKY 1922, 2, p. 503—508, fig. 1.

Stückzahl 3, davon 2 ♀ mit Ei.

Maße ♀ *L* 1,14, 1,28 mm, *a* 28,2, 31, *b* 4,2, 4,9, *b*₁ 64, 63 ‰, *c* 7,4, 9,2, *V* 49, 56 ‰, *G*₁ 25,5, 26 ‰, *G*₂ 32, 29,5 ‰, *Gu*₁ 10,6, 8,4 ‰, *Gu*₂ 16, 16,8 ‰, Eizahl 2, 7 Eier und Embryonen.

Vorkommen. Diese bisher im Littoral mehrerer Schweizerseen (HOFMÄNNER) und im Bodensee (MICOLETZKY) beobachtete Art fand ich in Dänemark nur einmal auf Sandgrund im Furesee. Sie ist in dänischen und vielleicht auch in ostholsteinischen Seen (noch nicht aufgefunden) sehr selten, während sie in manchen subalpinen Seen in größerer Menge auftritt.

Aphelenchus Bastian.

Aphelenchus im engeren Sinne (MICOLETZKY 1922).

Aphelenchus parietinus Bastian.

MICOLETZKY 1922, p. 589—599, fig. 50. *A. parietinus*.

— —, p. 599—601, fig. 51. *A. helophilus*.

SCHNEIDER, W. 1923, 1, p. 344. *A. helophilus*.

— 1923, 2, p. 279. *A. parietinus*.

Stückzahl *typ.* 50, davon ♀ mit Ei 1, ♀ 20, (♀) 1, juv. 17, ♂ 11, Sexualziffer 50 (n 33).

v. *helophilus* (de Man) 12, davon ♀ 6, juv. 5, ♂ 1. Sexualziffer 17 (n 7).

Maße *typ.* ♀, n 10, eines eiertrag. *L* 0,52 mm (0,35—0,68), *a* 33,8 (28—41,3), *b*¹⁾ 9,2 (8,0—10,4), *c* 12,7 (10,2—16,2), *V* 64,6 % (60—68), *G*₁ 37,5 % (32—43, n 3), Ei 37 : 11 μ, n 1, Stachel-länge 9,1 μ (7—19, n 5), in % der Ösophageallänge 16 %, n 5.

♂, n 10, *L* 0,46 mm (0,38—0,52), *a* 36,6 (32—43), *b* 8,8 (7,3—10,9), *c* 15,4 (13,3—19), *G*_b 39 % (32—42, n 4), Stachel-länge 9,3 μ (6,7—10,3, n 4), in % 17.

Von beiden Geschlechtern lebte die Hälfte aquatil, die Hälfte terrikol.

v. *helophilus* ♀, n 5, *L* 0,82 mm (0,75—0,89), *a* 44 (40—48), *b* 10 (8,8—10,8), *c* 16,2 (13,4—18), *V* 67 % (65—72), *G*₁ 44 % (42—45, n 3). Stachel-länge 15,2 μ (14,3—18,4, n 4), % wie oben 18,6 (14—26, n 5).

♂ *L* 0,7 mm, *a* 41, *b* 8,1, *c* 18,4, Stachel-länge 14,2 μ, in % wie oben 16,4.

Die Maße der dänischen Stücke stimmen ziemlich mit denen der Ostalpen und Bukowina überein.

Das seinerzeit über die Variabilität dieser Art mitgeteilte kann ich wieder bestätigen, ja ich bin heute, da das aufgefundenene Männchen von *A. helophilus* im Spikulaapparat und in den Papillen dem von *A. parietinus* außerordentlich gleich-sieht, für die Einziehung von *A. helophilus* als Unterart zu *A. parietinus*²⁾. Auf die

¹⁾ Bedeutet bei den *Aphelenchus*-Arten relative Ösophaguslänge bis zum Ende des echten Bulbus!

²⁾ 1922, p. 588—589 bin ich der leidigen Nomenklaturfrage nicht nachgekommen und schlage daher folgende geänderte Benennung der Unterarten von *A. parietinus* vor (Die No. entsprechen denen des Schlüssels).

12 a v. *helophilus* (DE MAN), 12— v. *helophilus* f. *elegans* (MICOLETZKY),

13 a *parietinus typ.*,

13 b—d *parietinus typ.* f. *microtubifer*,

13 e—g — — f. *tubifer*.

Bei den Formen *microtubifer* und *tubifer* kann man wiederum Großtiere (»magnus«) und Kleintiere (»parvus«) von schlankerem (»gracilis«) oder plumperem (»informis«) Körperform unterscheiden. Viel Wert lege ich diesen Unterschieden, die vielleicht zum großen Teile nur Ernährungsmodifikationen (Semiparasiten!) vorstellen, nicht bei, immerhin erleichtern diese Namen vielleicht die Übersichtlich-

große Ähnlichkeit beider Formen wurde ja früher von mir (1922, p. 599) bereits hingewiesen.

Vom Typus hat meist *tubifer* in schlankeren Kleintieren vorgelegen (*par. tub. »parvus gracilis«*). Die Varietät *helophilus* wurde nur terrikol, doch stets in Gesellschaft des Typus angetroffen.

Vorkommen. *A. parietinus* gehört im Untersuchungsgebiet zu den ziemlich seltenen, doch mäßig verbreiteten Nematoden. Im Wasser wird diese Art selten und sehr wenig verbreitet angetroffen, in Sumpf- und Moorerde hingegen ist sie nicht häufig, aber sehr verbreitet. Bemerkenswert ist im Süßwasser das Auftreten an Algensteinen und namentlich an Krustensteinen, was offenbar mit dem Aussaugen von Grün-, vielleicht auch Blaualgen zusammenhängt, habe ich doch wiederholt Chlorophyll im Darm gesehen. In den Krustenstein-Kulturen der Aquarien — namentlich der aus dem Tjustrupsee stammenden Steine — gehört unsere Art zu den gewöhnlichsten Erscheinungen und mehr wie die Hälfte aller Stücke überhaupt wurde an Krustensteinen in allen Beobachtungsfängen gesammelt (24 im Aquarium, 9 in freier Natur!).

Fundorte. 1. *Typus*. Wasser: Furesee III, Tjustrupsee XXXI, XXXI₁₋₆ (Aquarien), Maglesee XXX. Erde: Carlsee-Moor XL, LI, Gribsee-Moor XXVII, XXVIII, Gadewang-Moor XLIII. Tjustrupsee-Uferwiese LXXXVI₃.

2. var. *helophilus* Carlsee-Moor XL, LXIII, Gribsee-Moor XXVIII, Gadewang-Moor XLIII.

Var. *helophilus* wurde wahrscheinlich bereits von DITLEVSEN (1911, p. 242—243, *Aphelenchus sp.*) in Dänemark beobachtet.

Paraphelenchus Micoletzky.

Syn. *Aphelenchus* (Sg. *Paraphelenchus*) MICOLETZKY 1922.

Typus *P. pseudoparietinus* MICOLETZKY 1922.

In meinen Studien über Erdnematoden schlug ich vor, jene Aphelenchen, deren Pseudobulbus (Cardialbulbus) sich vom Darms stets deutlich durch eine Querrinne absetzt und die daher *Tylenchus* sich nähern, als Subgenus *Paraphelenchus* zu unterscheiden.

Hierher stellte ich 3 Arten: *A. foetidus* BÜTSCHLI, *A. maupasi* MICOLETZKY syn. *A. agricola* MAUPAS, nec DE MAN! sowie eine neue Art *A. (P.) pseudoparietinus*. In seiner neuen, wichtigen Abhandlung über Erdnematoden 1921, p. 39—40, fig. 27 beschreibt nun DE MAN das bisher unbekanntes Männchen von *A. agricola* MAUPAS und identifiziert dasselbe mit seinem *A. agricola*¹⁾ in der Monographie. Nun läßt

keit in der Größen- und Formänderung. Da bei *Aphelenchus* eine Schwanzdrüse aller Wahrscheinlichkeit nach fehlt, stellt das »Drüsenröhrchen« wohl nur die mitunter erhaltene und zusammengefallene terminalste Kutikulapartie dar.

¹⁾ *A. agricola* DE MAN 1884 wurde von mir (1922, p. 602) und unabhängig davon auch von W. SCHNEIDER (1923, 2, p. 279) mit *A. avenae* BASTIAN identifiziert.

aber die betreffende Abbildung des Weibchens (1884, tab. 21, fig. 90) nichts von einer scharfen Abgrenzung von Ösophagus und Darm erkennen, die, wenn sie vorgelegen wäre, sicherlich nicht dem Scharfblick DE MANS entgangen sein könnte. Ich glaube daher in der Annahme, daß DE MAN 1884 und MAUPAS 1900 verschiedene Arten vorgelegen sind, nicht fehlzugreifen. DE MAN dürfte das Männchen von *A. maupasi* mihi 1921 vor sich gehabt haben.

Durch die nunmehr bekannt gewordenen Männchen von *Aphelenchus maupasi* und *A. (P.) pseudoparietinus* erscheint *Paraphelenchus* so gut charakterisiert, daß ich es für angezeigt halte, ihm Genuswert zuzuschreiben.

Die Unterschiede gegenüber *Aphelenchus* sind:

1. Pseudoösophagealbulbus (Cardialbulbus, Cardialschwellung) vom granulierten Mitteldarm stets deutlich durch eine Querfurche geschieden.
2. Spikula innen keulig erweitert, doch nie mit »Handhabe«.
3. Gubernakulum deutlich, von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$ der Länge des Spikulums.

Bezüglich des Vorkommens eines Schwanzspitzchens sei auf die Fußnote bei *Aphelenchus parietinus* hingewiesen. Die Schwanzdrüse fehlt hier wohl ebenso wie bei allen Anguilluliden.

Aphelenchus (Paraphelenchus) pseudoparietinus Micoletzky
(Taf. VIII, Fig. 23).

MICOLETZKY 1922, p. 603—605, fig. 53 a—c.

Stückzahl 1 ♂.

Maße L 0,5 mm, a 33, b 4,8, c 19, b_1 56 % (8,65), Gb 45 %, st^1 21,5 % (4,65).

Das vorliegende, bisher unbekannte Männchen zeigt in den Maßen sowie in der Organisation des Vorderkörpers eine weitgehende Übereinstimmung mit der Erstbeschreibung, es sei daher nur der männliche Genitalapparat kurz geschildert.

Der einfache (nicht zweiteilige) Hode trägt einen verhältnismäßig langen Umschlag von 55 μ . An der Umschlagstelle erreicht die Gonade nahezu den halben Körperdurchmesser.

Die Spikula sind groß, innen keulig verdickt und tragen Andeutungen von Längsstreifen, das Gubernakulum erreicht mehr als $\frac{1}{3}$ der Spikulumlänge. Von Papillen lassen sich in der hinteren Schwanzhälfte jederseits 2 subventrale und eine subdorsale, präanal eine dem After genäherte und möglicherweise auch eine auf der Höhe der inneren Spikulaenden befindliche Subventralpapille erkennen. Die Stellung der Papillen ist aus dem in etwas schiefer rechter Seitenansicht abgebildeten Hinterkörper zu entnehmen.

Spikulaverhältnisse und Papillen zeigen viel Übereinstimmung mit dem von DE MAN (1921, p. 39—40, fig. 27) beschriebenen Männchen von *P. maupasi* (syn.

¹⁾ Als Maß gilt wie bei *Aphelenchus* die Ösophaguslänge vom Vorderende bis zum Ende des echten Bulbus.

Aphelenchus agricola MAUPAS, *A. agricola* DE MAN 1921, nec *A. agricola* DE MAN 1884, vgl. auch oben). Die Unterschiede liegen vornehmlich in der Größe des Gubernakulums und in den präanal Papillen.

Vorkommen. Bisher hauptsächlich im Wiesengelände der Ostalpen und der Bukowina ziemlich selten und wenig verbreitet angetroffen, wurde diese Art in einem einzigen Exemplare, zusammen mit *Aphelenchus parietinus typ.* und *v. helophilus* in Laubmoosen ohne Sphagnum gesammelt.

Fundort. Gribsee-Moor XXVIII.

Tylenchus Bastian.

MICOLETZKY 1922, *Tylenchus* s. str.

Vorderende ohne kutikularisiertes Rahmenskelet im Innern.

Typus: *T. davainei* BASTIAN.

Tylenchus davainei Bastian.

DE MAN 1884, p. 151—152, tab. 24, fig. 100.

DITLEVSEN 1911, p. 243.

MICOLETZKY 1922, p. 555—556.

SCHNEIDER, W. 1922, p. 746, 1923, 2, p. 277.

STEFANSKI 1924, p. 45—46.

Stückzahl 50, davon ♀ mit Ei 11, ♀ 26, juv. 10, ♂ 3. Sexualziffer 8,1 (n 40), in Fang XLI 9,7 (n 34).

Maße ♀, n 10, eiertragend 4. *L* 1,12 mm (0,89—1,45), *a* 31,7 (27—38), *b* 6,4 (5,0—7,5), *b*₁ 51,5 % (47,5—54), *c* 7,5 (5,6—8,8), *V* 66 % (63—69), Eizahl 1, n 11, Eigröße 79 : 29 μ (68—89 : 24—36, n 4), *st* 20 μ (16—23), 11,4 % (9,6—15,9), *po* 88,5 % (79—98).

♂ n 3, *L* 1,11 mm (1,08—1,13), *a* 37 (33—43), *b* 6,7 (6,4—7,2), *b*₁ 47 % n 2, *c* 7,5 (7,3—7,6), *st* 20 μ, 12 % n 3, *po* 91 % (86—97, n 3).

Sämtliche gemessenen Stücke stammen aus Fang XLI.

Die dänischen Tiere sind größer als jene der Ostalpen und der Tatra (STEFANSKI) und zeigen mit den holländischen Artvertretern eine vorzügliche Übereinstimmung. Die Sexualziffer bleibt geringer als in den Ostalpen.

Vorkommen. Dieser vorwiegende Moosbewohner wurde ziemlich häufig und verbreitet in Dänemarks Carex-Moor, jedoch nicht in Sphagnum angetroffen. Eine einzige Jugendform am Ufersand des Furesees darf wohl als verschwemmt angesehen werden. In Moos an der Landungsbrücke des Esromsees wurden auffallenderweise keine Tylenchen gesammelt.

Fundort. Wasser: Furesee III. Erde: Carlsee-Moor XL, LI, XLI (Moosige Stelle, 42 Stück unter 102 Nematoden und 17 Arten, bei weitem die häufigste Form!).

DITLEVSEN hat *T. davainei* in Dänemark an Graswurzeln in einem Moor einzelt gesammelt.

Tylenchus graciloides n. sp. (Taf. VIII, Fig. 33).

Stückzahl 2 ♀.

Maße L 1,5, 1,7 mm, a 59, 60, b 8,25, 8,7, b_1 46,5, 43 %, c beim größeren ♀ 9 oder 10,3, V 58, 60 %, G_1 20,3, 28 %, st 24 μ oder 13,2 %, 28 μ oder 14 %, nr 62, 70 %, po 77, n 2.

Körperform sehr schlank. Mittelwerte der relativen Körperdurchmesser auf Kopfbreite (Kappenbasis), Stachelbasis, Bulbusende, Mitteldarmbeginn, Körpermitte, Vulva, After? wie 31 : 52,5 : 72,5 : 87 : 100 : 95,5 : 48.

Kutikula sehr zart geringelt, Ringelbreite auf Körpermitte außen etwa 1,2 μ , innen 0,8—0,9 μ . Seitenmembran offenbar sehr zart, nicht nachgewiesen. Körpermuskulatur in der Ösophagealgegend recht deutlich.

Das kaum abgesetzte Vorderende (Fig. 33) trägt eine angedeutete Stachelführung. Der Mundstachel ist zart, lang, sehr deutlich geknöpft, die vordere Hälfte erscheint — wie so oft bei Tylenchen mit wohl entwickeltem Stachel — stärker lichtbrechend.

Der Ösophagus ist typisch, von den Ösophagealdrüsen (Speicheldrüsen) läßt sich die dorsale durch das granuliert Sekret weit nach hinten verfolgen. Der echte Bulbus läßt einen, der Pseudobulbus zwei Kerne erkennen. Der Nervenring ist sehr zart, der Exkretionsgang deutlich, ebenso der Porus.

Der — wie so häufig bei Tylenchen — vakuolisierte Mitteldarm ist ohne Besonderheiten, der Enddarm so zart, daß die Analspalte nicht mit Sicherheit bestimmt werden konnte.

Die Gonade ist trotz der nur wenig hinterständigen Vulva unpaar, prä-vulvar, die Vagina kutikularisiert. Das kleinere Weibchen weist 128 μ prä-vulvar ein 37 : 14,6 μ großes Receptakulum mit etwa 2 μ großen Spermien auf, ein hinterer Uterusast fehlt. Eier sah ich keine. Die Gonaden erreichen bis 54 % des Körperdurchmessers. Männchen unbekannt. Der sehr schlanke Schwanz verjüngt sich allmählig und gleichmäßig zu einer feinen, verlängerten Spitze. Etwa 50 μ vor dem Ende beträgt der Durchmesser nur 3,3 μ .

Es ist mir nicht gelungen, diese Form in einer der bereits bekannten, zahlreichen Arten unterzubringen. Der lange, zarte, sehr deutlich geknöpft Stachel im Verein mit der schlanken Körperform, der Körpergröße, der wenig hinterständigen Vulva, der prä-vulvaren Gonade und dem langen, spitzen Schwanz werden diese Art wohl wiedererkennen lassen. Der große Mundstachel und die Vulvalage sprechen nicht dafür, daß wir es mit einem ausgesprochen Pflanzenparasiten zu tun haben.

Fundort. Tjustrupsee-Uferwiese mit *Carex*, Rasenstück in Ufernähe: LXXXVI₁.

Tylenchus agricola de Man.

DE MAN 1884, p. 150—151, tab. 23, fig. 99.

MICOLETZKY 1922, p. 556—558. *T. agricola* v. *bryophilus* (STEINER).

SEIDENSCHWARZ 1923. — — —

Stückzahl 25, davon ♀ ohne Ei 19, (♀) 2, juv. 1, ♂ 3. Sexualziffer 14 (n 24).

Maße ♀, n 7, *L* 0,5 mm (0,46—0,54), *a* 26 (25—28), *b* 5,2 (4,5—6,2), *b*₁ 49 % (48—51, n 3), *c* 4,8 (3,4—6,9), *V* 61,7 % (54—68), *st* 9,7 μ (7—12) oder 10 % (9—14, n 6), *po* 85 % (81—93, n 5).
♂ n 2, *L* 0,5, 0,6 mm, *a* 31,5, 30, *b* 4,9, 5,9, *c* 4,7, 3,3, *st* 9,5, 12 μ oder 9,2 %, 12,6 %.

Von den gemessenen ♀ gehören dem Typus 3, der v. *bryophilus* 4 Stück an.

Der Stachel ist durchschnittlich etwas kürzer. Der Typus ist vorwiegend im Carexmoor, v. *bryophilus* hauptsächlich im Sphagnummoor anwesend.

So wurde unter 13 Stück im Gribsee-Sphagnum (XLIII) kein Weibchen mit auffälliger Vulvaverdickung angetroffen.

Vorkommen. Findet sich im Carex- und Sphagnummoor des Untersuchungsgebietes nicht häufig, doch verbreitet.

Fundort. Carlsee-Moor XL, LI; Sphagnum-Moor: Gribsee XLIII, LVI, Gade-
wang XLVII.

Tylenchus filiformis Bütschli.

DE MAN 1884, p. 152—153, tab. 24, fig. 101.

MICOLETZKY 1922, p. 558—562.

SCHNEIDER, W. 1923, 2.

SEIDENSCHWARZ 1923.

Stückzahl 76, davon ♀ mit Ei 4, ♀ 25, (♀) 3, juv. 37, (♂) 2, ♂ 5. Sexualziffer 22 (n 39).

Maße 1. Typus aus Carexmoor XL. ♀, n 10, keines eiertragend. *L* 0,69 mm (0,52—1,06), *a* 40 (36—44), *b* 6,4 (5,3—7,7), *b*₁ 46 % (43—51,5, n 3), *c* 4,69 (4,0—5,6), *V* 63 % (59—68), *st* 8,4 μ (8—8,7) oder 7,4 % (5,7—10), Eizahl 1.

♂, n 7, *L* 0,54 mm (0,42—0,74), *a* 40 (30—45), *b* 5,5 (4,8—6,1), *b*₁ 44 % (39—53, n 5), *c* 4,9 (3,9—5,6), *st* 9,7 μ (8,1—12,1) oder 9,8 % (8,5—12,4).

2. ♀ aus Sphagnummoor *f. parvus*: n 2, *L* 0,50 mm, *a* 27, 33, *b* 5,8, 6,6, *b*₁ 43, 51,5 %, *c* 5,9, *V* 71 %, *st* 8,6, 7,6 μ oder 10 %.

Die ein Gubernakulum tragenden Männchen treten stärker zurück als in den Ostalpen und der Bukowina. Vorstehender »Typus« ist schlanker und langschwänziger als die ostalpinen Stücke und erinnert etwas an die Var. *leptosoma* in den Maßen.

Vorkommen. Im Untersuchungsgebiet terrikol recht häufig und äußerst verbreitet, mitunter in großer Stückzahl, so namentlich in Carex-Moor (³/₄ aller Tiere!). In den Ostalpen und der Bukowina tritt dieser dort recht häufige und verbreitete Nematode auffälligerweise in Sumpf und Moor sehr zurück.

Fundorte. Carlsee-Moor XL (27 Stück unter 201, 2. häufigste Nematodenart!), LI (16 Stück, an 4. Stelle), LXIII (14 Stück, an 3. Stelle), Gribsee-Moor XXVII, XLIX, L, LIII. Gade-
wang-Moor XLVII, Tjustrupsee-Uferwiese LXXXVI₁₋₃.

Tylenchus intermedius de Man.

DE MAN 1884, p. 149, tab. 23, fig. 97.

MICOLETZKY 1922, p. 562—563¹⁾.

SCHNEIDER, W. 1923, 1, p. 344.

¹⁾ p. 563, Zeile 4 von oben soll statt Spikulum Gubernakulum stehen!

Stückzahl 1 ♀.

Maße L 0,8 mm, a 51, b 5,5, b_1 39 %, c 10,8, V 72 %, G_1 37 %, st 8 μ oder 5,5 %, po 66 %.

Vorkommen, Fundort. Diese bisher im Süßwasser nur in einem Stück aus dem Genfersee bekannte Art hat W. SCHNEIDER neuerdings in ostholsteinschen Quellen in 3 Fängen angetroffen, davon einmal 23 ♀ und 1 ♂ zu einem Knäuel verschlungen. Im Untersuchungsgebiete wurde nur 1 Stück auf Sandgrund am Esromsee LIII gesammelt, terrikol wurde sie nicht beobachtet, wohl aber die morphologisch sehr nahestehende folgende Art.

Tylenchus dipsaci Kühn.

MARCINOWSKI 1909, p. 58—67, fig. 30—32.

MICOLETZKY 1922, p. 563—565.

Stückzahl 4, davon ♀ 3, ♂ 1.

Maße ♀, n 3, ohne Ei, L 0,77 mm (0,72—0,82), a 43 (34—54), b 5,7, b_1 46 %, n 1, c 11,7 (8—16, n 1), V 81 % (71—89), st 6,2 μ , 8,4 μ oder 6,2, 6,6 %.

♂, n 1, L 0,77 mm, a 69, b 5,2, b_1 42 %, c 7,3, st 11,8 μ oder 8 %.

Vorkommen. Meistens an Carex, vermutlich zwischen Blattscheiden¹⁾, 1 Weibchen an Moosen. Im Untersuchungsgebiete in Sumpf und Moor nur selten und mäßig verbreitet.

Fundorte. Tjustrupsee-Uferwiese LXXXVI₃, Carlsee-Moor LI, Gribsee-Moor XXVIII.

Tylenchus consobrinus de Man.

DE MAN 1906, p. 160—163, fig. 4—7.

MICOLETZKY 1922, p. 566—568, fig. 43 a—d.

Stückzahl 4, davon 2 ♀, 1 juv., 1 ♂.

Maße ♀, L 0,56, 0,65 mm, a 34,6, 40, b 4,5?, 6,4?, c 15, 16,2, V 89, 88 %, st 16 μ oder ca. 12,8 %, 15,6 %.

♂ L 0,86 mm, a 40,5, b 6,3?, c 17, Gb 43 %, Stachel undeutlich, 10 μ ?, Bursa bis zum Schwanzende reichend.

Von den Angaben der Literatur weichen die dänischen Stücke durch den Stachel etwas ab. Dieser ist absolut und relativ größer und am Hinterende so gut wie nicht geknöpft. Das Männchen gleicht den von mir beschriebenen und läßt jederseits eine im Glyzerinpräparat nicht augenfällige postanale Papille erkennen. Der Schwanz zeigt in allen Fällen ein ziemlich fein zugespitztes Ende.

Vorkommen, Fundort. Bisher nur in Wiesengelände der Ebene und im hochalpinen Rasenboden nachgewiesen, sammelte ich diese anscheinend seltene Art nur einmal im Carlsee-Moor LI.

¹⁾ Es ist möglich, daß dieser verbreitete, polyphage Pflanzenparasit im Wiesengelände der Bukovina an bzw. zwischen den Blattscheiden, mithin oberirdisch und nicht an Wurzeln vorkommt.

Tylenchus dubius Bütschli.

DE MAN 1884, p. 145—146, tab. 22, fig. 93.

DITLEVSEN 1911, p. 243.

MICOLETZKY 1922, p. 571—572.

SCHNEIDER, W. 1923, 2, p. 276.

Stückzahl 12, davon ♀ 3, (♀) 2, juv. 2, (♂) 2, ♂ 3, Sexualziffer 100 (n 10).

Maße ♀, n 4, *L* 0,82 mm (0,71—0,88), *a* 25 (23—27), *b* 5,15 (4,8—5,5), *b*₁ 56 % (52—60), *c* 12,8 (11,1—14,8), *V* 56 % (54—61), *G*₁ 29 %, n 2, *G*₂ 29 %, n 2, *st* 17,6 % (16,6—19, n 3).
(♀) *L* 0,75 mm n 1.

♂, *L* 0,73, 0,77 mm, *a* 24, *b* 4,7, 4,9, *c* 10,5, 11,4, *st* 17, 18 %. (♂) *L* 0,77, 0,82 mm n 2.

Vorstehende Maße nähern sich sehr den Maßen von DE MAN, während meine mitteleuropäischen Stücke kleiner bleiben.

Eines der drei Weibchen zeigte im Uterus jederseits ein abgegrenztes Receptaculum mit Spermien.

Vorkommen, Fundort. Diesen hier und da auch im Süßwasser aufgefundenen Erdbewohner, den DE MAN in Holland in Wiesen und Marschgründen »sehr häufig« angetroffen hat, verzeichnet DITLEVSEN aus einer Strandwiese.

Ich traf diese Art ein einziges mal in 2 Rasenstichen aus der Tjustrupsee-Uferwiese LXXXVI₂₋₃.

Tylenchus brevicauda n. sp. (Taf. VIII, Fig. 34 a—c).

Stückzahl 3, davon ♀ 2, ♂ 1.

Maße ♀, *L* 0,46, 0,535 mm, *a* 37, 38, *b* 5,3, *c* 11,1, 13,3, *V* 81, 78 %, *G*₁ 49,5 %, n 1, *st* 8,5, 6,7 μ oder 9,8, 6,6 %.

♂, *L* 0,43 mm, *a* 39, *b* 6,1, *c* 10, *G*₁ 43 %, *st* 8 μ oder 10 %.

Körperform schlank, Körperdurchmesser auf Stachelende, Ösophagusbulbusende, Porus, Darmbeginn, Vulva bzw. Körpermitte beim ♂, After beim ♀ n 2: 50, 68, 75, 86, 100, 66,5, ♂ n 1 58,5, 88,5, 90, 100, 86.

Die Kutikula erscheint zart geringelt mit einem Ringelabstand von etwa 0,6—0,8 μ . Die meist deutliche Seitenmembran erreicht $\frac{1}{4}$ oder weniger der größten Körperbreite.

Das Vorderende (Fig. 34 a) ist mit einer zarten, etwas stärker lichtbrechenden Kappe versehen, die im Inneren angedeutete kutikularisierte Stützen für den Ansatz der Stachelprotraktoren erkennen läßt. Durch diese Bildungen ergeben sich Beziehungen zum folgenden Genus. Der deutlich, wenn auch nicht unvermittelt geknöpfte Mundstachel ist mittelkräftig bis mehr zart. Ösophagus, Nervenring und Porus zeigen das gewohnte Bild. Der Darm ist sehr grob vakuolisiert. Die Granula bzw. Vakuolen erreichen 3,3 μ , so daß nur 2—3 bei Seitenansicht nebeneinander liegen. Diese grob körnige Darmstruktur ist beim Männchen (vgl. Fig. 34 c) noch augenfälliger. Die Analspalte ist schwer sichtbar.

Geschlechtsorgane. Das Ovar ist prävulvar, ziemlich plump, fast den halben Körperdurchmesser einnehmend. Sein Vorderende erreicht etwa $\frac{1}{3}$ des ent-

sprechenden Durchmessers. Der Uterus, bzw. die Vagina (Fig. 34 b) besitzt einen hinteren, vermutlich als Receptaculum dienenden Ast, beim größeren Weibchen mit einigen $0,75 \mu$ großen, rundlichen Gebilden, vermutlich Spermien. Die Spikula (Fig. 34 c) sind verhältnismäßig plump ($11,8 \mu$ Länge in der Bogensehne zu 2μ Breite), das Gubernakulum läßt sich erkennen.

Die zarte Bursa erreicht im ganzen etwa $\frac{2}{3}$ der Schwanzlänge, Bursalpapillen konnte ich nicht nachweisen, doch dürften sie wohl, wie bei den meisten Arten, vorhanden sein.

Der Schwanz ist verhältnismäßig kurz und erreicht etwa nur $4\frac{1}{2}$ anale Körperdurchmesser.

Diese vermutlich neue Art erinnert an *T. bacillifer* mihi und *Tylenchorhynchus paragracilis* mihi 1922. Von ersterem ist sie durch den deutlich geknöpften Stachel, die vorderständige Vulva und das Vorderende, von letzterem durch das nur ange deutete Rahmenwerk der Kopfkappe, die Stachelknöpfung und Stachellänge verschieden. Gegenüber *T. filiformis* ist auf den kürzeren Schwanz und den Bau des Vorderendes hinzuweisen.

Vorkommen, Fundort. Im Aquarium gehaltene Krustensteine aus dem Tjustrupsee XXXI₂.

Tylenchorhynchus Cobb¹).

Typus: *T. robustus* (de Man), syn. *Tylenchus robustus* DE MAN, (weitere Synonyme vgl. MICOLETZKY 1922, p. 607).

Gelegentlich meiner Studien über Erdnematoden schlug ich vor, jene Tylenchen, deren Vorderende mehrweniger ausgedehnte, distinkte Kutikularisierung im Innern in Form eines Rahmenwerks aufweist, als Subgenus *Chitinotylenchus* zusammenzufassen. Den Hauptunterschied dieser Gruppe gegenüber dem von COBB aufgestellten *Tylenchorhynchus* erblickte ich in dem Fehlen bzw. Besitz eines »Stachelkäppchens« (1922, p. 613, fig. 55 i—l, k) am distalen (vorderen) Stachelteil.

Spätere Studien an marinen Tylenchen²), sowie an dänischen Moornematoden, haben mehr und mehr die Ansicht gefestigt, daß das sogenannte Stachelkäppchen nichts anderes vorstellt, als den bei kräftig entwickeltem Stachel besonders deutlichen, vorderen, stärker kutikularisierten Teil des *Tylenchus*-Stachels, der sich nach COBB (vgl. MICOLETZKY 1922, p. 608, Fußnote 2) auch genetisch vom hinteren, geknöpften Teil unterscheidet. Daß dieser vordere Teil bei der Häutung zusammen mit der Kutikula abgeworfen wird, wie dies nach Beobachtungen meines Schülers SEIDENSCHWARZ (1923, p. 30, fig. 9) der Fall ist, steht mit dieser Anschauung nicht in Widerspruch und stützt sehr die Auffassung COBBS, daß der vordere Stachelabschnitt von der Körperkutikula gebildet werde, der hintere hingegen endogenen Ursprungs sei. Es ist daher nicht verwunderlich, daß der vordere Stachelabschnitt

¹) Syn. Subgenus *Chitinotylenchus* MICOLETZKY und *Tylenchorhynchus*.

²) Noch nicht veröffentlicht!

(»Stachelhütchen«) als Derivat der Kutikula mit ihr im Zusammenhang abgestoßen wird.

Unabhängig von mir ist W. SCHNEIDER (1923, 2, p. 279, Fußnote 4) zur selben Ansicht gekommen.

Von *Tylenchus* unterscheidet sich diese Gruppe, die in Anbetracht der Artenfülle von *Tylenchus* am besten als Genus abgetrennt wird, durch die Anwesenheit eines distinkten, kutikularisierten, inneren Stützskelettes am Vorderende. Der Stachel ist stets sehr kräftig und sehr deutlich geknöpft.

Tylenchorhynchus robustus (de Man).

DE MAN 1884, p. 144—145, tab. 22, fig. 92. *Tylenchus robustus*.

DITLEVSEN 1911, p. 243. *Tylenchus robustus*.

MICOLETZKY 1922, p. 609—618, fig. 55 a—n (vgl. Literatur, Synonyme). *Tylenchorhynchus robustus*.

SKWARRA 1922.

MICOLETZKY 1923, p. 26 (24).

SCHNEIDER W. 1923, 2, p. 279—280.

SEIDENSCHWARZ 1923.

Stückzahl 13, davon ♀ mit Ei 1, ♀ 5, juv. 5, ♂ 2. Sexualziffer 33 (n 8).

Maße 1. *T. robustus* typ. *brevicaudatus* ♀, n 1, L 0,97 mm, a 29, b 5,4, c 63, V 59 ‰, st 37 μ oder 20,5 ‰, po 85 ‰.

2. *T. robustus* v. *pseudorobustus* (STEINER):

♀, n 4, eiertragend 1, L 0,82 mm (0,77—0,91), a 26,6 (24—29), b 5,5 (5,0—6,0), c 41,5 (38—46), V 62 ‰ (59,5—64), Eizahl 2, Eigröße 75 : 24, st 19 ‰ (17—23, n 3).

♂ aus XL, zusammen mit v. *pseudorobustus*, n 2. L 0,95, 1,05 mm, a 27, 32, b ?, c 86, 88, st 20, 17 μ.

Von dieser variablen Art haben mir Formen vorgelegen, die nach meinem Art-schlüssel obigen 2 Unterarten zugehören.

Über die Asymmetrie von *Tylenchorhynchus robustus* ist bisher nichts bekannt geworden, wohl aber liegen Beobachtungen über asymmetrische Papillenlage bei Männchen von *Heterodera schachtii* und *H. radicola* (COBB 1918, p. 25, fig. 16—17) vor. Das eine der beiden Männchen, das die Papillenstellung gut erkennen läßt, zeigt nichts von asymmetrischer Stellung.

Während in den Ostalpen und in der Bukowina v. *brevicaudatus* am häufigsten auftritt, ließ sich in Dänemark in Moor und Ufererde fast durchwegs nur v. *pseudorobustus* auffinden und ähnliches meldet W. SCHNEIDER aus Nordwestdeutschland.

Vorkommen. Dieser omnivage Nematode wurde im Untersuchungsgebiet im Süßwasser nur ein einzigesmal in einem Stück, terrikol dagegen wiederholt, doch nur ziemlich selten, wenn auch verbreitet, angetroffen. Im Sphagnum, wo ich ihn gelegentlich in den Ostalpen nachweisen konnte, war er in Dänemark nicht aufzufinden.

Fundort¹⁾. Wasser: Esromsee LIII (1 juv. von *brevicaud.*); Erde: Carlsee-

¹⁾ Wo nicht besonders vermerkt wird, hat überall v. *pseudorobustus* vorgelegen.

Moor XL, LI (von 3 Tieren ein ♀ von *v. brevicaudatus*) LXIII, Tjustrupsee-Uferwiese LXXXVI₃. — Nach DITLEVSEN ebenfalls im Moor, an Graswurzeln.

Tylenchorhynchus styriacus Micoletzky?

MICOLETZKY 1922, p. 618, fig. 56.

Stückzahl: 1 juv. von folgenden Maßen, *L* 0,82 mm, *a* 30,3, *b* 5,3, *c* 8,2, *st* 20 μ oder 13 %.

Der Schwanz ist gleichmäßig konisch verjüngt und weicht durch den Besitz eines Endspitzchens etwas ab. Von dem Rahmenwerk in der Kopfkappe lassen sich nur die zentralen »keulenförmigen Stücke« (MICOLETZKY, 1922, p. 613, fig. 55 i, *ks*) deutlich erkennen, die peripheren sind kaum angedeutet. Ich halte es nicht für ausgeschlossen, daß *T. styriacus*, eine bisher nur im Jugendzustande bekannte Art, in den Formenkreis von *T. robustus* gehört.

Fundort. Carlsee-Moor XLI, moosige Stelle. Bisher nur aus den Ostalpen bekannt.

Tylenchorhynchus gracilis (de Man).

DE MAN 1884, p. 148, tab. 23, fig. 96.

MICOLETZKY 1917, p. 571–572.

— 1923, p. 27 (25). *Tylenchorhynchus behningi*.

Stückzahl 10, davon ♀ ohne Ei 7, juv. 2, ♂ 1. Sexualziffer 14,3 (n 8).

Maße ♀ terrikol, n 4, *L* 2,1 mm (1,4–2,7), *a* 68 (53–81), *b* 5,3, 6,4, n 2, *c* 15 (13–20, n 3), *V* 51 % (47–57,5 %, n 3), *st* 24 μ (21–26, n 3).

Aquatices Weibchen: *L* 1,77 mm, *a* 50, *b* 7,6, *c* 12,6, *V* 53 %, *G*₁ 36, *G*₂ 37 %.

♂ terrikol, *L* 2,14 mm, *a* 63, *b* ?, *c* 14, *st* 24 μ .

Der vordere, stärker kutikularisierte Stachelabschnitt erreicht etwa die halbe Stachellänge wie bei *T. robustus*, mit welcher Art im Bau des Vorderendes große Übereinstimmung herrscht.

Vorkommen. Diese anscheinend seltene Art ist bisher nur aus Holland, der Bukowina und aus Rußland (Wolga) bekannt. In Holland wurde sie in humusreicher Wald- und Wiesenerde, in der Bukowina und in Rußland im Wasser angetroffen. In Dänemark habe ich sie in einem Stück an bemoosten Ufersteinen und in mehreren Stücken in allen Rasenproben einer Uferwiese aufgefunden. In Schweden scheint dieser Nematode nach den Präparaten, die ich Herrn Lektor C. ALLGÉN verdanke, nicht allzu selten im Süßwasser vorzukommen.

Fundorte. Wasser: Esromsee XXXIX, Erde: Tjustrupsee-Uferwiese LXXXVI₁₋₃.

Procriconema n. g.

Typus: *P. membranifer* n. sp.

Genusbeschreibung. Körperlänge um 1 mm, mäßig plump mit konischem, am Ende zugespitzten oder leicht abgerundeten Schwanz. Kutikula deutlich geringelt, Ringelzahl 200 und mehr. Die äußerlich nicht mehr als bei manchen *Ty-*

lenchus- und *Tylenchorhynchus*-Arten hervortretenden Ringel sind glatt; niemals lassen sich Schuppen oder Stacheln beobachten. Seitenmembranartige Bildungen, die im Verein mit der Ringelung eine an *Hoplolaimus coronatus* COBB erinnernde Felderung hervorbringen können, sind bisweilen (*P. membranifer*) deutlich. Mitunter (*P. aquaticum*) läßt sich eine eigenartige, zarte Ornamentierung an der Kutikula nachweisen.

Das Vorderende ist nackt und trägt nie eine vielfach geringelte Kappe. Der große Mundstachel erreicht $\frac{1}{9}$ bis $\frac{1}{10}$ der Körperlänge, ist zart und am Hinterende deutlich geknöpft, ähnlich wie bei *Criconema* und *Jota*. Eine kutikularisierte, hohlzylinderartige Einsenkung am Vorderende dient als Stachelführung. Der Ösophagus ist tylenchoid, der Darm vakuolisiert, armzellig, der Enddarm unscheinbar; die Afterspalte ist sehr unscheinbar, wie bei *Criconema* und *Jota*. Die weibliche Gonade ist unpaar, prä vulvar, ohne Umschlag, doch in Schlingen gelegt und reicht bis in die Ösophagealgegend. Männchen unbekannt. Fortpflanzung vermutlich durch proterandrischen Hermaphroditismus.

Dieses Genus unterhält Beziehungen zu *Tylenchus* durch die allgemeine Organisation, sowie durch die gelegentlich ausgebildete Seitenmembran, die auch an *Hoplolaimus* nach COBB¹⁾ erinnert. An diese beiden Genera schließt auch der andeutungsweise zweiteilige Stachel an, sowie die Art der Ringelung der Kutikula. Die Unterschiede gegenüber *Hoplolaimus* liegen im Bau des Vorderendes, des Stachels und der unpaaren Gonade. An *Criconema* und *Jota* in der weiter unten vorgeschlagenen Umgrenzung erinnern Stachel und Gonadenbau. Die Unterschiede liegen in Zahl und Ausbildung der Ringel, Stachelführung und Stachelknöpfung.

Artenschlüssel.

- 1 (2) Kutikula mit breiter, deutlicher Seitenmembran von $\frac{2}{5}$ des Körperdurchmessers, sublateral jederseits 4—5 lamellenartige Bildungen (ähnlich *Tylenchus lamelliferus*. Auf den Mundstachel entfallen 23 (21—24) Ringe der Kutikula, terrikol, Dänemark *P. membranifer* n. sp.
- 2 (1) Kutikula ohne Seitenmembran und ohne sublaterale Lamellen. Auf den Mundstachel entfallen 27—36 Ringe der Kutikula.
- 3 (4) Kutikularinge mit Mittelstreif und mit ovoider, doch nicht erhabener Ornamentierung. Auf den Mundstachel entfallen 36 Ringe. Exkretionsporus nicht nachgewiesen, aquatil (1 Stück), Lunzer Untersee, Ostalpen..... *P. aquaticum* MICOLETZKY.
- 4 (3) Kutikularinge ohne Mittelstreif und ohne Ornamentierung; auf den Mundstachel entfallen 27—28 Ringe, Exkretionsporus deutlich, terrikol, Ostholstein
..... *P. thienemanni* (W. SCHNEIDER)²⁾ syn. *Hoplolaimus thienemanni*.

¹⁾ Es wäre vielleicht angezeigt gewesen, wenn COBB 1923 für seinen *Hoplolaimus coronatus* ein eigenes Genus errichtet hätte, denn DADAY macht bei seinem *Hoplolaimus tylenchiformis* (syn. *H. paradoxus* der Figurenerklärung) keine Angaben, die auf die charakteristische Lippenregion von *H. coronatus* hindeuten. Diese Lippenregion ist so bezeichnend, daß sie, wie mir scheint, genügt, um ein eigenes Genus aufzustellen.

²⁾ Die näheren Angaben über diese, 1922 nur erwähnte, Art verdanke ich einer brieflichen Mitteilung des Autors.

Procriconema membranifer n. g. n. sp. (Taf. IX, Fig. 35 a—c).

Stückzahl 18, davon ♀ mit Ei 2, ♀ 2, (♀) 4, juv. 10.

Maße ♀, n 4, *L* 0,84 mm (0,7—0,92), *a*¹⁾ 18,5 (16,4—20,6), *b*²⁾ 5,65 (5,0—6,1), *b*₁²⁾ 77 % (77—78), *c*?, *V* 80,5 % (80—82), *st* 51 % (50—52), *stm*³⁾ 57 (45—68), *ste*⁴⁾ 12,5 (10,8—14,6).

(♀) *L* 0,61—0,7 mm, *a* 19, *b* 4,9, *V* 78, 82 %, *st* 55 %, n 2.

juv. *L* 0,61—0,62 mm, *a* 21, *b* 4,65—4,7, *b*₁ 79 %, *st* 42—49 %.

Die relativen Körperdurchmesser bei 3 erwachsenen Weibchen⁵⁾ auf der Höhe des Beginnes des 2. Ringes von vorne, Stachelendes, Nervenrings, Darmbeginns, Körpermitte, Vulva, After als Durchschnittswerte dreier Stücke sind⁶⁾: 78 (83), 79 (91), 84 (94), 100 (100), 94 (99,5), ?; 100 = 38,6 μ (45,5 μ).

Die Kutikula ist deutlich geringelt. Die mittlere Ringelzahl ist etwa 200, davon entfallen auf den Stachel 23 (21—24, n 4), auf den Ösophagus (Vorderende bis Mitteldarmbeginn) 43 (40—45, n 4), auf die Strecke Vulva bis Hinterende 51 (47—56, n 4). Die Ringelbreite beträgt auf der Körpermitte etwa 5 μ , gegen die Körperenden, namentlich am Hinterkörper, weniger. Die Kutikula trägt eine deutliche Seitenmembran (Fig. 35 b) in Form dreier Längskanten, die, da sich die Ringelung auf sie fortsetzt, zwei Längsreihen rechteckiger Feldchen bilden. Die Breite dieser Felder beträgt auf Körpermitte $\frac{1}{3}$ bis $\frac{2}{5}$ des Körperdurchmessers. Der Beginn liegt etwas hinter dem Stachelende, das Ende am Schwanzbeginn. Diese Seitenmembran sieht nicht immer so regelmäßig aus wie auf der Abbildung. Die Seitenmembran, deren Felderung bei homogener Immersion ebenso wie die Ringelgrenzen doppelt konturiert erscheinen, läßt sich bereits mit starken Trockensystemen nachweisen. Außer dieser Membran im engeren Sinne finden sich im Anschlusse sublateral bei Seitenansicht 5 gleichlaufende Längslinien, die Lamellen oder Membranen vorstellen, die an die durch DE MAN seit langem bekannten Bildungen von *Tylenchus lamelliferus* (1884, tab. 22, fig. 94 b—c) erinnern. Die äußerste Schichte der Kutikula ist wie gewöhnlich stärker kutikularisiert und faltet sich (Fig. 35 b, rechts) an den Ringgrenzen tiefer ein.

Eigentümlich ist, daß sämtliche Tiere auch bei Lebendbeobachtung nach Anwendung von Wärmestarre die Kutikula mehrweniger abgehoben zeigen und daß darunter eine ebenso gebaute, wenn auch etwas zartere Kutikula sichtbar wird (Fig. 35 a—c). Vielfach finden sich auch größere Ringfalten, so namentlich in der Gegend der Vulva und am Vorderende. Es entstehen dann Bilder, die sehr an die Figuren erinnern, die COBB und STEINER (1914, p. 432, fig. 25) von *Dorylaimen* mit »vorstülpbarem« Vorderende gegeben haben. Eine derartige Querfalte ist in Fig. 35 c dargestellt. Anfänglich dachte ich an Häutungsstadien, wie seinerzeit bei der Auf-

¹⁾ Außenmaße!

²⁾ Bei zurückgezogenem Stachel.

³⁾ Bedeutet Quozient aus Stachellänge: Durchmesser auf Stachelmitte.

⁴⁾ Bedeutet Quozient aus Stachellänge: Durchmesser der Höhe der breitesten Stelle des geknöpften Endes.

⁵⁾ Der abgebildete Vorderkörper bezieht sich auf eine Jugendform.

⁶⁾ Außerhalb der Klammer stehen die Außenmaße, eingeklammert () die Innenmaße.

findung des einzigen Stücks von *P. aquaticum* im Lunzer Untersee. Da diese Erscheinung bei jedoch allen Tieren, einschließlich der beiden eiertragenden, beobachtet werden kann und da beide Kutikulaschichten nur an den Körperöffnungen mit einander verlötet sind, muß ich annehmen, daß die Larvenhaut nicht abgeworfen wird, sondern erhalten bleibt. Sehr wahrscheinlich hängt auch die eigenartige Lamellenbildung hiermit zusammen.

Die kräftige Muskulatur (Fig. 35 b rechts) verhält sich wie bei *Criconema*.

Das Vorderende (Fig. 35 a) ist nackt. Vermutlich finden sich 6 angedeutete Lippen wie bei *Criconema*. Die Kutikula senkt sich wie bei *P. aquaticum* am Vorderende ein und bildet als ziemlich massiver Hohlzylinder eine Stachelführung.

Der zarte Mundstachel ist am Hinterende deutlich geknöpft, doch ohne nach vorne gerichtete Fortsätze (Apophysen). Erwähnenswert ist, daß in Übereinstimmung mit *Tylenchus*, *Tylenchorhynchus* und *Hoplolaimus* der vordere Stachelabschnitt etwas kräftiger kutikularisiert ist. Die »Käppchenscheide« (ksch MICOLETZKY 1922, p. 613, fig. 55 i—l, dir on COBB 1923, p. 212—213, fig. 2—3) läßt sich namentlich an jungen Tieren, die diese Verhältnisse viel besser erkennen lassen als die erwachsenen, mitunter beobachten (Fig. 35 a, hinterstes Viertel des Stachels). Der Stachel ist, wie bei den verwandten übrigen Tylenchinae, von einer muskulösen Stachelscheide umgeben, die als Protraktor dient und deren Widerlager im Hohlzylinder am Vorderende zu suchen ist. Diese vom Ösophagealgewebe eingehüllte Muskelpartie geht nach hinten unmerklich in das übrige Ösophagealgewebe über.

Der tylenchoide Ösophagus zeigt das Lumen vor dem Bulbus bei zurückgezogenem Stachel (Fig. 35 a) in Schlingen gelegt. Die halbmondförmigen, kutikularisierten Gebilde im Bulbus sind je nach der Kontraktion und Lage verschieden deutlich. Der Bulbus erreicht $\frac{2}{5}$, der Pseudobulbus etwa $\frac{3}{10}$ des entsprechenden Körperdurchmessers. Der Nervenring am Halsteil ist deutlich und ziemlich faserreich. Der Exkretionsporus wurde trotz aufmerksamer Beobachtung nicht aufgefunden, er dürfte wohl durch den Bau der Kutikula verdeckt sein.

Der vakuolisierte Darm besteht anscheinend aus nur wenigen Zellen. Der Enddarm ist sehr undeutlich, den After sah ich nicht.

Die Gonade ist unpaar, prävulvar, ohne Umschlag, doch bisweilen in Schlingen gelegt. Sie beginnt bei den eiertragenden Tieren auf mittlerer Höhe des Scheinbulbus. Das im jugendlichen Zustande sehr schwächliche Ovar erreicht bei den größten Weibchen nahezu $\frac{3}{5}$ des Körperdurchmessers. Der Uterus der beiden größten Weibchen (0,91 und 0,92 mm) enthält 1—2 unbeschaltete Eier von 76—82 : 30—32 (n 2) μ . Ein Receptaculum ließ sich nicht auffinden. Die Vagina (Fig. 35 c) ist deutlich kutikularisiert, die Vulva ein breiter Querspalt.

Der Schwanz (Fig. 35 c) ist zylindrisch mit abgestumpfter Spitze. Seine Länge gelang mir nicht zu bestimmen. Vermutungsweise besteht er beim Weibchen aus 18, beim Jungtier aus 11—18 Ringen.

Fundort. Carex-Uferwiese am Tjustrupsee, etwa 1—3 Schritte vom Ufer, in den beiden uferferneren Rasenstücken LXXXVI₂₋₃.

Im Anschlusse sei eine kurze Berichtigung und Ergänzung zu dem seinerzeit (1914, p. 531—532, tab. 19, fig. 33 a—b, *Tylencholaimus aquaticus*) mitgeteilten über

Procriconema aquaticum (Micoletzky)

gegeben, die bei abermaliger Durchsicht des Präparates gewonnen wurde.

Der Ösophagus ist tylenchoid. Die zarte Kutikulaornamentierung hat mit Dornen oder Stacheln gar nichts zu tun, die Oberfläche ist glatt. Die Ringelzahl beträgt etwa 290, hiervon entfallen auf den Stachel 36, auf die Strecke Vorderende bis Darmbeginn 56 und auf die Entfernung Vulva—After etwa 60. Eine Seitenmembran läßt sich nicht nachweisen. Der After wurde trotz sorgsamster Durchmusterung nicht aufgefunden. Die Gonadenverhältnisse liegen ähnlich wie bei *Criconema sphagni*. Ein mit Spermien gefülltes Receptaculum von 15 μ Durchmesser am inneren Uterusende ist vorhanden. Der Mundstachel ist etwa 100 mal länger als sein Durchmesser auf der Mitte und etwa 14,3 mal länger als der größte Durchmesser auf der Höhe der Stachelknöpfe. Die Vulva liegt 79 und nicht 70 % vom Vorderende.

Criconema Hofmänner u. Menzel (Taf. IX—X, Fig. 36—38).

Typus *C. morgense* HOFMÄNNER-MENZEL.

Kurze Diagnose. Kutikula sehr derb geringelt, ohne Seitenmembran, Schuppen oder Stacheln, Ringelzahl 60—120, Mundstachel sehr lang, zart bis derb, mit geknöpftem Ende. Vulva weit hinterständig, Gonade unpaar, prävulvar, proterandrische Hermaphroditen (ob alle?).

Hierher stelle ich die seinerzeit (1922, p. 577—581) unter dem Namen *Hoplolaimus* vereinigten Arten mit Ausnahme von *H. tylenchiformis* DADAY, *H. squamosus* COBB, *H. octangularis* COBB, *H. guernei* (CERTES) und *H. murrayi* (SOUTHERN). Ersterer gehört nach dem Vorschlage COBBS¹⁾ zusammen mit *H. coronatus* zu *Hoplolaimus* DADAY, die folgenden Arten zu *Jota* COBB.

Neuere Untersuchungen, vor allem jene von COBB (1923), sowie eigene Studien an neuen Arten lassen eine abermalige Genusbeschreibung rechtfertigen. Körperform sehr plump, Körpergröße meist $\frac{1}{2}$ mm nur wenig überschreitend. Kutikula völlig borstenlos, sehr derb geringelt, Ringelzahl 60—120, bei Erwachsenen recht konstant. Ringe stets glatt, niemals mit Schuppen oder nach hinten gerichteten Stacheln. Seitenmembran fehlend. Das Vorderende ist meist leicht kragenförmig abgesetzt, da die beiden vordersten Ringe häufig nach vorne, die folgenden nach hinten gerichtet sind. Der Kopfring trägt einen Kranz von 6 papillenartigen Gebilden (Fig. 36 b). Eine eigenartig differenzierte Kopfpattie besitzt *C. annulifer* (DE MAN). Eine zapfen- bis hohlzylinderartige Einsenkung der Körperkutikula am Vorderende dient, wie bei verwandten Genera, als Stachelführung und Muskelansatz. Die Mundhöhle wird von einem außergewöhnlich langen Stachel eingenommen, der bis nahezu $\frac{1}{3}$ der Körperlänge erreichen kann (10—30 %). Der Stachel ist bei Wasserformen oder zarte Moose, wie Sphagnum-bewohnenden Arten zart, bei an derben Wurzeln von Landpflanzen lebenden Arten, wie z. B. *C. rusticum*, sehr kräftig (Fig. 36 a, 38 a). Sein Hinterende ist mit 3 Knöpfen versehen, die meist nach vorne gerichtete, kurze Fortsätze zum Anheften der Muskulatur aufweisen. Das Stachellumen ist nament-

¹⁾ Vgl. Fußnote bei *Procriconema*.

lich in der hinteren Hälfte deutlich. Die Stachelprotraktoren umhüllen scheidenartig den Stachel. Der Ösophagus ist tylenchoid, doch infolge der mächtigen Stachelentwicklung relativ kurz, sein Lumen ist bei zurückgezogenem Stachel in Schlingen gelegt. Der Exkretionsporus ist infolge der Ringelung in der Regel nur bei ventraler Medianansicht wahrnehmbar, er liegt auf der Höhe des Scheinbulbus. Der Darm ist durch den reichlichen Belag von sehr großen Glykogenkörnern grob vakuolisiert und läßt bei Boraxkarminfärbung nur wenige Zellkerne (1—2 auf den Querschnitt) erkennen. Der Enddarm ist sehr zart und die Analspalte ist (Fig. 36 d), wie bei *Jota*, nur bei ventraler Medianansicht mit Sicherheit zu sehen. Bisher wurde meist die Vulva für den Enddarm gehalten. COBB hat als Erster bei *Jota* die Anuslage richtig erkannt. DE MAN (1921, tab. 12, fig. 30 d) sah den After bei seinem *H. annulifer*, hält jedoch, der üblichen Auffassung folgend, noch die Vulva für den After. W. SCHNEIDER hat das Verhältnis von Vulva und After bei *Jota guernei* unabhängig von COBB abermals richtig erkannt und charakteristisch dargestellt (1923, 2, fig. 8 b auf p. 278).

Geschlechtsorgane. Die Gonade (Fig. 36 e) ist unpaar, prävulvar, in Schlingen gelegt oder gewunden. Solange sie als Hoden funktioniert, ist sie schlank, bei der später folgenden Eiproduktion schwillt sie vermutlich ähnlich an wie bei *Procriconema*. Die runden Spermien sammeln sich in einem Receptaculum am inneren Ende des Uterus an. Die Uteruswand besteht aus großen Zellen. Die Vagina ist deutlich kutikularisiert. Die Vulva ist vorgewölbt, querspaltförmig und von dem vorhergehenden Kutikularring meist leicht bedeckt (Fig. 36 d), so daß die Vulvaklappe von *Jota* (Fig. 40 c) bereits angedeutet erscheint. Bisweilen, wie bei *C. annulifer*, ist diese Klappe gut entwickelt. Männchen sind bisher meines Wissens noch nicht beschrieben worden.

Lebensweise, Vorkommen. Dieses weitverbreitete Genus bewegt sich — und ähnliches gilt wohl auch für *Jota* — nach STAUFFER (1920) nicht schlängelnd, sondern durch Verstemmen mit Hilfe der Ringe und der kräftig entwickelten Längsmuskeln. Die einzelnen Arten leben selten im Süßwasser (eingeschwemmt), meist in der Erde an den Wurzeln höherer Pflanzen, sowie in Moosrasen.

Verwandtschaft und Unterscheidung. Dieses Genus steht zwischen *Procriconema* und *Jota*. Von ersteren ist es durch die geringere Anzahl derberer Kutikularringe, sowie durch das völlige Fehlen der Seitenmembran und den meist längeren Mundstachel mit nach vorne in Fortsätzen ausgezogenen Knöpfen unterschieden; gegenüber *Jota* ist auf das Fehlen von kutikularen Schuppen oder Stacheln hinzuweisen.

Artenschlüssel von *Criconema*¹⁾.

- 1 (14) Lippenregion niemals deutlich und nie mit einem freien Ring auf der Mitte der Lippenregion.
- 2 (7) Ringzahl (einschließlich des vordersten und hintersten Ringes) 61—70, davon 10—12 auf den Stachel.

¹⁾ Als ungenügend bekannt: *C. giardi* (CERTES) syn. *Eubostrichus giardi* mit zugespitztem Schwanz. Ringelzahl etwa 110, *L* 0,8 mm, *a* 20. Süßwasser, Feuerland. Das Vorderende (bouche mamelonnée, armée de quatre crochets symétriques) ist wohl mißverstanden; der Mundstachel wurde nicht erkannt.

- 3 (4) Größere Art im Süßwasser, L 0,89 mm, Mundstachel 10 % der Körperlänge, a 15, Schwanz nur aus 3 Ringeln (?), Österreich, 1 ♀ *C. heideri* (STEFANSKI).
- 4 (3) Kleinere Arten in der Erde (Wiesenbewohner), L 0,44—0,53 mm, Mundstachel 14—15,8 %, a 7,6—10,9, Schwanz 3—7 Ringe.
- 5 (6) Vulva-Hinterende 12 Ringe, Stachel etwa 35 mal länger als der Durchmesser auf Stachelmitte, Schwanzende ausgezogen (ob immer?), daher zugespitzt. Zwischen den Ringen Fremdkörper, Dänemark (1 ♀) *C. de-mani* n. sp.
- 6 (5) Vulva-Hinterende nur 6—7 Ringe, Stachel nur etwa 23 mal länger als die Breite der Stachelmitte, Schwanzende abgestumpft, eingezogen (ob immer?). Zwischen den Ringen nur spärliche Fremdkörper, Österreich, Rumänien. *C. informe* (MICOLETZKY)
- 7 (2) Ringelzahl 79—120, davon 12—31 auf den Stachel, 6—10 (meist 7—8) auf die Strecke Vulva—Hinterende.
- 8 (9) Stachelknöpfe (Fig. 38 b) mehrweniger abgerundet, mit nur sehr kleinen, nach vorne gerichteten Fortsätzen, Ringelzahl 110—115, (L 0,55—0,59 mm, a 11—12, Stachel 14—15 % der Körperlänge, 16 Ringe einnehmend, zart, etwa 40 mal länger als der Durchmesser auf Stachelmitte), aquatil, terrikol, Schweiz *C. morgense* HOFMÄNNER¹⁾.
- 9 (8) Stachelnde bzw. Stachelknöpfe mit deutlich nach vorne gerichteten Fortsätzen (Fig. 38 a), Ringelzahl 90—120 (selten 79), meist etwa 100, meist Erd-, selten Süßwasserbewohner.
- 10 (13) Stachellänge 12—16 %, Stachel 12—19 Ringe einnehmend, nie auffallend schlank, ca. 20—25 mal des Stacheldurchmessers auf Stachelmitte an Länge erreichend (Fig. 38 a), Vulvalage 94 %, Vulva bis Schwanzende 6—10 (meist 7—8) Ringe.
- 11 (12) Stachelknöpfe ohne verlängerte Apophysen (Fig. 38 a), Ringelzahl 90—120, meist etwa 100, Schwanzringe fernrohrartig einziehbar, daher bei eingezogenem letzten Ring mehrweniger abgestutzt. L 0,29—0,64 mm, a 6—13, V 94 %, terrikol, in Wiesen und Weiden, auch an Baumwurzeln, seltener im Süßwasser *C. rusticum* MICOLETZKY²⁾.
- 12 (11) Stachelknöpfe mit verlängerten, nach vorne gerichteten Apophysen, Ringelzahl 79, Vulva 92,6 %, Stachel 14,1 %, L 0,54 mm, a 10,1, Peru, Süßwasser, 1 ♀ *C. rusticum* v. *peruense* (STEINER).
- 13 (10) Stachellänge 23—29,5 %, Stachel 25—31 Ringe einnehmend, Stachel sehr schlank, etwa 75 mal länger als sein Durchmesser auf der Mitte, Vulva 85 %, Vulva bis Schwanzende 13—17 Ringe, Schwanz 8—10 Ringe, Dänemark, im Sphagnum, bisweilen in großer Anzahl *C. sphagni* n. sp.
- 14 (1) Lippenregion in der Mitte von einem freien Ring umgeben, hinter dem breiten Kopfring mit dem aufgesetzten freien Ring findet sich ein sehr schmaler Ring³⁾. Die Lippenregion ist sehr deutlich. Ringelzahl 57—61, davon entfallen auf den Stachel 11—18, Vulva-After 4, Schwanz 4, L 0,47—0,54 mm, a 10—11, trockener Grasboden, Holland *C. annulifer* DE MAN.

¹⁾ Durch das liebenswürdige Entgegenkommen Herrn Dr. B. HOFMÄNNERS war es mir möglich, das Originalpräparat einzusehen. Der Hauptunterschied gegenüber *C. rusticum* liegt in der Stachelform, vgl. Taf. X, Fig. 38 b und a.

²⁾ Es ist möglich, daß *Jota simile* COBB 1918, ohne Abbildung, synonym ist. Der Schwanz trägt 4—5 Ringel, terrikol, selten aquatil, U. St. A.

³⁾ Der Bau des Vorderendes erinnert etwas an *Jota* und der freie Kopfring läßt sich mit dem Kragen (vgl. Fig. 40 a) vergleichen.

Criconema sphagni n. sp. (Taf. IX—X, Fig. 36 a—f).

Stückzahl 145, vermutlich alle Hermaphroditen vom weiblichen Habitus.

Maße ♀, n 10, *L* 0,456 mm (0,385—0,54), *a* 11,6 (9,3—13,3), *b* 2,9 (2,7—3,2, n 4), *b*₁ 87 % (82—94, n 7), *c* 14 (12,1—15,3, n 3), *V* 85,4 % (84—88), *Gb* 42 % (34—48, n 5), *st*¹⁾ 3,8 (3,2—4,3), in % 26 (23—30), Gribsee-Wintertiere aus XLIII; Gadewang-Wintertiere ♀ *L* 0,455 (0,39—0,53, n 10).

In Sphagnumrasen Nordseelands traf ich im Winter und Frühjahr wiederholt und mitunter in großer Stückzahl eine *Criconema*-Art, die sich bei genauerem Studium als neu erwies und der ich, da sie weitaus die häufigste *Criconema*-Art im Sphagnum vorstellt, obigen Namen gebe.

Die Körperform ist plump, walzenförmig und erinnert bei schwächerer Vergrößerung viel mehr an einen kleinen Enchytraciden als an einen Nematoden. Die Bewegungen sind ungemein träge, doch krümmen sich diese Tiere in Seitenlage derart ein, daß sich beide Körperenden mitunter fast berühren. Bei Konservierung erfolgt in der Regel leichte Einkrümmung.

Die Kutikula besteht aus 99 Ringel²⁾ (95—103, n 10). Auf die Stachelregion bei zurückgezogenem Stachel entfallen 28,5 (25—31, n 10), auf den Ösophagus vom Vorderende gerechnet 38 (36—41, n 10), auf die Entfernung Vulva bis Hinterende 15 (13—17, n 8) und auf den Schwanz 8,7 (8—10, n 3). Die Ringe sind völlig unbewehrt, zeigen keinerlei Ornamentierung und weisen in der Anordnung bisweilen Störungen auf. So sieht man gelegentlich unvollständige Ringe, hier und da lassen sich auch Auszackungen an der sonst geraden Kontur erkennen.

Die Seitenfelder (Fig. 36 e) betragen etwa $\frac{1}{5}$ des Körperdurchmessers. Die kräftigen Muskeln verlaufen schief nach hinten und können mit der Begrenzung der Seitenfelder einen Winkel bis zu 15° einschließen.

Das Vorderende (Fig. 36 a—b) sieht dem von *Criconema rusticum* v. *peruense* von STEINER (1920, p. 34, fig. 15) ähnlich. Auch hier sind die beiden ersten Ringe durch entgegengesetzte Faltungsrichtung ausgezeichnet und »das Vorderende sieht infolge dessen wie von einem Kragen umgeben aus«, nur finden sich am ersten Ring nicht 4 sondern 6 Papillen, was insbesondere nach Abtrennung des Vorderendes nach der Methode von COBB³⁾ und Betrachtung von vorne (Fig. 36 b) deutlich wird. Papillennervierung habe ich nicht sicher gesehen. Die Mundöffnung ist ovoid. Als Kutikulaeinstülpung findet sich am Vorderende ein nach innen ragender Hohlzylinder, der als Muskelansatz und Stachelführung dient. Dieses Gebilde ist indessen wenig augenfällig. Ein mit heißem Formol konserviertes Stück zeigte die Kutikula abgehoben. Am Vorderendes des kontrahierten, zurückgezogenen Plasmakörpers sieht man sehr deutlich die in die Lippenvorwölbungen hineinpassenden plasmatischen Zapfen.

Der zum Anstechen des zarten Sphagnumgewebes eingerichtete Stachel ist sehr

¹⁾ Als Einheit gilt die Körperlänge!

²⁾ Bei der Ringelzählung wird der vorderste und der Endring mitgezählt.

³⁾ 1920, Micro-Technique in: Trans. American Micr. Soc. Bd. 39.

lang und sehr dünn. So mißt der Mundstachel bei 122μ an Länge, an Breite vorne etwa $0,67 \mu$, in der Mitte etwa $1,6-1,7 \mu$, am Ende vor den Knöpfen $2,86 \mu$ und an der breitesten Knöpfungsstelle $9,7 \mu$. Das Lumen erreicht an der Stachelbasis etwa $0,5 \mu$. Protraktor und Stachelscheide zeigen das gewöhnliche Verhalten. Besondere, nach vorne gerichtete Verlängerungen an den Endknöpfen, sogenannte Apophysen, lassen sich nicht beobachten.

Der tylenchoide Ösophagus zeigt keine Besonderheiten. Der Bulbus erreicht im Maximum etwas mehr als den halben Körperdurchmesser auf seiner Höhe, der Scheinbulbus etwa ein Drittel des Körperdurchmessers. Bei guten Präparaten ist die Grenze von Ösophagus und Darm deutlich. Der Nervenring tritt nur an mit Boraxkarmin gefärbten Objekten deutlicher hervor. Ganglienzellen scheinen verhältnismäßig reichlich vorzukommen. Der Exkretionsporus ist von der Ventralfläche aus meist ohne Schwierigkeiten nachweisbar. Er liegt am 31. oder 32. Ring, mithin vor dem Darmbeginn und findet sich bei 3 Tieren stets annulär. Der Exkretionsgang verläuft etwa 45° nach hinten gerichtet. Infolge der Glykogenkörner läßt er sich nur etwa 10μ weit verfolgen.

Der Mitteldarm ist das undeutlichste Organ. Zellgrenzen und Kerne lassen sich nicht ohne weiteres beobachten. An Boraxkarminpräparaten sieht man im vakuolisierten Darmgewebe (Fig. 36 e) in Abständen von $22-30 \mu$ im vorderen Teil, weiter hinten in Abständen von $10-16 \mu$ kleine Kerne von $2,5 \mu$ Durchmesser, so daß wir annehmen dürfen, daß der Darm aus ein bis höchstens zwei Zellreihen besteht. Die Vakuolen wechseln oft sehr an Größe. Die Peripherie des Darmes ist je nach dem Ernährungszustande und der Entwicklung der Gonade mehrweniger von Glykogenkugeln eingehüllt. Diese groben Körner, die sich auch in die Ösophageal- und Schwanzgegend erstrecken, erreichen meist 5μ an Durchmesser, gelegentlich (Fig. 36 c—d) sieht man jedoch kugelige bis ovoide Körper bis zu 17μ Durchmesser, die mehr als $\frac{1}{3}$ des Körperdurchmessers einnehmen, ja einmal maß ich sogar 30μ an Länge, 17μ an Breite bei einer Glykogenkugel, bzw. einem Ovoid. auf Stiletthöhe. Diese Reservenahrung wird offenbar zum großen Teile bei der Eibildung eingeschmolzen.

Den After sah ich zuerst bei Betrachtung von der Ventralseite her (Fig. 36 d). Bei Seitenansicht (Fig. 36 c) ist er in der Regel sehr schwer nachzuweisen. Die Ventralansicht mit der nach vorne zu gerichteten Ringausnehmung erinnert sehr an die Darstellung DE MANS bei *Criconema annulifer* und ich möchte bemerken, daß mir DE MANS und W. SCHNEIDERS Zeichnungen beim Studium dieser Art weder vorgelegen haben, noch daß ich mich ihrer erinnert hätte. Ich habe sie erst nachträglich eingesehen. Die Ringausnehmung bzw. Furche ist nicht bei allen Tieren gleich deutlich wahrzunehmen.

Geschlechtsorgane. Die mir vorgelegenen erwachsenen Tiere sind sämtlich proterandrische Zwitter von weiblichem Habitus. Eier habe ich nicht wahrgenommen und die Gonade funktionierte in vielen Fällen bei den Winter- und Frühlingstieren als Hode. Die Eiproduktion setzt vermutlich erst im Spätfrühling, bzw. Sommer,

ein. Leider besitze ich keine Sommertiere; je ein Sphagnumfang von den reichsten Örtlichkeiten (Gadewang-Moor 9. VIII, Gribsee-Ufer 12. VIII 1924, je 10 Sphagnumstengel von je 3 Stellen) ergab im Sommer keine Criconemen. Während im Winter im Receptaculum nur gelegentlich Spermien angetroffen werden, fand ich Ende März fast bei allen Tieren reichlich Sperma.

Die unpaare, prävulvare Gonade (Fig. 36 e) ist in Schlingen gelegt, die leicht einen Gonadenumschlag vortäuschen. Auf die Gonade, die im Zustande der Eiproduktion stark anschwellen dürfte, folgt der Gonodukt, dessen große Epithelzellen seine Wandung leicht vorwölben. Er ist etwas gefaltet und bei Tieren mit gefülltem Receptaculum etwa 42μ lang und $10-12 \mu$ dick. Hierauf folgt, durch einen Verschlusapparat (Fig. 36 f) getrennt, der Uterus mit dem an seinem inneren Ende nach reichlicher Spermaproduktion kugelig aufgetriebenen Receptaculum, das etwa 17μ an Durchmesser erreicht. Die Spermien sind kugelig und 2μ groß bei einem Kerndurchmesser von etwa $1,2 \mu$. Da die meisten Tiere Spermien enthalten, die an Glycerinpräparaten mit Immersion unschwer etwa 75μ prävulvar aufzufinden sind und ich unter mehr als 100 Tieren kein Männchen sah, außerdem die Eiproduktion offenbar erst später einsetzt, nehme ich an, daß es sich um proterandrischen Hermaphroditismus mit Autogamie handelt, eine bei freilebenden terrikolen Nematoden ja weitverbreitete Fortpflanzungsart. Der folgende Uterusabschnitt im engeren Sinne ist etwa $34-40 \mu$ lang bei einem Durchmesser von etwa $15-17 \mu$. Er setzt sich nur aus wenigen kubischen Zellen zusammen. Die Uterusmuskulatur ist wenigstens auf diesem Entwicklungszustand sehr schwach. Die Vagina, etwa 32μ lang, $2-3 \mu$ dick, zeigt ein deutlich kutikularisiertes Lumen und Andeutungen von Ringmuskulatur (Fig. 36 e, etwa in Vaginamitte). Die Vulva ist ein breiter, etwas schildförmig überdachter Querspalt (Fig. 36 d), der im optischen Längsschnitt (Fig. 36 e) zapfenförmig erscheint. Die Genitalöffnung ist bei weitem die deutlichste Körperöffnung. Sie wurde bisher in den meisten Fällen als After angesehen. Obige Angaben über die Größenverhältnisse der einzelnen Abschnitte des Geschlechtsapparates beziehen sich auf ein mit warmer Formollösung ausgestreckt konserviertes Tier von $0,46$ mm Länge bei einer Gesamtlänge des Geschlechtsapparates (ohne Gonadenschlinge) von 200μ ; das Exemplar stammt aus Sphagnumrasen vom Ufer des Gribsees (Ende Februar 1924).

Männchen unbekannt.

Vorkommen. Nur im Sphagnum an beiden Örtlichkeiten, wo Sphagnum gründlicher untersucht wurde. Diese Art scheint nesterweise vorzukommen. So fand ich im Sphagnum vom Gribsee unter 113 Tieren (Fang XLIII) 52, bei Gadewang (etwa $2\frac{1}{2}$ km Luftlinie entfernt) unter 124 Nematoden (Fang XLVII) 48 lebende (und außerdem etwa 11 tote) Stücke unserer Art.

In anderen Sphagnumrasen zur selben Zeit läßt sich mitunter kein Exemplar antreffen. Die Verteilung ist eine sehr ungleiche. Am häufigsten Fundort kommen durchschnittlich 2-3 Criconemen auf ein Moosstämmchen. Im Gadewangmoor, das nur mehr den Rest eines offenbar sehr ausgedehnten Moorgebietes vorstellt, habe ich

Criconema in größerer Zahl nur an einer bestimmten, engumschriebenen, markierten Stelle angetroffen, ebenso am Gribsee. Es ist anzunehmen, daß diese *Criconema*-Art ganz besondere Ansprüche an ihre nächste Umgebung stellt (Spezialist).

Criconema sphagni wurde im außergewöhnlich strengen Winter 1923/24 zur Zeit der stärksten, wochenlang anhaltenden Frostperiode im Sphagnum aufgefunden und zwar teils an besonnten (Gadewang), teils an beschatteten Stellen (Gribsee). Die Tiere scheinen im Winter auch bei vorübergehendem Auftauen keine Nahrung zu sich zu nehmen, wenigstens ließ sich kein Chlorophyll im Darm nachweisen. Das gelegentlich nicht seltene Auffinden toter Tiere im Frühjahr (XLVII unter 49 Stück 11 abgestorbene im besonnten Gelände, am 18. V. aus Gribsee-Ufersphagnum unter 10 Stück 4 abgestorbene im beschatteten Gelände) scheint mit der zu langanhaltenden und zu strengen Frostperiode zusammen zu hängen.

Das Erwachen aus der Kältestarre im ungeheizten Zimmer bei etwa 10° C. erfolgt einige Stunden nach dem Auftauen. Abgestorbene Tiere erkennt man vor allem bei der Konservierung durch Kollabieren infolge Verlust der Turgeszenz.

Criconema sphagni wurde in verlandetem Sphagnummoor unter 7 Fängen in 4 Fängen nachgewiesen. Von 866 überhaupt in Sphagnumrasen biocoenotisch gesammelten Nematoden entfallen 118 auf diese Art!

Fundort. Gribsee-Moor XLIII, Gadewang-Moor XLIV, XLVII, XLVIII, außerdem am 18. IV. 1924.

Criconema de-mani n. sp. (Taf. X, fig. 37).

Stückzahl 1 eiertragendes ♀.

Maße L 0,485 mm, a 10,9, b 4,6, b_1 88 %, c 12,8, V 85 %, 1 Ei 65:25,5 μ , st 63 % der Ösophagus- oder 13,6 % der Körperlänge, stm^1) 35, ste^2) 7,65, Ringelzahl 70, davon auf den Stachel 12, auf den Ösophagus vom Vorderende 18, auf die Strecke Vulva—Hinterende 12, auf den Schwanz 7.

Diese neue Art erlaube ich mir zu Ehren des um die Erforschung freilebender Nematoden so außerordentlich verdienten Altmeisters, Herrn Dr. J. G. DE MAN, zu benennen.

Die Kutikula (Fig. 37) erhält durch interannulär vorhandene Fremdkörper ein eigenartiges Aussehen, das etwas an Desmoscoleciden erinnert. After und Vulva liegen annulär. Die Kutikula erreicht 2,5 μ , Kutikula und Hypodermis annulär 5,1 μ , die in der Abbildung vielleicht etwas zu breit gehaltene Hautmuskulatur 2,5—3,3 μ .

Am Darmbeginn sind mir granuliert, unregelmäßige, bis 6,8 μ erreichende Gebilde aufgefallen. Die Darmgranula sind meist 3,3 μ , gegen den Enddarm zu bis 13 μ groß. Die als Ovar funktionierende Gonade beginnt 22 μ hinter dem Ösophagusende. Das Gonadenende ist auf 35 μ Länge vorne umgeknickt und anscheinend abermals 16 μ nach vorne gerichtet, mithin in Schlingen gelegt. Die Ovogonien sind ein-

¹) Quozient von Stachellänge und Stacheldurchmesser auf der Mitte.

²) Dasselbe, jedoch am Stachelende.

reihig. Das Ovar erfüllt auf Körpermitte nahezu $\frac{3}{5}$ des Körpers. Das Receptaculum wurde nicht beobachtet, was wohl auf Rechnung der zu vorgeschrittenen Entwicklung der Gonade gesetzt werden dürfte. Das große, im Uterus gelegene Ei enthält Dotterkügelchen bis $5,5 \mu$ Durchmesser. Der Exkretionsporus wurde nicht gesehen. Die übrige Organisation ist typisch.

Vorkommen. Diese derbe Art wurde an Wurzeln von *Carex* im uferfernten Stück aus einer Uferwiese am Tjustrupsee (LXXXVI₂) gesammelt.

Verwandtschaft, Unterscheidung. Unsere Art erinnert durch den derben Mundstachel an *C. informe*¹⁾ und *C. rusticum*. Sie unterscheidet sich von ersterer durch die im Schlüssel ersichtlichen Merkmale, von letzterer durch die geringere Ringelzahl, von beiden sowie von allen übrigen bisher bekannten *Criconema*-Arten durch die zwischen den Ringen reichlich mit Fremdkörpern besetzte Kutikula, die vielleicht auf eine Differenzierung (Klebrigkeit?) hindeutet. Es ist allerdings auch möglich, daß diese Ansammlung von Fremdkörpern rein bewegungsmechanisch erklärt werden kann.

Jota Cobb 1913.

Syn. *Ogma* SOUTHERN 1914.

Criconema und *Hoplolaimus* ex parte.

Typus *Jota squamosum* COBB 1913.

Für jene Nematoden, die sich von *Criconema* durch die mit Schuppen oder Dornen (Tafel X, Fig. 39 a—b) versehenen Kutikularringe unterscheiden, schlage ich den Genusnamen *Jota*, der vor *Ogma* die Priorität besitzt, vor²⁾.

Die derb geringelte Kutikula trägt keine Seitenmembran. Die Schuppen oder Stacheln sind nach hinten gerichtet und meist in Längsreihen (6—16) angeordnet. Der Stachel der Mundhöhle ist lang, zart und am Ende deutlich geknöpft. Vulva- und Afteröffnung sind häufig von einer Schuppe überdeckt (Vulvar-, Analklappe). Das nur für *Jota squamosum* durch COBB bekannt gewordene Männchen besitzt verlängerte Spikula und entbehrt anscheinend eines distinkten Gubernakulums, sowie einer deutlichen Bursa.

Artenschlüssel.

- 1 (6, 9) Kutikula mit 6, 8 oder 16 Längsreihen von nach hinten gerichteten Dornen versehen (bei Seitenansicht 4—8 Längsreihen), Ringelzahl 60—100.
- 2 (5) Mit 8 oder 16 Längsreihen, Ringelzahl 62—71, auf den Mundstachel entfallen 15—20, auf Vulva bis Hinterende 11—14 Ringe.
- 3 (4) Mit 8 Längsreihen (bei Seitenansicht 5) von Dornen (2 subdorsal, 2 subventral, je 2 seitlich), Kutikularringe 68—71, davon Mundstachel 15, Vulva bis Hinterende 14, Schwanz?, Mundstachel 20 % der Körperlänge, *L* 0,46—0,5 mm, Moos, Irland . . .
 *J. murrayi* (SOUTHERN).

¹⁾ Als Berichtigung zu meinen Angaben über diese Art (1922, p. 581—582) sei bemerkt, daß der Schwanz, wie auch bei *H. rusticus*, der Entfernung Vulva — Hinterende entspricht. Die Gonade ist auch hier, wie bei *C. rusticum*, unpaar, prävulvar und da auf fig. 49 stellt den Uterus vor. Ob ei das Ei vorstellt, ist sehr anzuzweifeln.

²⁾ Nachträglich sehe ich, daß bereits FILIPJEV (1918/21, p. 349) für die Beibehaltung von *Jota* für Arten mit komplizierter Kutikula eintritt.

- 4 (3) Mit 16 Längsreihen (bei Seitenansicht 6, bei Medianansicht 8) von Dornen (4 subdorsal, 4 subventral, je 4 lateral), Ringelzahl 62—64, davon Mundstachel 19—21, Vulva bis Hinterende 11—13, Schwanz 6—7 Ringe, Mundstachel 27—29 % der Körperlänge, *L* 0,32—0,38 mm, Sphagnum, Dänemark *J. cobbi* n. sp.
- 5 (2) Mit nur 6 Längsreihen (bei Seitenansicht 3—4) von Dornen (1 dorsal, 1 ventral, je 2 seitlich), Ringelzahl nach der Abbildung von CERTES etwa 100, Mundstachel nach RICHTERS 16,2 % der Körperlänge, *L* 0,4 mm (0,46 mm nach RICHTERS), Feuerland, im Süßwasser *J. guernei* (CERTES)¹⁾.
- 6 (1, 9) Kutikula mit 8 Längsreihen von Schuppen (Taf. X, Fig. 39 a), Mundstachel-länge 15—17 % der Körperlänge, Vulva—Schwanzende 12 Ringe.
- 7 (8) Zahl der Ringe etwa 150, Mundstachel etwa 29 Ringe, *L* 0,8 mm, terrikol, Indien *J. squamosum* COBB.
- 8 (7) Zahl der Ringe etwa 65, Mundstachel etwa 12 Ringe, *L* 0,4 mm, in Sümpfen, U. St. A, Virg. *J. octangulare* COBB.
- 9 (1, 6) Kutikula ohne ausgesprochene Längsreihen von Dornen oder Schuppen, doch mit vielen (bei Seitenansicht auf Körpermitte etwa 16—23 auf einem halben Kutikularing) unmittelbar nebeneinander gelegenen zapfenförmigen Gebilden auf den Ringen, Ringelzahl 60—70, davon auf den Mundstachel etwa 13, auf die Strecke Vulva bis Hinterende 11—13, auf den Schwanz nach W. SCHNEIDER 7; Vorderende mit mehreren (12?) stumpfen, papillenartigen Anhängen; Stachel-länge 16,6 %, *L* 0,6 mm, Erdbewohner, Sphagnum im Schweizer Jura, Gartenerde und Walderde in Nordwestdeutschland *J. menzeli* n. n.²⁾.

Jota cobbi n. sp. (Taf. X, Fig. 40 a—c).

Stückzahl 6 ♀.

Maße ♀, *n* 5, *L* 0,34 mm (0,32—0,376), *a* 7,45 (5,3—10), *c* 9,7 (9,2—10,4, *n* 4), *V* 82,5 % (82—83), *st* 28,5 % der Körperlänge (27—29), Ringzahl 63 (62—64, *n* 5), davon entfallen auf den Mundstachel 20 (19—21, *n* 5), auf Vulva bis Hinterende 11,8 (11—13, *n* 5), auf den Schwanz 6,25 (6—7, *n* 4).

Diese charakteristische Art erlaube ich mir zu Ehren des um die Nematodenkunde hochverdienten amerikanischen Forschers, Herrn Dr. N. A. COBB in Washington zu benennen, der insbesondere die Kenntnis von *Hoplolaimus* und *Jota* bedeutend bereicherte und vertiefte.

Jota cobbi läßt sich von *Criconema sphagni*, mit der sie gemeinsam, doch anscheinend nur selten, vorkommt, schon bei schwacher Vergrößerung durch die im

¹⁾ Syn. *Eubostrichus guernei* CERTES 1889, nec *Criconema guernei* MENZEL 1914 mit Ausnahme des auf der tab. in fig. 4 abgebildeten Tieres, nec *Hoplolaimus guernei* W. SCHNEIDER 1923, 2!

²⁾ Syn. MENZEL 1914 (p. 76—78, tab. fig. 1—3, nec fig. 4!) *Criconema guernei* nec *Eubostrichus guernei* CERTES. Die meisten der von MENZEL beschriebenen Tiere gehören nicht der von CERTES aus Feuerland beschriebenen Art an und ich schlage für diese neue Form zu Ehren ihres Entdeckers obigen Namen vor. Ob W. SCHNEIDER in Nordwestdeutschland dieselbe Art wie MENZEL in der Schweiz vorgelegen hat (1923, 2, p. 277—279, fig. 8 a—b, *Hoplolaimus guernei*), ist wenigstens im Hinblick auf das sehr verschiedene Vorkommen zweifelhaft. Dank dem liebenswürdigen Entgegenkommen W. SCHNEIDERS konnte ich sein Originalpräparat einsehen. Ein genauer Vergleich beider Arten wäre sehr erwünscht; es ist nicht ausgeschlossen, daß Formen mit derartig angeordneten Kutikulazapfen und papillenartigen Anhängen am Vorderende als Vertreter eines eigenen Genus anzusehen sind.

durchfallenden Licht viel dunklere Färbung auseinanderhalten. Diese Verdunkelung wird teils durch Kutikuladornen, teils durch Sphagnumdetritus zwischen den Ringen hervorgerufen.

Die Körperform ist außerordentlich plump und es sieht so aus, als ob eine dorsoventrale Abplattung vorliegen würde. Dafür spricht, daß man diese Art entgegen dem allgemeinen Verhalten bei Nematoden häufiger in Median- als in Seitenlage zu Gesicht bekommt. So liegen unter 5 Tieren in den Präparaten 2 auf der Medianseite und der größte Körperdurchmesser einschließlich der Stacheln beträgt bei Seitenansicht 46μ (42,5—48, n 3), bei Medianansicht dagegen $62,5 \mu$ (61—64, n 2). Aus dieser Abplattung erklärt sich auch die beträchtliche Schwankung der relativen Körperdicke.

Die Kutikula (Fig. 40 a—c) trägt 16 Längsreihen von Dornen, deren Spitzen etwas nach innen zu gebogen erscheinen. Die Oberfläche der Dornen ist leicht gezähnt bzw. schartig; die submedianen Dornen sind etwas schlanker als die sublateralen. In der Aufsicht kann die Projektion der Dornen bisweilen eine rautenförmige Felderung vortäuschen. In den Furchen zwischen den Ringen sammelt sich viel Detritus. Bei Medianansicht lassen sich 8 Dornenlängsreihen, bei Seitenansicht nur 6 erkennen. Die verschiedenen Stadien in der Ausbildung der Dornen lassen sich am Vorderende sehr gut beobachten (Fig. 40 a).

Das Vorderende ist wie bei den verwandten Arten gebaut. Die Mundöffnung wird von 6 lippenartigen Bildungen umstellt. Der erste Ring ist nach vorne gerichtet und umgibt daher kragenartig das Vorderende (Fig. 40 a), der folgende kleinere Ring zeigt kerbenartige Vorsprünge und ist ebenfalls nach vorne gerichtet. Die nachfolgenden, nach hinten gerichteten Ringe lassen die Dornen umso besser und deutlicher erscheinen, je weiter sie nach hinten liegen. Hinter der Vulva verkürzen sich die Dornen merklich (Fig. 40 c). Die Regelmäßigkeit in der Ausbildung der Längsreihen von Dornen erscheint bisweilen, namentlich gegen die Körperenden hin, gestört. So können Dornen ausfallen, mitunter kommen Doppelbildungen vor (Fig. 40 a, c). Der Mundstachel weicht von *Criconema* nicht ab. Ob eine Stachelführung am Vorderende in Form eines Hohlzylinders vorhanden ist, läßt sich infolge der Kutikularingelung nicht erkennen. Auch das übrige Studium der inneren Organisation ist infolge der derben Kutikula und des abgelagerten Detritus sehr erschwert. Der zarte Stachel (Sphagnumbewohner) ist 48 (46—52, n 3) mal länger als sein Durchmesser auf der Mitte. Die Stachelform erinnert an *Criconema sphagni*, doch sind die nach vorne gerichteten Haken der Stachelknöpfe etwas schwächer entwickelt. Der Stacheldurchmesser beträgt vorne $2,6$, hinten 6μ . Der After ist nur sehr schwer sichtbar. Bei Seitenansicht (Fig. 40 b) habe ich einmal eine etwas vorgezogene rosettenförmige Papille gesehen, die nach ihrer Lage die Analöffnung im vorgezogenen Zustande vorstellt.

Viel deutlicher als der After ist, wie auch sonst bei verwandten Genera, die Vulva zu sehen, die bei Medianansicht von einer Art Klappe (Fig. 40 c), wie bei

H. menzeli nach W. SCHNEIDER überdacht wird und die im optischen Längsschnitt bei Seitenansicht meist als kegelförmiges, mitunter vorgezogenes Gebilde (Fig. 40 b) erscheint.

Vorkommen. Gleich *Criconema sphagni* Bewohner von Sphagnumrasen, doch anscheinend viel seltener. Die trägen Bewegungen erinnern an *Criconema*, sind aber noch langsamer; die Krümmungsfähigkeit des Körpers ist durch den Dornenpanzer sehr eingeschränkt.

Fundort. Gribsee-Moor XLIII, in etwa 60 Moosstengeln wurden 6 Stücke gesammelt. Die gleiche Stelle enthielt 72 Tiere von *Criconema sphagni*.

Amöbospodien- und Pilz-Infektion bei freilebenden Nematoden.

(Tafel XI—XIII).

Allgemeiner Teil.

Parasiten wurden bisher bei freilebenden Nematoden wiederholt von verschiedenen Autoren bei verschiedenen Arten beobachtet. Mit Ausnahme von Pilzinfektionen an *Tylenchus* durch ZOPF und an *Rhabditis* durch MAUPAS (1915) sind alle bekannt gewordenen Fälle als Gelegenheitsbeobachtungen zu betrachten. Bezüglich der Parasitenliteratur¹⁾ bei freilebenden Nematoden sei auf die Zusammenstellung in meinen Erd-Nematoden verwiesen (1922, p. 79—81).

Gelegentlich der Studien an erdbewohnenden freien Nematoden wurde den Parasiten etwas mehr Aufmerksamkeit zugewendet und die beobachteten Infektionen — 39 unter 11000 Individuen von durchmusterten Nematoden — zum Teil an der Hand von Abbildungen kurz beschrieben (1922, p. 81—91, fig. G—P)²⁾. Anhangsweise wurde ein von rein praktischem Gesichtspunkt aus verfaßter Bestimmungsschlüssel der Parasiten gegeben.

Einschließlich eigener veröffentlichter Beobachtungen sind bisher bei etwa 32 Süßwasser- und Erdnematoden-Arten, die sich auf 20 Genera verteilen, Parasiten aufgefunden worden. Ihrer Natur nach gehört der größte Teil der Schmarotzer zu den Sporozoen, gelegentlich wurden auch Bakterien und Pilze festgestellt, ja einmal konnte selbst ein enzystierter Nematode nachgewiesen werden.

Bereits W. SCHNEIDER (1922, p. 750—751) bemerkt, daß von ihm in den ostholsteinschen Seen an Nematoden »Parasiten . . . in zahlreichen Fällen beobachtet« werden konnten und daß den Ostalpen gegenüber »die Zahl der Infektionen auffallend groß« ist. Es ließen sich daher für dänische Seen ähnliche Zustände erwarten.

Tatsächlich sind mir im Herbst 1923 so viele Fälle infizierter Nematoden

¹⁾ Als Ergänzung seien DE MAN 1921 (*Mononchus macrostoma*, p. 10, tab. 3, fig. 6, Coccidieninfektion) und W. SCHNEIDER (1922, p. 750—751, 1923, 2, p. 276, *Chromadora viridis*, *Dorylaimus stagnalis*, *Tripyla papillata* mit Coccidieninfektion und *Chromadora leuckarti*, vermutlich mit Infektion von *Protascus*) hinzugefügt.

²⁾ Ob die von mir p. 85 erwähnten und in Fig. I abgezeichneten Darminhaltskörper Schmarotzer und nicht als Nahrung aufgenommene Ciliaten vorstellen, möge dahingestellt sein.

Über die diesmal wiedergefunden Parasiten und die nicht abermals beobachteten wird am Ende des speziellen Teils, vor den Scheinparasiten, kurz berichtet.

untergekommen, daß ich den Parasiten abermals mein Augenmerk schenkte, besonders hinsichtlich Auftreten, Verbreitung und Art der Infektion. Zu einem vertieften Studium der Parasiten bin ich jedoch nicht gekommen. Derartige Beobachtungen verlangen nebst einer besonderen Technik auch eine eingehende, vergleichende Kenntnis der umfangreichen Literatur.

Da ich nun nicht weiß, ob und wann sich mir Gelegenheit bieten wird, meine diesbezüglichen Beobachtungen fortzusetzen, übergebe ich das derzeit Beobachtete der Öffentlichkeit, indem ich mir der großen Lückenhaftigkeit wohl bewußt bin. Immerhin wurde versucht, die meisten der Infektionen derart abzubilden, daß ihr Wiedererkennen ermöglicht sein dürfte. Die beigegebenen, zum größten Teil nach in Glycerin aufgehelltem Formolmaterial angefertigten Zeichnungen dürften vielleicht manchem behilflich sein, einerseits parasitäre Stadien an freilebenden Nematoden leichter zu erkennen und andererseits scheinbare Parasiten von wirklichen auseinander zu halten.

Wie bereits erwähnt, wurden die meisten Bilder nach Formolmaterial angefertigt. Dieses wurde in der üblichen Weise über Alkohol-Glycerin im Thermostaten in Glycerin überführt. Wo teils Stückfärbung mit Boraxkarmin, teils Schnitffärbung mit Haematoxylin-Eosin und Eisenhaematoxylin zur Anwendung kam, ist dies besonders hervorgehoben. Es war dies nur ausnahmsweise der Fall und die gewonnenen Präparate wurden nur zur Kontrolle des Glycerinmaterials benützt.

Häufigkeit parasitärer Infektion.

Vom Oktober 1923 bis Anfang Mai 1924 beobachtete ich an 7500 Nematoden, die sich auf etwa 90 Arten verteilen und von 50 der freien Natur entnommenen Fängen stammen, nicht weniger als 207 mit Parasiten behaftete Nematoden, mithin etwa 2,8 % aller eingesammelten Tiere. Vermerkt sei, daß der größte Teil der gesammelten Nematoden, nämlich alle bis auf etwa 400 Stück mit nur 5 infizierten Fällen, auf die Herbstmonate Oktober und November entfallen. Sämtliche Tiere wurden auf der Insel Seeland in Dänemark in Seen, Teichen und in Moor gesammelt. Berücksichtigt man nur jene Fänge, bei welchen überhaupt Infektion gesehen wurde, so erhöht sich die Infektionszahl auf 4,5 % (4750 Nematoden überhaupt, 26 Fänge).

Die Hauptmenge dieser infizierten Nematoden trifft man am Sandstrand größerer Seen (Fure-, Esrom-, Arrese in Nordseeland, Tjustrupsee in Südseeland) mit Einschluß von Algen- und Krustensteinen auf Sandgrund. So wurden hier 132 infizierte Nematoden unter 2916 Stück aus 12 Fängen gezählt mit einer durchschnittlichen Infektionsziffer von 4,6 % (0,5—14,4 %).

Dem »Aufwuchs«, worunter die Nematodenbesiedlung von Wasserpflanzen, insbesondere Potamogeton, zu verstehen ist, gehören 56 infizierte Nematoden unter 615 Stück aus 5 Fängen an. Die Infektionszahl beträgt hier durchschnittlich 9,1 % (1,6—25).

Übersicht der infizierten Nematodenarten.

	infizierte Individuen	relative Infektion	absolute Infektion	Gesamt-individuen	infizierte Fänge	Gesamtzahl der Fänge
Achromadora ruricola ³⁾	5	57 ¹⁾	9,6 ²⁾	52	2	6
Chromadora leuckarti	1	..	..	239	1	18
— ratzeburgensis	47	5,7	1,8	2571	11	34
— viridis	35	7,2	5,1	691	10	34
Dorylaimus carteri	6	6,4	2,6	243	2	23
— filiformis	1	..	..	158	1	20
— flavomaculatus	1	..	..	23	1	6
Monhystera agilis	2	..	..	117	1	12
— dispar	2	5,5	0,1	149	1	16
— paludicola	5	2,7	1,5	327	1	14
— stagnalis	1	..	..	131	1	9
Paraphanolaimus behningi	1	..	..	2	1	2
Plectus cirratus rhizophilus	1	..	..	325	1	14
Prodesmodora circulata	1	..	..	12	1	4
Theristus dubius	1	..	..	46	1	3
Trilobus gracilis typ. }	15	4,2	2,5	594	9	46
— pseudallophysis						
— stefanskii						
— wesenbergi						
— medius .....							68	14,4	11,0	614	3	9
— steineri	34	22,4	18,0	188	3	7
Tripyla setifera	1	..	..	1	1	1
Tylenchus davaini	1	..	..	50	1	5
— filiformis	1	..	..	75	1	10
24 Arten unter 110...	230	..	3,45	6608	..	..

¹⁾ Bezieht sich nur auf jene Fänge, wo die betreffende Art überhaupt infiziert war; es kommen meist Herbstfänge in Betracht.

²⁾ Bezieht sich auf alle gesammelten Individuen der betreffenden Art, deren Anzahl aus der 4. Kolonne ersichtlich ist.

³⁾ Die Höhe der Infektion steht vielleicht damit in Zusammenhang, daß es sich um im Aquarium aufgefundene Fälle handelt (XXXI₁, XXXI₆, vergl. die Übersicht der Fänge!).

Die dritte, in Dänemark am gründlichsten untersuchte Lebensstätte (Biotop) ist das Sphagnum- und Carex-Moor, das die geringste Infektionsziffer aufweist. Hier konnten auf etwa 1500 Nematoden nur 6 infizierte Tiere gezählt werden.

Die restlichen Infektionen verteilen sich auf 5 Fänge, von denen die Grundschlammnematoden aus dem Furesee (4 Fälle auf 44 Nematoden) am meisten hervortreten.

Wir ersehen aus dieser Zusammenstellung über die Infektionsstärke und Ört-

lichkeit, daß die Amöbosporidieninfektion — denn um eine solche handelt es sich fast in allen Fällen, im Wasser viel mehr verbreitet erscheint als in dem nur gelegentlich überschwemmten Moor. Im Wasser wiederum weisen die größeren Gewässer stärkere Infektion auf als die kleineren. Auch im Aquarium an Krustensteinen lassen sich gelegentlich infizierte Nematoden nachweisen, so besonders in Fang XXXI₆, wo unter 11 Stück von *Achromadora ruricola* nicht weniger als 4 mit Darmparasiten behaftet waren.

Über die befallenen Nematodenarten gibt die voranstehende Tabelle übersichtlichen Aufschluß.

In obiger Tabelle sind die unsicheren Fälle nicht aufgenommen.

Aus der gegebenen Zusammenstellung ist ersichtlich, daß die absolut häufigste Art des Untersuchungsgebietes *Chromadora ratzeburgensis* weniger Infektionen aufweist als *Trilobus medius*. Zum Teil mag dies darin seinen Grund haben, daß erstere Art vorwiegend an schwimmenden Wasserpflanzen, namentlich Laichkrautgewächsen (Potamogeton), vorkommt, so daß die durch Parasitismus stark geschwächten Tiere vermutlich hinabsinken bzw. fortgespült werden, während letztere Art die sandige Uferregion bevorzugt.

Die relativ stärkste Infektion beobachtet man, abgesehen von *Achromadora ruricola*, bei *Trilobus steineri* und *Trilobus medius*. Es handelt sich bei allen drei Arten fast nur um Darmparasiten. Bemerkenswert ist, daß manche, im Untersuchungsgebiet sehr gemeine Arten nur wenig von Parasiten befallen werden. Das gilt vornehmlich für *Chromadora leuckarti* und *Dorylaimus stagnalis* im Süßwasser, für *Plectus cirratus rhizophilus* und *Dorylaimus carteri* im Moor. Bezüglich des Alters und des Geschlechts der befallenen Tiere ist nichts besonderes zu bemerken; es finden sich ebenso junge wie geschlechtsreife, auch eiertragende Tiere mit Schmarotzern im Inneren.

Ort und Stärke der Infektion.

Die Amöbosporidien, zu welchen die meisten der hier beobachteten Schmarotzer gehören, zerfallen nach dem Ort ihres Aufenthaltes im Wirt in Zell- und Leibeshöhlenbewohner. Von Zellparasiten (intrazellulär) lassen sich sowohl Bewohner des Mitteldarmepithels als auch der an die primäre Leibeshöhle nach außen zu angrenzenden Zellen beobachten. Diese Zellen werden als Bindegewebszellen oder Füllzellen (MARTINI), von FILIPJEV als phagozytäre Zellen angesprochen. Da die Leibeshöhle der Nematoden meist als intrazellulärer Spaltraum aufgefaßt wird und überdies viele Parasiten zuerst in den Zellen auftreten und später in die Leibeshöhle zu fallen scheinen, dürfte eine strenge Scheidung kaum durchführbar sein.

Die Stärke der Infektion der befallenen Wirte ist natürlich sehr verschieden. Während jedoch manche Parasiten eine geringe lokale Ausbreitung zeigen (Taf. XII, Fig. 57, XII, Fig. 59), erscheinen die Bewohner des Darmepithels meist weit ausgedehnt (Taf. XI, Fig. 41 a, 43 a, 42 a); mitunter ist die Infektion so stark, daß so gut wie keine Zelle frei bleibt. Auch die Infektion der die Leibeshöhle peripher

begrenzenden Zellen ist bisweilen mächtig (Taf. XI, 47 a Beginn, 47 b vorgeschrittenes Stadium) und auch die Genitalregion ist gelegentlich von dichtgedrängten Massen von Schmarotzern erfüllt (Taf. XI, Fig. 48). Vernichtend für den befallenen Nematoden sind die in Fig. 56 a auf Taf. XII abgebildeten Sporulationsstadien; das ganze Wirtsgewebe ist hier zum Opfer gefallen und nur die Kutikula ist noch erhalten. Ähnliches gilt von dem durch MAUPAS studierten und mit Erfolg kultivierten Pilz *Protascus*, von dem wiederholt befallene Tiere angetroffen wurden. Ein derartiger Fall ist in Fig. 60 a auf Taf. XIII dargestellt.

Ihrer Natur nach gehören die beobachteten Parasiten größtenteils zu den Amöbosporidia und unter ihnen scheinen sowohl Microsporidia als auch Haplosporidia vertreten zu sein.

Die Morphologie und der genetische Zusammenhang der im speziellen Teile beschriebenen Formen ist noch recht unzulänglich bekannt. Hier müssen weitere Untersuchungen¹⁾, womöglich von einem Spezialforscher, einsetzen.

Einfluß der Parasiten auf das Wirtsgewebe.

Von Amöbosporidien befallene Nematoden zeigen zunächst eine eigentümliche Vakuolisierung des befallenen Gewebes und seiner nächsten Umgebung. Diese Vakuolisierung oder Granulation erinnert etwas an Entmischungsvorgänge, wie sie nach ungünstig erfolgter Konservierung am Protoplasma so häufig zu beobachten sind. Diese Anfangsstadien werden begreiflicherweise leicht übersehen und auch ich habe sie erst allmählig unterscheiden gelernt. Sie treten namentlich häufig als Vorläufer der auf Taf. XI, Fig. 52 a bei Chromadoren zu beobachtenden Leibeshöhlenschmarotzer in der Subkutikula und in den darunter gelegenen Zellen auf. Anscheinend kann durch Leibeshöhlenparasiten auch gelegentlich eine Vakuolisierung des Darmgewebes zustande kommen. In der Regel erscheint die Aufhellung und Vakuolisierung der Darmzellen, die mit einem Verschwinden der Zellgrenzen Hand in Hand geht, jedoch direkt infolge Infektion der Darmwand. Diese Aufhellung und Vakuolisierung der Darmzellen ist recht augenfällig und leicht zu beobachten, wenn Masseninfektion vorliegt. Die Figuren 42 a, 43 a und 41 a auf Tafel XI mögen dies veranschaulichen. Fig. 42 a zeigt den postösophagealen Teil des Mitteldarms einer *Trilobus*-Art mit mittelstarker Infektion bei erhaltenen Zellgrenzen. Fig. 43 a eine *Prodesmodora*-Art mit starker Infektion des hinteren Darmabschnitts und Vakuolisierung. In noch stärkerem Maße ist diese Vakuolisierung bei einer anderen *Trilobus*-Art in Fig. 41 a zu sehen. Hier sind die Zellgrenzen geschwunden, die Kerne des Darmgewebes sind nicht zu sehen und die Vakuolen erscheinen wie Löcher in der Darmwand. Teilweise handelt es sich vermutlich um echte Löcher, die durch die Entleerung der Parasiten ins Darmlumen entstanden sein dürften.

¹⁾ Leider war es mir nicht möglich, im Frühsommer am Tjustrupsee an lebendem Material meine Beobachtungen, so namentlich hinsichtlich der Anwesenheit eines Polfadens etc., zu ergänzen, da Infektionen fast nicht gesehen wurden.

Der durch einen Verbrauch der Reservespeicher einsetzende Parasitismus hat bei starker Infektion bei fortgeschrittenen Stadien nicht selten eine Hemmung in der Entwicklung der Gonaden zur Folge (Taf. XI, Fig. 48). Es gilt dies insbesondere für die kleinen, oft in unglaublichen Massen auftretenden Sporen, während die von größeren Darmschmarotzern befallenen Nematoden, selbst bei starker Infektion, die Geschlechtsorgane morphologisch wenigstens gut entwickelt zeigen und wiederholt Eibildung aufweisen. So zählte ich beispielsweise bei mit *Dubosquia trilobicola* n. sp. befallenen Individuen des Nematoden *Trilobus medius* im Fang XI aus dem Esromsee unter 61 Fällen 30 eiertragende Weibchen. Von diesen trugen 15 mehr als 1 Ei; so 11 Weibchen je 2 Eier (2 stark, 6 mittel, 3 schwach infiziert), eines mit schwacher Infektion 3 Eier, zwei bei schwacher Infektion 4 und eines sogar 6 Eier. Von den eierlosen Weibchen waren 8 stark, 3 schwach befallen, von 13 Jungtieren 8 stark, der Rest gering, von den Männchen endlich 3 stark, eines gering.

Mitunter freilich wird der Wirt vom Parasiten bis auf die kutikularisierten Teile völlig zerstört, worauf bereits weiter oben hingewiesen wurde.

Die Infektion der Amöbospodien geht vermutlich in allen Fällen vom Darms aus. Die vegetativen Stadien sorgen für eine Massenausbreitung im Wirt, schließlich kommt es zur Sporulation. Die Sporen gelangen entweder durch den Darm nach außen, oder bei Leibeshöhlenschmarotzern durch besondere Mikropylen (Taf. XII, Fig. 56 a—b), bei manchen Formen anscheinend erst bei dem Zerfall des Wirtes. Räuberische Parasiten werden vermutlich auch durch Beutetiere (Ciliaten, Rotatorien, Nematoden) infiziert. Etwas schwer verständlich ist die Infektion der stacheltragenden Genera wie *Dorylaimus* und *Tylenchus* durch das äußerst enge Mundstachellumen. So findet man bei *Dorylaimus*-Arten nebst den kleinen Sporen¹⁾ (Taf. XI, Fig. 47 a, 48), die recht gut das Stachellumen passieren können, gelegentlich Sporen von 5—7 μ Durchmesser (Taf. XII, Fig. 54), ja mitunter Sporenbildungen von einem Längendurchmesser von 19—29 und einem Breitendurchmesser von 11,5—13,5 μ ²⁾.

Bezüglich der Infektion von *Protascus subuliformis*, die MAUPAS in Kulturen an *Rhabditis*-Arten hervorrief, sei bemerkt, daß ich diesen Pilz wiederholt in *Chromadora ratzeburgensis* antraf, einer Art mit verhältnismäßig dicker Kutikula. Die Kutikula dieser Art scheint der Infektion kein Hindernis zu bereiten.

Wie bereits oben erwähnt, finden sich Mikrosporidien- und Pilzinfektion hauptsächlich im Herbst unter den Nematoden zu einer Zeit, wo die Würmer im Ufergürtel der Seen im Maximum auftreten. Allem Anscheine nach geht ein recht beträchtlicher Teil freilebender Nematoden durch diese Schmarotzer zugrunde, beträgt doch die Infektion gelegentlich bei einer Art $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ aller gesammelten Tiere, wobei noch zu berücksichtigen ist, daß viele Anfangsstadien der Beobachtung ent-

¹⁾ MICOLETZKY 1922, p. 87, fig. N₂.

²⁾ — — —, p. 86, fig. M₁—M₂.

gehen. Dazu kommt noch, daß ein großer Teil der an untergetauchten Wasserpflanzen lebenden Nematoden bei vorgeschrittener Infektion infolge Schwächung der Lebensenergie zu Boden sinkt, bzw. fortgespült wird und so nicht beobachtet werden kann. Hierher gehören namentlich die scheinbar nur auf Sandgrund so häufig befallenen Chromadoren, die mit besonderer Vorliebe und in denkbar größter Stückzahl mit ihrer Schwanzdrüse zeitweise fest verankert auf den Blättern und Stengeln der Wasserpflanzen baltischer Seen leben. Die Infektion ist daher offenbar noch viel häufiger als zahlenmäßig eingangs mitgeteilt werden konnte. So gewinnt man den Eindruck, daß die Parasiten für die Süßwassernematoden eine nicht unbedeutende Rolle spielen und zu gewissen Zeiten ein zum mindesten beschleunigtes Sterben in ausgedehntem Maße veranlassen. Daß die Infektion gerade im Herbst einen so bedeutenden Umfang annimmt, läßt sich vielleicht im Zusammenhang mit abnehmender Lebensenergie der Wirte erklären, etwa in ähnlicher Weise wie die Pilzinfektion von *Empusa muscae* bei unserer Stubenfliege oder, um bei den Microsporidien von Süßwasserbewohnern zu bleiben, bei Rotatorien am Ende der großen Frühlingsmaxima¹⁾.

Spezieller Teil.

Von Parasiten freilebender Nematoden sind mir im Laufe meiner eingehenden Beobachtungen über Süßwasser- und Moorbewohner ziemlich viele Formen untergekommen. Da nur wenig von der Morphologie und insbesondere von zytologischen Vorgängen sowie der Ausbildung der Sporen, die für die Systematik eine so ausschlaggebende Bedeutung besitzen, bekannt ist, halte ich es einstweilen für das Beste, die hierhergehörigen Bildungen nach äußeren Merkmalen einzuteilen. Welche Formen genetisch zusammen gehören, müssen spätere planmäßige Untersuchungen lehren.

Im folgenden werden von Amöbosporidia I. Zellschmarotzer von II. Leibeshöhlschmarotzern unterschieden. Erstere lassen sich in Darmepithelbewohner und in Bewohner der subkutikularen Gewebe unterteilen. Als Anhang erscheinen Parasiten aus anderen Gruppen wie Bakterien und Phykomyceten. Ein kurzer Abschnitt soll den scheinbaren Parasiten gewidmet sein.

I. Zellschmarotzer.

A. Darmschmarotzer (Taf. XI, Fig. 41—46).

Sämtliche hierhergestellte Formen finden sich ausschließlich im Mitteldarmgewebe, niemals im Ösophagus²⁾ oder im Enddarm. Das Darmepithel ist meist in beträchtlichem Ausmaße (hinten meist stärker als vorne) infiziert und erscheint

¹⁾ Durch das lebenswürdige Entgegenkommen Prof. WESENBERG-LUNDS hatte ich wiederholt Gelegenheit, derartige Infektionen an Planktonrotatorien zu sehen, die mit manchen Nematodenparasiten große Ähnlichkeit aufweisen.

²⁾ Abgrenzung gegen den Mitteldarm hin nach üblicher Auffassung, nicht im Sinne MARTINI'S.

eigenartig vakuolisiert; auch beim lebenden Objekt ist eine Masseninfektion bei den verhältnißmäßig großen *Trilobus*-Arten meist unschwer ohne Anwendung von Immersion festzustellen. Anfangsstadien oder schwächere Infektion läßt sich hingegen fast nur an aufgehellten Tieren deutlich erkennen; bei Anwesenheit von Darmgranula oder vieler subkutaner Kristalloide ist die Beobachtung bedeutend erschwert.

Von den 6 hierher gestellten Formen wurden Sporulationsvorgänge bei zwei Formen wahrscheinlich, bei zwei möglicherweise gesehen, bei den restlichen beiden kamen nur vegetative Stadien zur Beobachtung.

Mit Darmschmarotzern wurde nahezu die Hälfte aller von Parasiten heimgesuchter Nematoden angetroffen (117 Fälle).

1. *Dubosquia trilobicola* n. sp. (Taf. XI, Fig. 41 a—f).

Im Untersuchungsgebiete fanden sich, namentlich am Sandufer größerer Seen (Esrom-, Arre-, Furesee) Arten des Genus *Trilobus*, so namentlich die hier gemeinen *T. medius* und *T. steineri*, mitunter sehr häufig von Amöbosporidien infiziert, die möglicherweise zum Genus *Dubosquia* PÉREZ unter den Glugeiden in die Ordnung der Microsporidia (System HARTMANN) zu stellen sind und für die ich den Namen *Dubosquia trilobicola* n. sp. vorschlage. Fig. 41 a zeigt einen Ausschnitt eines stark befallenen Nematoden. Man sieht die Mitteldarmregion so dicht von Amöbosporidien besetzt, daß kaum eine Darmzelle frei sein dürfte. Von diesem Parasiten finden sich nebeneinander meist verschiedene Entwicklungsstadien, so kleine kugelige, ovoide, länglich ovoide bis wurstförmige Gebilde mit einem bis mehreren Kernen, endlich längliche Formen, in welchen polwärts je eine Ansammlung stäbchen- bis spindel-förmiger Körper zu erkennen ist. Außerdem gibt es zwischen dem dunkel granulierten Darmgewebe helle Partien (Vakuolen), die zum Teile von in das Darmlumen entleerten Sporozoiten herrühren dürften.

Bei sehr starker Infektion, wie in vorliegendem Fall, erscheint das Darmgewebe vakuolisiert, was besonders bei Tieren mit dunklem Darm gut zu beobachten ist, so daß derartige Stücke bereits bei schwacher Vergrößerung erkannt werden können.

Über den Lebenszyklus der Parasiten konnte ich nicht genügend Klarheit gewinnen. Die jüngsten beobachteten Stadien sind einkernige Amöboide, die, mehr oder weniger rundlich bei einem Durchmesser von $5-9:2-4 \mu$, selten von $3,5 \mu$, im Darmepithel liegen (Fig. 41 a die kleinsten, in Vakuolen eingeschlossenen runden Gebilde, z. B. etwas vor der Mitte, links). Ihr Plasma ist meist mehrweniger vakuolisiert und mit Haematoxylin stark färbbar. Diese Gebilde wachsen, wie es scheint, zu länglichen bis wurstförmigen Körpern heran, die meist das Aussehen von Fig. 41 b zeigen und $8-11:3-5 \mu$ an Größe durchschnittlich erreichen. Bei den größten Stadien von $15:8 \mu$ erreicht der Kern $3,7 \mu$ an Durchmesser. Mit Eisenhaematoxylin gefärbte Präparate zeigen, daß diese ovoiden Körper 2-, 4- und mehrzellig sein können; eine derartige Zerklüftung ist auch in Fig. 41 c angedeutet. Ob es sich hierbei um vegetative Formen handelt, wage ich nicht zu entscheiden. Mitunter sieht man grobvakuolisierte Ovoide, deren Pole eine zellige Differenzierung

erkennen lassen (Fig. 41 d). Endlich lassen sich recht häufig Bilder wie Fig. 41 e beobachten, die wohl als Sporulation aufzufassen sind, wobei, wenn ich richtig deute, der Sporont 16 längliche Sporen von etwa $6-6,7:1,2 \mu$ Größe bildet, deren kleine, mit Eisenhaematoxylin scharf schwarz färbbare Kerne in der Mitte liegen und bis zu $\frac{1}{2} \mu$ an Durchmesser erreichen. Der Sporont mißt meist $16:10 \mu$, seine Größe schwankt indessen nicht unbeträchtlich von $13-25 \mu$ an Länge und $9-20 \mu$ an Breite, mitunter beobachtet man wie gequollen aussehende Sporonten von 40μ Länge bei $13-14 \mu$ Breite. Seltener, anscheinend bei kleinwüchsigeren *Trilobus*-Arten, sieht man kleinere Sporonten von etwa $10:7 \mu$ mit dichtgedrängten, an Fig. 44 b erinnernden Sporen im Inneren, die anscheinend später eine Auflockerung erfahren. Die größten Sporonten wölben mitunter die Darmwand beträchtlich vor.

Am häufigsten trifft man die ovoiden, vermutlich vegetativen Stadien (Fig. 41 b) und das als Sporulation gedeutete Gebilde (Fig. 41 e) an, die meist im selben Wirtstier nebeneinander erscheinen. Vielleicht stellt Fig. 41 f eine bevorstehende Autogamie vor.

Die systematische Stellung dieses Parasiten läßt sich derzeit nur vermuten. Die intrazelluläre rasche Entwicklung und vielleicht auch die Art der Sporulation weist auf die Microsporidia hin und die Sporenbildung auf *Dubosquia*.

Diese Parasiten sind offenbar weit verbreitet. Sie wurden auch bei der nachträglichen Durchmusterung eines Präparates von *Trilobus medius* aus dem Bodensee aufgefunden.

Im Untersuchungsgebiete gehört diese Form weitaus zu den häufigsten Schmarotzern des so weit verbreiteten und häufigen Genus *Trilobus*. So erwiesen sich in Fang XI aus dem Esromsee unter 422 Stück von *Trilobus medius* 60, also 14,2 % merklich infiziert, darunter 30 eiertragende Weibchen. Auch unter den Jungtieren finden sich stark infizierte Exemplare. Stark infiziert zeigten sich 21, mittel 9 und 30 schwach. Einen relativ noch stärkeren Befall traf ich bei *Trilobus steineri* ebenfalls im Esromsee, doch an ganz anderer Stelle am Nordende (Fang XXXIX), wo unter 73 Tieren 23, mithin 31,5 % infiziert waren und zwar alle Altersstadien und beide Geschlechter. Die Weibchen erscheinen indessen etwas stärker befallen zu werden als die Männchen.

Die Gesamtzahl der beobachteten Fälle beträgt 106 und verteilt sich auf folgende Wirte:

- Trilobus medius*: 66 Stück in den Fängen VI (5)¹⁾, XI (60), XXXIX (1),
- *steineri*: 34 Stück in den Fängen XXXIX (23), LIII (8), LIX (3),
- *gracilis* typ.: 5 Stück in VI (1), XI (3), XLVI (1),
- *pseudallopheysis*: 1 ♀ aus LXXXV.

Die beiden ersten Arten werden allem Anscheine nach viel häufiger befallen als die letzte. So lassen sich in den am stärksten infizierten Fängen folgende Infektions-% errechnen:

¹⁾ Eingeklammert die Zahl der infizierten Tiere.

- Trilobus steineri*, Fang XXXIX 31,5 % n¹⁾ 73,
 — *medius* — XI 14,2 % n 422,
 — *gracilis typ.* und *T. stefanskii* in Fang XI nur 1,2 % n 172.

Gelegentlich lassen sich auch im Frühjahr befallene Nematoden feststellen, Sporulation wurde zu dieser Zeit nicht gesehen.

2. *Dubosquia de-mani* n. sp. (Taf. XI, Fig. 42 a—c).

Ähnlich voriger, doch mit anscheinend verschiedener Sporulation und Fehlen des wurstförmigen bis mondförmigen Stadiums.

Diese anscheinend seltenere, nur in 2 Fällen bei *Trilobus* angetroffene Parasitenart erlaube ich mir zu Ehren des um die Nematodenforschung so ungemein verdienten holländischen Zoologen Herrn D. J. G. DE MAN zu benennen, dem wir überdies die ersten Angaben über Parasiten bei freilebenden Nematoden verdanken.

Fig. 42 a zeigt ein ähnliches Übersichtsbild wie Fig. 41 a und läßt die erwähnten Unterschiede beider Formen deutlich hervortreten. Bei der Sporulation bildet sich ein dichter Knäuel (Fig. 42 b, unten) und der Sporont liegt nur in einer kleinen Vakuole. Die Größe der vegetativen (?) Stadien (Granulationsstadium, Fig. 42 b, oben) beträgt 3, meist 4 μ , die Sporonten erreichen 5 μ bis 11 : 9 μ , meist um 8 μ , sie sind mithin kleiner als bei vorhergehender Art. Die 2—2,5 μ großen Kerne des Wirts (*Trilobus gracilis typ.*) erscheinen bisweilen in der Nähe der Parasiten gequollen (Degeneration?). Mitunter (Fig. 42 c) finden sich Vakuolen und blasige Gebilde im Darm, die 12—15, selten 22,5 : 13 μ Durchmesser erreichen. Derartige vakuolisierte Körper wurden bei dem der Zeichnung als Vorlage dienenden Nematoden 3 angetroffen. Ob es sich um entleerte Sporonten oder um degenerative Vorgänge im Wirtsgewebe handelt, läßt sich nicht entscheiden. Wirt: *Trilobus gracilis typ.*, ♀ aus XI, *Trilobus medius* ♀ aus VI, je 1 Stück.

In ganz ähnlicher Ausbildung, nur in etwas verkleinerter Ausgabe, lassen sich gelegentlich bei *Chromadora* Parasiten im Darm beobachten, die hier angeschlossen werden mögen. Die Amöboide erreichen bis 3,3 μ , die Sporonten 4,3—4,5, gelegentlich 6,7 : 4,7 μ , meist beobachtet man beginnende Sporulation. Die Sporen liegen in einem dichten Knäuel. Eine nennenswerte Vorwölbung der Darmwand findet nicht statt, wurstförmige oder deutlich längsovale Gebilde fehlen. Die ältesten, dickwandigen Sporonten zeigen eine geringe Auflockerung und Andeutungen einer Konzentration an den Polen, doch nie in auch nur annähernd so ausgesprochener Weise wie bei *Dubosquia trilobicola*. Ob es sich um eine eigene Art oder um eine Modifikation von *D. de-mani* handelt, bleibt abzuwarten.

Beobachtete Fälle 3, Wirte: *Chromadora viridis*, 2 ♀, *Chr. ratzeburgensis* 1 juv., alle aus Fang XXXI. Das eine Weibchen von *Chr. viridis* zeigte den Mitteldarm

¹⁾ n bedeutet die Gesamtzahl aller Stücke der angeführten Art, die Infektionsprozentziffer zeigt die Infektionsfälle darunter an.

stark, das andere sehr stark infiziert. Das Jungentier der anderen Art weist nur wenige Sporulationsstadien auf, bei stark vakuolisiertem Darm.

3. *Dubosquia* sp. (Taf. XI, Fig. 43 a—d).

Bei *Prodesmodora circulata* traf ich im Arrese (Fang XVIII) den hinteren Teil des Darmes (Fig. 43 a) örtlich stark von Amöbosporidien belegt, so daß Bilder zustande kommen, die an die vorstehend geschilderten Fälle erinnern. Die Größe der Parasiten beträgt etwa $3,3-4,5 : 2,7-3,3 \mu$ und fast immer sind die hellen Stadien (Fig. 42 b) deutlich zweiteilig, während die als Sporulation gedeuteten Gebilde anders aussehen (Fig. 42 c—d). Die Sporen, vermutlich 16, sind dicht gedrängt. Bei der Kleinheit der Gebilde vermag ich nichts Genaueres auszusagen. Im Mitteldarm liegen außerdem einige größere Stadien von etwa $6,8 \mu$ Durchmesser, deren Inhalt auf Zerfallsteilung deutet (vegetative Stadien?). Die Kontur des hintersten Mitteldarms (Fig. 43 a, unten im optischen Längsschnitt) deutet darauf hin, daß erst ganz kürzlich Sporenentleerung in das Lumen stattgefunden haben dürfte. Der Darm zeigt auch an anderen Stellen Unregelmäßigkeiten in der inneren Begrenzung und mitunter deutliche Vakuolen. Die normalerweise etwa 2μ dicke Darmepithelschicht kann durch Parasitenbefall bis $6,5 \mu$ erreichen. Gekennzeichnet erscheint dieser Parasit gegen die beiden vorhergehend beschriebenen durch das zweiteilige, helle Stadium.

4. Amöbosporidien aus *Achromadora ruricola* (Taf. XI, Fig. 44 a—b).

Darmparasiten von etwas anderem Aussehen finden sich bei *Achromadora ruricola*. Die jüngsten, vermutlich einkernigen Stadien (Amöboide) sind etwa $6 : 3,3 \mu$ groß, wölben bei stärkerem Wachstum die innere Darmwand bruchsackartig vor (Fig. 44 a) und erreichen $9,3 : 6,8 \mu$. Ihr Plasmakörper wird von einer hyalinen Zone umgeben und zeigt mehrweniger deutliche Granulierung. Vermutlich weiterentwickelte Stadien derselben Größe zeigen im Inneren enggedrängt kugelige Gebilde mit kernartigem Körper und heller Vakuole (?). Durch Flüssigkeitsaufnahme entstehen aus ihnen vermutlich jene Bilder (Fig. 44 b), die am häufigsten zur Beobachtung kommen. Derartige Zysten sah ich beispielsweise unter 5 infizierten Tieren 4 mal. Ihre Größe schwankt von $6,8 \mu$ bis zu $15 : 12 \mu$, ihre Zahl schwankt von 1—6. Bisweilen liegen sie im vorderen, bisweilen im hinteren Darmabschnitt. Diese Zysten erscheinen an ungefärbten Glycerinpräparaten doppelt konturiert. In einer hellen Zone liegen kugelige Gebilde, vermutlich in Vierergruppen. Die einzelnen Kugeln lassen im Inneren einen scharf differenzierten, kernartigen Körper, eine dunkle Zone und eine hyaline Partie (Vakuole?) erkennen, so daß mitunter Siegelringform entsteht, da der dunkle kernartige Körper exzentrisch gelegen ist. Ob es sich hierbei um vegetative Stadien oder um Sporulation handelt, ist mir nicht klar geworden.

Andeutung von Sporulation glaube ich einmal beobachtet zu haben, doch ist das Bild infolge ungünstiger Lage unklar, so daß keine deutliche Zeichnung zu ge-

winnen war. Die fraglichen Sporen erreichen 3—4 μ Länge, 0,5—0,6 μ Breite und liegen polwärts zu je 4 anscheinend, verhältnismäßig locker, vielleicht sind auch je 8 vorhanden. Die sie bergende Zyste (Sporont) erreicht etwa 10 μ .

Ein wohl ziemlich sicher infiziertes Weibchen läßt im Mitteldarm vakuolenartige, rundliche bis leicht ovoide Gebilde in ziemlicher Anzahl ohne deutlichen Inhalt erkennen. Ihr Durchmesser beträgt 3,3—4,2 μ , selten 6 μ . Sie erinnern an die hellen Stadien von *Dubosquia* sp., zeigen jedoch keine Querteilung.

Beobachtete Fälle 5, davon ein Jungtier; alle befallenen Tiere wurden an im Aquarium gehaltenen Krustensteinen aus dem Tjustrupsee (XXXI₁, 1 ♀, XXXI₆, 3 ♀, 1 juv.) gesammelt.

5. Amöbosporidien aus *Tripyla setifera* (Taf. XI, Fig. 45 a—d).

Diese Parasiten, die nur bei einem Weibchen aus dem Esromsee (Fang XXXIX) beobachtet wurden, erinnern etwas an die vorherbeschriebenen. Am häufigsten treten mehrweniger kugelige, grobgranulierte Gebilde von 4,5—5 μ : 3,5—5 μ Durchmesser auf (Fig. 45 a), seltener (7 mal undeutlich, 3 mal deutlich unter 39 Parasiten) sieht man große, längsovale, die Darmwand nach innen vorwölbende Gebilde (Fig. 45 b) von grob vakuolisiertem Inhalt und mit einem an einen Kern erinnernden Binnkörper. Diese Gebilde liegen ohne scharfe Begrenzung im Darmepithel, mitunter in einer größeren Flüssigkeitsvakuole. Ihre Größe schwankt von etwa 15—20 μ Längenzu 6,8—8,4 μ Breitendurchmesser. Ferner lassen sich mitunter (4—5 mal) paarweise nebeneinander gelegene ovoide Gebilde (Fig. 45 c) von 3,3 : 1,7 μ Größe beobachten, die eine doppelt granulierte Hülle und einen Zentralkörper (Kern?) zu besitzen scheinen. Endlich zeigt der vordere Teil des Darmepithels bei Flächenansicht eigentümliche, siegelringartige Gebilde (Fig. 45 d) von nur 1,2—1,3 μ Durchmesser und ziemlich scharfer Kontur. Sie liegen allem Anscheine nach weder im eigentlichen Darmepithel, noch im eigentlichen Darmlumen, sondern eingebettet in einer, vermutlich vom Wirt ausgeschiedenen feinkörnigen Masse an der Peripherie des Darmlumens. Diese Masse erreicht an Höhe die Darmwand. Nicht infizierte Nematoden lassen diese feingranulierte Schicht nicht oder nur andeutungsweise erkennen. Die in Fig. 45 d eingetragenen Zellgrenzen erscheinen bei anderer optischer Einstellung. Die beschriebenen Siegelringbildungen sehen anders aus als die gewöhnlichen Darmgranula.

Alle diese Bilder lassen sich nur schwierig deuten. Fig. 45 b halte ich für ein vegetatives Stadium, 45 c spricht für einen sexuellen Vorgang, 45 b ist möglicherweise die Vorbereitung der Sporulation und in 45 d liegen vermutlich Sporen vor.

Diese Parasiten stehen zu den vorherbeschriebenen wahrscheinlich in engen Beziehungen.

6. Parasit aus dem Darmepithel von *Trilobus pseudallophysis* n. sp. (Taf. XI, Fig. 46).

Ein sehr eigenartiges Bild, das an STEPELLS Darstellung bei *Nosema bombycis* erinnert (nach HARTMANN, p. 204, fig. 198), sah ich einmal bei *Trilobus pseudallo-*

physis aus einem Teiche (Fang XVI). Die Größe dieses Gebildes (Fig. 46) beträgt $11 : 8,3 \mu$, die einzelnen Zellen im Inneren etwa $0,8-1 \mu$. Es handelt sich vermutlich um Agamogamie. Die Infektion des Mitteldarms ist als mittel bis stark zu bezeichnen. Die Bilder erinnern vielfach an die als *Dubosquia trilobicola* und *D. demani* (Fig. 41, 42) oben beschriebenen Parasiten, doch wurden niemals die als Sporulationsstadien angesprochenen Stadien beobachtet. Das einzige Teilungsstadium ist das in Fig. 46 wiedergegebene.

B. Parasiten der subkutikularen Gewebe (Taf. XI, Fig. 47).

Die hierhergestellten Parasiten (No. B 7) finden sich entweder im Syncytium der Subkutikula (Längsfelder), oder meist darunter in den sogenannten phagozytären Zellen (GOLOVIN, FILIPJEV) oder Bindegewebszellen (MARTINI), die nach ihrem Glykogengehalt wohl auch als Speicherzellen dienen und die Leibeshöhle nach außen hin begrenzen. Ob auch die sarkoplasmatischen Teile der Muskulatur befallen werden, läßt sich an Habituspräparaten nicht entscheiden. Da sich die Schmarotzer bei starker Infektion auch in der Leibeshöhle vorfinden, bilden sie gewissermaßen einen Übergang zwischen Zell- und Leibeshöhlenbewohnern und es erscheint wahrscheinlich, daß wenigstens ein Teil der Leibeshöhlenschmarotzer erst sekundär in die Leibeshöhle gelangt.

Es wurden nur 5 Infektionen bei *Dorylaimus carteri* (4 ♀, 1 juv.) in Sphagnum-Moor (Fänge XLVIII, LVI) beobachtet und es sind dies die einzigen Infektionen, die in diesem Moor in Dänemark überhaupt gesehen wurden. Die meisten Parasiten finden sich prävulvar auf Mitteldarmhöhe, die kleinsten Zysten messen $8,4 : 5-6,7 \mu$ und enthalten nur wenige sporenartige Einschlußkörper, niemals sind sie strahlig angeordnet. Das am stärksten befallene Tier (Doppelinfection) ist anscheinend schwer erkrankt, die Gonade (Fig. 48) ist verkümmert (Leibeshöhlenzyste No. II 8) und der hintere Teil des Mitteldarms zeigt blasige Degeneration (Vakuolisierung).

Der Beginn der Infektion liegt in der Ösophagealregion (Fig. 47 a), die die übersichtlichsten Bilder gibt. Weiter hinten sind die Parasiten mitunter so gedrängt (Fig. 47 b), daß man nur bei näherem Zusehen die Zellgrenzen erkennt. Die Größe der Granula (Sporen?) erreicht $0,4-0,5 \mu$ und bleibt hinter jener der Glykogengranula in den Seitenfeldern zurück.

II. Leibeshöhlenschmarotzer (Taf. XI—XIII, Fig. 48—59).

Hierher seien eine Anzahl unbenannter Parasiten (eine Ausnahme!) in fortlaufender Nummerierung (II 8—17) nach der Größe geordnet gestellt, die meist eine Masseninfektion hervorrufen und vielfach in Zysten eingeschlossen erscheinen. Ihre Hauptmenge trifft man gewöhnlich dort, wo die primäre Leibeshöhle der Nematoden am geräumigsten erscheint: in der Mitteldarmgegend des Weibchens, namentlich am Beginn und am Ende. Im Ösophagus und Schwanz, besonders in letzterem, er-

scheinen nur gelegentlich, meist bei starker Infektion, Parasiten. Beim Männchen ist der Hinterkörper in der Gegend der Kopulationsmuskulatur infolge Einengung der Leibeshöhle nur selten von Schmarotzern besetzt.

A. Sporen und sporeuartige Gebilde (Taf. XI—XII, Fig. 48—56).

8. Winzige Sporen von $0,4-0,5 \mu$ (Taf. XI, Fig. 48).

Diese Bildungen sind mit den Leibeshöhlenparasiten anscheinend durch Übergänge verbunden. Hierher gehört eine Zyste mit granuliertem Inhalt aus der Leibeshöhle von *Dorylaimus carteri* (Fig. 48) bei verkümmertem vorderen Gonadenast. Der Wirt beherbergt zugleich die als subkutikuläre Parasiten bezeichneten Schmarotzer (No. 7) ösophageal und postvulvar, wo ein ähnliches Bild wie in Fig. 47 a in Erscheinung tritt. 1 Fall.

9. Kleine Sporen von $3-5 \mu$ (selten 2μ) (Taf. XI, Fig. 49—51).

Der Inhalt der Sporen ist stets zweiteilig (Amöboidkeim und Polfaden mit Vakuole oder Polkapsel?). Diese subtilen Details sind nur an Quetschpräparaten mit herausgequollenem Inhalt zu erkennen. Die als Sporen gedeuteten Bildungen sind längsoval (Fig. 49 a—b) bis rundlich (Fig. 50 c—d), selten spindelförmig (Fig. 51, vgl. Anhang). Meist ist nur der dunkler gehaltene Einschluß (Fig. 50) deutlicher (Amöboidkeim?). Da man die Polansicht (Fig. 49—50 c—d) meist viel häufiger sieht, scheint es, daß die Sporen mit der Polachse in der Regel senkrecht zur Körperlängsachse des Wirtes gestellt sind.

Dieser Parasit, dessen Sporengröße von der Wirtsgröße unabhängig scheint, ist anscheinend stets mit einer Masseninfektion des Wirtes verbunden.

Vermöge ihrer Kleinheit gelangen die Sporen selbst in winzige Spalträume der Leibeshöhle, so daß sie mehrweniger spärlich beim Männchen auch in der Kopulationsgegend erscheinen, ebenso in der Ösophagealgegend. In der Mitteldarmgegend erscheinen diese Sporen oft in solchen Massen, daß die befallenen Nematoden schon bei schwächerer Vergrößerung durch ihr feinkörniges, im auffallenden Lichte opakes Aussehen auffallen. Bei lokaler Infektion sieht es so aus, als ob die Sporen in einer gemeinsamen Hülle liegen.

Zahl der beobachteten Fälle 18 sicher, 2 unsicher, 13 bzw. 15 Arten.

Übersicht der Infektionsfälle, nebst schlagwortartigen Angaben über Infektionsstärke, Fundort (römische Ziffer) etc.

Monhystera paludicola, 2 ♀, 3 ♂ aus VI, sehr starke Infektion, beim ♂ scharf begrenzt, in einer Zyste, Genitalorgane vorhanden, doch verkümmert.

Chromadora viridis, 2 ♂ aus XII. Das eine Männchen zeigt etwas mehr langgestreckte bis spindelige Sporen von $3,4 : 2-2,3 \mu$, das andere leicht ovoide von $3,3 : 2,5 \mu$. In beiden Fällen sind die Sporen kleiner als gewöhnlich.

Dorylaimus flavomaculatus, 1 juv. von $0,51$ mm Länge aus dem Aquarium, VIII₂.

Monhystera agilis, 1 ♂ aus VI, sehr starke Infektion, bis in die Ösophageal-
gegend und in den Schwanz.

Monhystera stagnalis, 1 ♂ aus LXVIII.

Paraphanolaimus behningi, 1 ♀ aus XVIII, Masseninfektion, vereinzelt bis in
die Nähe des Vorderendes.

Theristus dubius, 1 ♀ aus XXV, Mitteldarmgegend nicht übermäßig infiziert,
trotzdem reichen die Sporen vereinzelt bis nahe ans Vorderende.

Trilobus gracilis typ. 1 ♀ aus V, Masseninfektion, vereinzelt reichen die Sporen
bis zur Mundhöhle und Schwanzhälfte.

Trilobus medius, 1 juv. aus XI, Infektion postnerval bis anal.

Trilobus pseudallophysis n. sp. 1 juv. aus XLI, postnerval bis nahezu anal.

Trilobus stefanskii, 1 ♂ aus XI, Masseninfektion, vereinzelt postnerval und
zwischen den Kopulationsmuskeln.

Tylenchus davainei, ein ♀ aus XLI, stark infiziert, postnerval bis anal, Sporen-
größe 3,3—3,4 μ .

Tylenchus filiformis, 1 juv. aus XXVII, ösophageal bis in den Schwanz hinein.

Unsichere Fälle: *Chromadora leuckarti*, 1 ♂ aus XXXI,

Plectus cirratus rhizophilus, 1 juv. aus XXVI.

Als Anhang seien hierhergestellt die bei zwei Weibchen von *Monhystera dispar*
aus XVI angetroffenen Leibeshöhlenparasiten (Fig. 51 a—c). In der Mitteldarmregion
gegen den Enddarm zu lassen sich spindelförmige Gebilde ohne deutliche Mem-
bran erkennen, die je zwei dunklere Einschlüsse von etwas wechselnder Helligkeit
und Ausdehnung aufweisen. Die Größe beträgt am Beginn bei vereinzelter Auf-
treten 2,3 : 1,1 μ (Fig. 51 a—b), weiter hinten bei massenhaftem Vorkommen etwa
3 : 1,4 μ (Fig. 51 c). Sie liegen so dicht gedrängt, daß sie bei gewisser Einstellung
eine Vakuolisierung der Leibeshöhle veranlassen, die an jene des Darmes beim Be-
fall von Amöbospodien etwas erinnert.

Außer diesen Gebilden, die möglicherweise unreife Sporen vorstellen, lassen
sich an demselben Nematoden Zysten beobachten von 5—8 : 4,5—5,5 μ an Größe,
vermutlich vegetative Stadien. Diese Zysten, von denen 4 gesehen wurden (1 Mittel-
darmbeginn, 1 mittlere Partie des Darmes, 2 am hintersten Ösophagusdrittel) ent-
halten granulierten, nicht sehr gut differenzierten Inhalt und erinnern etwas an das
in Fig. 59 a auf Taf. XIII abgebildete Entwicklungsstadium.

10. Mittlere Sporen. Die mittleren Sporen lassen 3 Typen erkennen, die am
besten gesondert betrachtet werden.

10 a. Runde mittlere Sporen mit Spiraldifferenzierung (Taf. XI—XII,
Fig. 52—53).

Größe 4—6,5 μ , meist 5,2 μ , selten bis 7,2 μ an Durchmesser. Die Wirte sind
die im Litoral dänischer Seen so ungemein häufigen Arten *Chromadora ratzeburgensis*
und *Chromadora viridis*. Beide weisen im Herbst häufig Infektionsstadien auf.

Die vegetativen Stadien zeigen keine klaren Bilder. Die von vegetativen Stadien befallenen Chromadoren fallen durch eine eigentümliche körnige Beschaffenheit der Leibeshöhle auf, die auf diffuse Infiltration mit Parasiten beruht. Der Kürze halber seien diese Stadien als körnige Infiltration bezeichnet. Die befallenen Nematoden lassen in der Leibeshöhle Ansammlungen von mehrweniger deutlichen groben Granula erkennen, die mitunter, so wenn gelegentlich Sporenbildung auftritt, bereits am Glycerinpräparat im ungefärbten Zustande (Fig. 52 g auf Taf. XII) Andeutungen eines Binnen- und eines Außenkerns erkennen lassen, im übrigen recht verschieden aussehen. Die Kerngröße dieser Stadien erreicht etwa $1,3-1,7 \mu$. Das der angezogenen Figur als Vorlage dienende Wirtstier war besonders deshalb instruktiv, weil es außer zahlreichen, körnigen Gebilden auch Stadien von Sporenbildung aufwies. So zeigt Fig. 52 g drei von einer deutlichen Membran umschlossene Sporonten und ein in Vorbereitung begriffenes Stadium (blaß, vakuolisiert, links von der Mitte). Im Übrigen zeigt der Darm der *Chromadora* Vakuolisierung (Degeneration). Bei Boraxkarminfärbung wird die körnige Infiltration deutlicher. Die Kerne des Parasiten färben sich weniger scharf als die des Wirtsgewebes, insbesondere als die des Darmes, wenn wir von den Gonaden absehen. Die massenhafte Anwesenheit von Kernen in ungleichmäßiger Verteilung läßt gut ausgeprägte körnige Infiltration mitunter an gefärbten Habituspräparaten deutlich erkennen. In vielen Fällen, so namentlich im Leben oder an ungefärbten Glycerinpräparaten, gehört allerdings ein für das normale Aussehen des Wirtes geschultes Auge dazu, um den Beginn dieser Infiltration, die gleichzeitig mit einer leichten Trübung des Bildes Hand in Hand geht, zu erkennen. Selbstredend bin auch ich erst allmählig mit diesen einleitenden Veränderungen des Wirtsgewebes bekannt geworden und die weiter unten stehende Zahl über das Vorkommen der körnigen Infiltration ist daher nur als Minimum zu bewerten.

Die Sporulation wird dadurch eingeleitet, daß von einer deutlichen Membran umgebene Sporonten bzw. Sporoblasten auftreten (Fig. 52 g). Die Sporen (Fig. 52 a—f) sind scharf doppelt konturiert, meist $6,8-7,2 \mu$ an Durchmesser groß, kugelig und lassen im Inneren zentral einen fein granulierten Zylinder mit bisweilen angeschwollenen Enden erkennen, sowie einen peripheren, spiralgewundenen Schlauch, der bei Seitenansicht regelmäßig (Fig. 52 b), bei schiefer Ansicht unregelmäßig (Fig. 52 c) verläuft und sich bei Polansicht (Fig. 52 d—e) ringförmig projiziert. Eine in Differenzierung begriffene Spore zeigt Fig. 52 f.

Die Sporenbildung tritt in der Regel ziemlich gleichzeitig auf und die Sporen liegen oft dicht gedrängt in der Leibeshöhle, meist frei (diffuse Infiltration), mitunter in einer gemeinsamen Zyste (Fig. 52 a). Das vorliegende Habitusbild sieht wie eine Gonadeninfektion aus, doch liegt der verkümmerte Hoden (physiologische Kastration) außerhalb der Parasitenzyste als dünner Strang und erreicht nur etwa $\frac{1}{6}$ des Körperdurchmessers, während er beim funktionstüchtigen Männchen die Hälfte bis $\frac{3}{5}$ des Körperdurchmessers mißt.

Infektionen: Die Zahl der Infektionen beträgt 59 als Minimum aus 13 Fängen (VI, VIII, IX—XV, XVIII, XXXI, XXXV, XLV) vom Herbst 1923.

Chromadora ratzeburgensis 29 Fälle, ♀, ♂, juv.
— *viridis* 30 Fälle, ♀, ♂, juv.

Am häufigsten erscheint diffuse körnige Infiltration (42 Fälle), seltener Sporoblasten (9 Fälle), noch seltener reife, differenzierte Sporen (5 Fälle); in 3 Fällen lagen Übergangsstadien vor.

Die stärkste Infektion zeigten Nematoden aus ausgespültem Myriophyllum aus dem Esromsee vom 25. September 1923 (Fang XII), wo von 119 Tieren beider *Chromadora*-Arten 30 Tiere infiziert waren, davon $\frac{2}{3}$ in körniger Infiltration. Ob alle körnigen Stadien zu den oben beschriebenen Sporen gehören, ist schwierig zu beantworten.

10 b. (Taf. XII, Fig. 53).

Bei einem Weibchen von *Chromadora ratzeburgensis* aus dem Esromsee (Fang XI) und einem Männchen derselben Art aus dem Furesee (Fang VI) lassen sich Parasiten beobachten, deren Sporonten an die später beschriebenen Bilder (Fig. 55 a—d) etwas erinnern, nur sind diese Gebilde hier viel kleiner (Längsachse 6μ gegen 17μ). In Fig. 53 sieht man vermutlich einkernige Amöboide von etwa $2-3 \mu$ Durchmesser und größere Sporonten (?) mit deutlicher Außenbegrenzung und Zerfall des granulierten Inhalts in vielleicht 8 Stücke.

10 c. Mittlere ovoide Sporen mit exzentrisch gelegnem Gebilde
(Taf. XII, Fig. 54).

Ein Jungtier von *Dorylaimus carteri* aus dem Sphagnummoor (XLVII) zeigte massenhaft die Mitteldarmgegend von sporenartigen Bildungen erfüllt, die vereinzelt nach vorne bis zum Ersatzstachel, nach hinten bis zum Ende des vorderen Schwanzdrittels reichen. Die Größe dieser doppelkonturierten Sporen beträgt $5,9-7,5 : 4,8-5 \mu$. Der exzentrische, stark lichtbrechende Binnenkörper (Fig. 54) (Polkapsel?) gibt ein siegelringförmiges Aussehen. Außer diesen vermutlichen Sporen lassen sich keine amöboiden (oder vegetative?) Stadien beobachten.

11. Große Sporen bzw. Sporonten (Taf. 12, Fig. 55 a—d).

Unter 5 Tieren von *Trilobus wesenbergi* n. sp. aus dem Grundschlamm des Furesees (Fang XXV) wurde dreimal Masseninfektion auf Mitteldarmhöhe beobachtet. Vereinzelt reichen die Parasiten auch in die Schwanzhöhle hinein. Die Stadien sind ovoid und erreichen $13,4-17,5 : 11,8-13,5 \mu$ an Längen- und Breitendurchmesser. Sie sind so groß, daß in der Leibeshöhle nur 1 Schichte Platz hat und der Darm an eine Körperseite gedrängt wird. Die Sporonten sind polar differenziert (Fig. 55 a). Die Bildung der Sporen veranschaulichen die beigegebenen Figuren. Der eine Wirt enthält fast nur die Stadien a—b, die anderen meist c oder d. Die Genitalorgane der befallenen Nematoden erscheinen nur schwach entwickelt.

12. *Coelosporidium dorylaimicola* n. sp. (Taf. XII, Fig. 56 a—b).

Bei einem durch Parasitismus bis auf die Kutikula völlig zerstörten Männchen von *Dorylaimus filiformis* aus der Krustensteinzone vom Tjustrupsee (Fang XXXI vom 23. 10. 1923) wurden eigentümliche, durch Mikropylen sich nach außen öffnende, große Zysten aufgefunden. Ein Habitusbild der Infektion ist in Fig. 56 a dargestellt, eine vergrößerte Zyste in Fig. 56 b. Von den 31 Zysten sind völlig leer und mehrweniger kollabiert 21, entleerte Sporen zeigen 4 Zysten und 6 sind vermutlich in Sporulation begriffen. Die Mikropylen, deren eine oder mehrere vorhanden sind, öffnen sich teils in den Wirt, teils nach außen. Die Zysten besitzen eine rauhe, gekörneltte Oberfläche. Das Innere der nicht entleerten Zysten (Fig. 56 b) läßt grobe Granulierung bzw. Vakuolisierung erkennen. Vom Wirtsgewebe sind als Endprodukte der Zersetzung nur mehr Granula in der Umgebung der Zysten erhalten (Fig. 56 b). Die Größe der Zysten erreicht außen 43 : 33, innen 31 : 26 μ (kleinste 22,5 μ).

Diese Parasiten seien einstweilen zu *Coelosporidium* unter die Haplosporidia gestellt und sollen nach dem Wirtstier *C. dorylaimicola* genannt sein.

B. Vegetative Stadien (?) von Amöbosporidien (Taf. XII, Fig. 57—58, Taf. XIII, Fig. 59) aus der Leibeshöhle von Nematoden.

13. Strahlige Zysten (Taf. XII, Fig. 57).

Derartige Gebilde wurden bei 2 Nematoden beobachtet. Der erste Fall betrifft ein Weibchen von *Trilobus medius* von 2,85 mm Länge und 2 Eiern im Uterus aus dem Esromsee (Fang XXXIX) und wurde in Fig. 57 teilweise dargestellt. 5 Zysten liegen in der Schwanzhöhle; sie erreichen 16—24 μ an Durchmesser. Eine Zyste findet sich 330 μ präanal ventral und erreicht nur 14 μ .

Der zweite Fall gelangte bei einem Männchen von *Monhystera paludicola* aus dem Furesee (Fang VI) zur Beobachtung. Die strahlige Zyste lag knapp vor dem Nervenring und erreichte 11,4 μ Durchmesser. Dieses Tier trägt überdies die unter 9. als kleine Sporen beschriebenen Parasiten in der Leibeshöhle. Möglicherweise besteht ein genetischer Zusammenhang. Überdies erinnern diese Zysten auch an *Urosporidium fuliginosum* CAULLERY et MESNIL (1905, tab. 12, fig. 57).

14. Plasmodienartige Amöboide (Taf. XII, Fig. 58).

Ein leicht kollabiertes, vermutlich abgestorbenes Jugendstadium von *Trilobus pseudallophysis* n. sp. (Fang XXIII) zeigte in der Leibeshöhle Bildungen, die im Glycerinpräparate in ihrer Abgrenzung gegen die Umgebung etwa die Mitte halten zwischen nackten und in Zysten eingeschlossenen Plasmodien (Fig. 58). Die Form ist mehrweniger ovoid, die Größe schwankt von etwa 8—20 μ Durchmesser. Das Plasma ist fein- bis mehr grobkörnig und enthält Einschlüsse mit einem häufig stärker lichtbrechenden Binnenkörper. Hier und da (in der Figur links oben) sieht

es nach Degenerationsvorgängen aus. Ob diese Gebilde Amöbosporeidien oder etwa Pilze sind, läßt sich nach dem vorliegenden Material wohl kaum mit einiger Sicherheit sagen.

15. Taf. XIII, Fig. 59 a—b.

Bei *Trilobus stefanskii* (Esromsee, Fang VIII) wurde knapp hinter der Mundhöhle zwischen Hautmuskelschlauch und Ösophagus ein Parasit von $7 : 4,5 \mu$ Größe beobachtet (Fig. 59 a) und ein ähnlicher, größerer von $21,4 : 11 \mu$ bei *Theristus dubius* (Fig. 59 b) aus dem Grundschlamm des Furesees (Fang XXV). Dieses Tier zeigte gleichzeitig eine mäßige Infektion von kleinen Sporen (vgl. unter 9) auf der Mitteldarmgegend und ösophageal. Vorne finden sich die Sporen nur ventral, hinten nur seitlich rechts; möglicherweise liegt eine Zyste vor. Est ist nicht ausgeschlossen, daß diese vegetativen Stadien in den Entwicklungsgang der »kleinen Sporen« gehören.

16—17. Bakterien- und Pilzinfektion.

16. Bakterien wurden nur bei einem Weibchen von *Chromadora viridis* aus dem Esromsee (Fang VIII) gesehen. Die Gonaden fehlen fast völlig; die Leibeshöhle ist vom Beginn des Mitteldarms bis zur Schwanzmitte ungemein dicht von zarten Stäbchen erfüllt, die bis 11μ an Länge und $0,6—0,7 \mu$ an Breite erreichen und in eine Art Hülle eingeschlossen erscheinen.

17. *Protrascus subtiliformis* DANGEARD var. *maupasi* MAIRE (Taf. XIII, Fig. 60 a—c).

Pilzinfektionen wurden bei *Chromadora ratzeburgensis* wiederholt beobachtet. Die Pilze gleichen so den von MAUPAS (1915) bei *Rhabditis*-Arten beschriebenen, daß sie wohl als dieselbe Form betrachtet werden dürfen. So erzeugt der Thallus mehrere Sporozysten von Eiform; zudem lassen sich sexuelle Vorgänge (Zygosporenbildung) beobachten, was die von MAIRE vorgeschlagene Varietät kennzeichnet.

Eine sehr starke Pilzinfektion wurde im Habitus auf Fig. 60 a, ein Ausschnitt davon (markierte Stelle) bei stärkerer Vergrößerung in Fig. 60 b wiedergegeben, die dritte Figur stellt ein Infektionsstück der Vulvagegend eines anderen Wirtstieres vor. Die Größe der Schläuche, von denen bei einem Nematoden scheinbar 40—45 (30—60) gezählt werden können, wobei offenbar viel mehr Verbindungen bestehen, als gesehen werden, variiert sehr. Meist scheinen sie 37μ lang, $8,5 \mu$ breit ($20—67 : 7—14$). Die Hyphen erreichen nach MAUPAS 200μ bei einem Durchmesser von nur $3,5 \mu$ ($100—400 : 5—10$), die Sporangien die den oben beschriebenen Schläuchen entsprechen, meist $50—60 : 6—7 \mu$ (bis $110 : 16 \mu$), so daß die obigen Maße innerhalb der von MAUPAS beobachteten Grenzwerte liegen. Gelegentlich (Fig. 60 b) lassen sich auch die für den Austritt der Sporen gebildeten Öffnungen (Sporodukte) an entleerten Sporangien erkennen.

Zygosporenbildung ist an Fig. 60 b zu sehen.

Ein offenbar jüngeres Stadium mit dunklerem plasmatischem Wandbelag stellt Fig. 60 c dar. Nach etwa 14 tägiger Stückfärbung mit alkoholischem Boraxkarmin der Wirtstiere färbt sich das Pilzplasma mehrweniger zart.

Diese Pilzinfektion bewirkt eine vollständige Zerstörung des lebenden Inhalts des Nematoden in ähnlicher Weise wie bei *Coelosporidium dorylaimicola* unter den Amöbosporidien. Von den mehrweniger kollabierten, zugrundegegangenen Chromatiden sammelte ich 6 Stück im Herbst (Fänge XII—XIII, XVIII, XXXVIII), zum meist angespült in der Uferzone und es scheint daher, daß derartige Pilzinfektionen unter den freilebenden Nematoden nicht zu den Seltenheiten gehören.

MAUPAS hat diesen zu den Lageniaceen unter den Phykomyceten gestellten Pilz in der Natur nur zweimal bei *Rhabditis teres* A. SCHN. und *R. giardi* MAUPAS angetroffen und gibt eine anschauliche, nahezu vollständige Lebensgeschichte dieses Parasiten. Nach 24 stündigem Verweilen einer Rhabditide in einer wenig dichten Pilzkultur ließen sich etwa 230 Pilzkeime am Nematoden feststellen. Die ganze Infektion dauerte bei etwa 20° nur 2¹/₂—4 Tage und das Anfangsstadium ist kaum zu bemerken. Eineinhalb bis drei Tage nach erfolgter Infektion treten die ersten Symptome auf in Form von Kontraktionsschwäche bis völliger Lähmung (Paralyse). Dem berühmten französischen Biologen gelang Infektion bei 8 Nematodenarten sowohl im Jugend- wie im erwachsenen Zustand. Bemerkenswert ist der Einfluß des Baues (Stärke und Struktur) der Kutikula sowie der Enzystierung auf die Infektionsmöglichkeit. Außer den fäulnisbewohnenden Erd-Rhabditiden sind bisher keine Infektionsfälle bekannt gewesen und es ist daher das Auftreten bei ausgesprochenen Süßwassernematoden nicht ohne Interesse.

Eigene frühere Beobachtungen an Parasiten.

Von den in den Studien über Erdnematoden (1922, p. 81—91, fig. G—P) angeführten Parasiten wurden folgende in Dänemark nicht wiedergefunden: Die spindel- bis schlauchförmigen Parasiten (fig. G₁₋₂, H), ferner die rundlichen Gebilde im Darmlumen von *Monhystera* (fig. I, vielleicht Ciliaten-Fraß?). Von den wohl vegetative Stadien vorstellenden Zysten konnten die Darmzysten mit feingranuliertem Inhalt (fig. N₂) nicht wiedergesehen werden.

Alle anderen damals beschriebenen Parasiten mit Ausnahme des enzystierten Nematoden glaube ich abermals angetroffen zu haben.

So entsprechen meine kleinen Sporen (fig. K₁₋₂) No. 8—9, die mittleren Sporen (fig. L) No. 10, die großen Sporen (fig. M₁₋₂) No. 11 und von den Zysten fallen die des Darmes (fig. N₁) zu No. 4, die der Leibeshöhle (fig. O) vermutlich zu No. 7, vielleicht zu No. 13 (strahlige Zysten).

Scheinparasiten (Taf. XIII, Fig. 61—63).

Da die Schmarotzer freilebender Nematoden sowohl am lebenden Objekt als auch an aufgehellten, ungefärbten Totopräparaten nicht immer leicht zu erkennen sind, ist es vielleicht nicht überflüssig aufmerksam zu machen, wo derartige Verwechslungen am ehesten unterlaufen können.

a. Kristalloide treten bei freilebenden Nematoden ziemlich verbreitet auf und werden als plumpe, stäbchen- bis nadelförmige Gebilde besonders bei einigen *Trilobus*-Arten, *Tripyla*, *Ironus* und *Monhystera* mehrweniger regelmäßig angetroffen, während sie bei den häufig mit Parasiten behafteten Chromadoren sowie bei *Plectus*, *Dorylaimus* und *Tylenchus*, soweit mir bekannt ist, nicht beobachtet wurden. Nach STEINER (1919) stellen diese Bildungen Reservestoffe vor, was auch mir wahrscheinlich vorkommt. Von Parasiten unterscheiden sich die Kristalloide durch die konstante Lage, die schwankende Form und Größe, das Fehlen von Entwicklungszuständen und durch ihr mitunter so beständiges Auftreten z. B. bei *Trilobus gracilis typ.*, daß ihre Anwesenheit artdiagnostisch verwendet werden kann¹⁾.

Diese Kristalloide liegen subkutikulär mehrweniger diffus oder in subkutikuläre oder periphere Bindegewebszellen (phagozytäre Zellen) eingeschlossen. Die Form und Größe unterliegt bei nahezu kristalloider Form bei ein und demselben Individuum oft ganz beträchtlichen Schwankungen, die weit außerhalb der Grenzen normaler Variabilität, selbst bei Parasiten, gelegen sind. Entwicklungszustände irgend welcher Art werden ebenso vermißt wie Differenzierungen; die Kristalloide, auch die größten, sind durchwegs homogen (vgl. Taf. IV, Fig. 8 e—f).

b. Glykogen (Paraglykogen, Fett?) findet sich entweder in oder unterhalb der Längsfelder (Fig. 62 a—d) in häufig mehrweniger ovoiden Speicherzellen²⁾, die bisweilen bruchsackartig in die Leibeshöhle hineinragen³⁾, oder, was namentlich bei Anguilluliden wie *Rhabditis* und *Cephalobus* sowie bei *Plectus* (Fig. 63) zutrifft, in den peripheren Teilen des Darmes, die mitunter, wie die beigegebene Abbildung zeigt, ganz vollgestopft erscheinen. Der Darm sieht dann opak aus und wenn die Granula in der Größe wenig abweichen, erinnert der Anblick sehr an Masseninfektion mit kleinen Sporen von Amöbospodien. Bei Immersionsbetrachtung läßt sich meist ohne Färben eine sichere Diagnose fällen. Die ausschließliche Beschränkung auf den Mitteldarm, das Fehlen jeglicher Differenzierung im Inneren der Granula sowie jeglicher Entwicklungsstadien kennzeichnen die Glykogenkörner als Reservestoffe. Dazu kommt noch die allmähliche Abnahme gegen den Enddarm zu, während die Parasiten meist eine Zunahme nach hinten zu erkennen lassen.

Schwieriger sind die Glykogenspeicherzellen (Fig. 62 a—d) selbst von echten Leibeshöhlenparasiten zu unterscheiden; ihre Form und unregelmäßige Lage sowie Granula- und Plasmastrukturen erinnern oft sehr an wirkliche Schmarotzer. In-

¹⁾ Man vergleiche bei *Trilobus* im systematischen Sonderteil.

²⁾ Derartige Speicherzellen hat auch COBB (1918, Filterbed Nemas) gesehen, wußte die Bildungen (org?) jedoch nicht zu deuten. Wenn man die meisterhaften, in ihrer Naturtreue unübertroffenen Habitusbilder, die von der ausgezeichneten Beobachtungsgabe des Autors ein so beredtes Zeugnis geben, durchsieht, so lassen sich derartige Speicher bei *Tripyla papillata* (fig. 3, hinterstes Ösophagusdrittel, org) erkennen und möglicherweise gehören hierher auch die als org. int. bei *Ironus ignavus* (fig. 5) abgebildeten Granulapartien, vielleicht auch die von *Monhystrella* (fig. 5) und *Cylindrolaimus obtusus* (fig. 8). Sicher hierhergehörig sind die org? bei *Plectus* (fig. 9).

³⁾ Vgl. MARTINI 1916, p. 493, fig. 100

dessen hilft auch hier zumeist — genügend gut erhaltenes Material vorausgesetzt — genaues vergleichendes Studium; eine sichere Diagnose gewähren Schnitte.

c. Schließlich sei noch auf das Vorkommen von Vakuolisierung im Darm (Fig. 61), seltener in den Längsfeldern, hingewiesen. Daß Darmvakuolisierung nicht selten als Begleiterscheinung stark infizierter Nematoden auftritt, wurde ja mehrfach hervorgehoben. Gelegentlich (Fig. 61) findet sich indessen Vakuolisierung ohne Anwesenheit von Parasiten, so bei *Chromadora viridis*, *Chr. ratzeburgensis* und gelegentlich auch bei *Chr. leuckarti*, und es scheint, daß diese Blasenbildung im Darm mit Degenerationsvorgängen zusammenzuhängt. Hierfür spricht die Unregelmäßigkeit der Vakuolen.

ERKLÄRUNG DER ABKÜRZUNGEN,

die im systematischen Sonderteil¹⁾ bei den Maßen gebraucht sind.

- a* relative Körperbreite als Quozient der Gesamtkörperlänge, entspricht α nach DE MAN.
b relative Ösophaguslänge als Quozient der Gesamtkörperlänge, entspricht β nach DE MAN. Im Ösophagus ist die Cardia nicht inbegriffen bis auf jene Genera, wo die Cardia einen Schein- oder Cardialbulbus bildet (die meisten Tylenchinae).
*b*₁ bei *Dorylaimus*: Beginn der Erweiterung des Ösophagus in % der Gesamtösophaguslänge vom Vorderende; bei den Tylenchinae: Ende des echten Ösophagealbulbus in % der Gesamtösophaguslänge vom Vorderende.
c relative Schwanzlänge als Quozient der Gesamtkörperlänge, entspricht γ nach DE MAN.
drg Ösophagusenddrüsen (Cardia) in Ösophaguslängen-%.
*G*₁ *G*₂ vordere und hintere Gonadenlänge (ohne Umschlag) in % der Gesamtkörperlänge.
*Gu*₁, *Gu*₂, ebenso, doch Gonadenumschlag.
Gb Gonadenbeginn in % der Gesamtkörperlänge vom Vorderende.
L Gesamtkörperlänge in mm.
n Anzahl der den Messungen zugrundeliegenden Individuen (Stücke):
nr Lage des Nervenrings in % der Gesamtösophaguslänge vom Vorderende.
Pbg Beginn der Präanalpapillen bzw. präanalen Hilfsorgane beim Männchen in Schwanzlängen.
Pd Durchmesser der Präanalpapillen in % des entsprechenden Körperdurchmessers.
po Lage des Exkretionsporus in % der Ösophaguslänge vom Vorderende.
Pr Länge des Prärektums vom Anus an in Schwanzlängen.
Pz Zahl der Präanalpapillen bzw. präanalen Hilfsorgane. Bei *Dorylaimus* und verwandten Genera ist hierbei die dem Anus genäherte Afterpapille nicht eingerechnet.
sb relative Seitenorganbreite bei Seitenansicht des Vorderendes in % des Körperdurchmessers auf der Mitte der Seitenorgane.
se relative Entfernung der Seitenorganmitte. Als Einheit gilt die Kopfbreite auf der Basis der Kopfborsten.
st Mundstachellänge in % der Ösophaguslänge vom Vorderende.
V Lage der Vulva in % der Gesamtkörperlänge vom Vorderende.

Hinweise auf die Seitenzahlen, Tafeln und Figuren werden bei Bezugnahme auf vorliegende Abhandlung mit *S. Taf. Fig.*, bei angezogener Literatur mit *p. tab. fig.* bezeichnet.

Bezüglich der Erläuterung einiger Fachausdrücke sei auf die anatomischen Bemerkungen verwiesen.

¹⁾ Die Stückzahl entspricht der Gesamtindividuenzahl früherer Abhandlungen und gibt an, wieviele Tiere überhaupt vorgelegen sind.

LITERATURVERZEICHNIS

Es wird nur im Texte unmittelbar angezogene Literatur angeführt. * Arbeiten ohne spezielle Angaben über Nematoden.

- BELAR, K., Über den Chromosomenzyklus von parthenogenetischen Erdnematoden, in Biolog. Zentralbl., Bd. 43, 1923.
- Die Cytologie der Merospermie bei freilebenden Rhabditis-Arten, in Zeitschr. f. Zellen- u. Gewebelehre, Bd. I, 1924. (Abt. B der Zeitschr. f. wiss. Biologie).
- BORNER, L., Die Bodenfauna des St. Moritzer-Sees. Eine monographische Studie, in Arch. Hydrobiologie, Bd. 13, 1917 (1922).
- BRAKENHOFF, H., Beitrag zur Nematodenfauna des nordwestdeutschen Flachlandes, in Abh. Nat. Ver. Bremen, Bd. 22, 1913.
- BÜTSCHLI, O., Beiträge zur Kenntnis der freilebenden Nematoden, in Nova Acta Leop.-Carol., Vol. 36, 1873.
- Zur Kenntnis der freilebenden Nematoden, insbesondere der des Kieler Hafens, in Abh. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt a. M., Bd. 9, 1874.
- Untersuchungen über freilebende Nematoden und die Gattung Chaetonotus, in Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. 26, 1876.
- *CAULLERY, M. et MESNIL, F., Recherches sur les Haplosporidies. Arch. Zool. expér. 4. S., Bd. 4, 1905.
- CERTES, A., Protozoaires, in Mission scientifique du Cap Horn, Bd. VI, Appendice p. 45—50, Paris 1889.
- COBB, N. A., Beiträge zur Anatomie und Ontogenie der Nematoden, in Jen. Zeitschr. Naturw., Bd. 23, 1889.
- Plant Diseases and their Remedies; Diseases of the Sugar-Cane, in Agricultural Gazette of New South Wales, Sydney 1893.
- Fungus maladies of the Sugar Cane IX. Freelifving Nematodes inhabiting the soil about the roots of Cane and their relation to root-diseases, in Report of the work of the Hawaiian Sugar Planters Association, Division of Path. Phys., Bull. 6, Honolulu 1906.
- New Nematode genera found inhabiting fresh water and non brackish soils, in Journ. Washingt. Acad. Sciences, Bd. 3, 1913.
- Nematology VI. The Mononchus (Mononchus Bast. 1866) a genus of freelifving predatory Nematodes, 1917.
- Nematology VII. Filter-bed Nemas: Nematodes of the slow sand filter-beds of American cities with notes on Hermaphroditism and Parthenogenesis, Baltimore 1918 (1).
- Estimating the Nema population of soil, in Agricultural Technology Circular I, Washington 1918 (2).
- COBB, MARG. V., Some Fresh-water Nematodes of the Douglas Lake Region of Michigan U. St. A., in Publication No. 30 from the Biological Station of the University of Michigan (Descriptions by N. A. COBB) 1919?

- COBB, N. A., One hundred new Nemas. Contributions to a Science of Nematology IX, Baltimore 1920.
- An emendation of *Hoplolaimus* Daday 1905, nec autores, in Journ. Washingt. Acad. Sciences, Bd. 13, Baltimore 1923.
- DADAY, E., Die freilebenden Süßwassernematoden Ungarns, in Zool. Jahrb., Bd. 10, Syst. 1898.
- Mikroskopische Süßwassertiere aus Deutsch-Neu-Guinea, in Természetrázi Füzetek, Bd. 24, 1901.
- DITLEVSEN, HJ., Danish freelifving Nematodes, in Vidensk. Medd. fra Dansk naturh. Foren., Bd. 63, 1911.
- Nematological Notes, *ibid.* Bd. 74, 1921.
- FILIPJEV, I. N., Freilebende Meeresnematoden aus der Gegend von Sebastopol¹⁾, in Trav. Labor. Zool. et de la Station Biolog. Sébastopol près l'Académie des Sciences de Russie, Sér. II, No. 4, Petersburg 1918/21 (vollständig russisch).
- Encore sur les Nématodes libres de la Mer Noire, in Acta Instituti Agronomici Stauropolitana, Bd. 1, Stawropol 1922.
- Revision der Gattung *Adoncholaimus*, in Zoolog. Anz., Bd. 58, 1924.
- *HARTMANN, M., Sporozoa: Amöbosporida, in Handbuch der Zoologie von W. KÜKENTHAL u. T. KRUMBACH, Bd. 1, 1923.
- *HESSE, R., Tiergeographie auf ökologischer Grundlage, Jena 1924.
- HOFMÄNNER, B., Beitrag zur Kenntnis der Nematodenfauna des Madüses in Pommern, in Festschrift f. Zschokke. Basel 1920.
- HOFMÄNNER, B. u. MENZEL, R., Die freilebenden Nematoden der Schweiz, in Rev. Suisse de Zool., Bd. 23, 1915.
- JÄGERSKIÖLD, L. A., Freilebende Süßwassernematoden, in BRAUER, A., Die Süßwasserfauna Deutschlands, Heft 15, Jena 1909.
- KUTTNER, O., Beiträge zur Kenntnis der Uferfauna des Bodensees, in Arch. f. Hydrobiol., Bd. 14, 1922.
- LINSTOW, O., Helminthologische Beobachtungen, in Arch. Naturgesch. Jhg. 42, Bd. 1, 1876.
- DE MAN, J. G., Die frei in der reinen Erde und im süßen Wasser lebenden Nematoden der niederländischen Fauna, Leiden 1884.
- Helminthologische Beiträge, in Tijdschr. Nederl. dierk. Vereen. (2), Vol. 1, 1885.
- Anatomische Untersuchungen über freilebende Nordsee-Nematoden, Leipzig 1886.
- Observations sur quelques espèces de Nématodes terrestres libres de l'île de Walcheren, in Ann. Soc. zool. malacol. Belgique, Bd. 41, 1906.
- Contribution à la connaissance des Nématodes libres de la Seine et des environs de Paris, in Ann. Biol. Lacustre, Bd. 2, 1907.
- Helminthologische Beiträge, in Zoolog. Jahrb. Supplem., Bd. 15, 1912.
- Beitrag zur Kenntnis der in Norwegen frei in der reinen Erde lebenden Nematoden, in Tijdschr. d. Nederl. dierk. Vereen. (2), Bd. 16, 1917.
- Nouvelles recherches sur les Nématodes libres terricoles de la Hollande, in: Capita Zoologica, Bd. 1, 's Gravenhage 1921.
- MARCINOWSKI, K., Parasitisch und semiparasitisch an Pflanzen lebende Nematoden, in Arb. biol. Anst. Land- u. Forstwirtschaft, Bd. 7, 1909.
- MARTINI, E., Die Anatomie der *Oxyuris curvula*, in Zeitschr. wissensch. Zool., Bd. 116, 1916.
- *Die Zellkonstanz und ihre Beziehungen zu anderen zoologischen Vorwürfen, in Zeitschr. f. d. ges. Anatomie, 1. Abt., Bd. 70, 1923.
- MAUPAS, E., Sur un Champignon parasite des Rhabditis, in Bull. de la Soc. d'Hist. Natur. de l'Afrique du Nord, Alger 1915.

¹⁾ Ins Deutsche übersetzter, russischer Titel.

- MENZEL, R., Über die mikroskopische Landfauna der schweizerischen Hochalpen, in Arch. Naturgesch., Jahrg. 1914, Abt. A.
- Über die Nahrung der freilebenden Nematoden und die Art ihrer Aufnahme, in Verhandl. d. Naturforsch. Gesellsch. in Basel, Bd. 31, 1920.
- Über die Verbreitung von Rhabditis-Larven durch Dipteren, in Zool. Anz., Bd. 58, 1924.
- MICOLETZKY, H., Freilebende Süßwasser-Nematoden der Ostalpen mit besonderer Berücksichtigung des Lunzer Seengebietes, in Zoolog. Jahrb. Syst., Bd. 36, 1914; Nachtrag, Bd. 38, 1914.
- Freilebende Süßwasser-Nematoden der Bukowina, *ibid.* Bd. 40, 1917.
- Freie Nematoden aus dem Grundschlamm norddeutscher Seen, in Arch. Hydrobiol., Bd. 13, 1922 (1).
- Zur Nematodenfauna des Bodensees, in Internat. Revue Hydrobiol., Bd. 10, 1922 (2).
- Die freilebenden Erd-Nematoden, in Arch. Naturgesch., Jhg. 87, Abt. A, 1922 (3)¹⁾.
- Mermithiden und freilebende Nematoden aus dem Grundschlamm des Attersees in Oberösterreich, in Zool. Anz., Bd. 55, 1923 (1).
- Freilebende Nematoden der Wolga, in Arbeit. Biolog. Wolgastation, Bd. 7, 1923 (2).
- Letzter Bericht über freilebende Nematoden aus Suez, in Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Mathem.-naturw. Kl., Bd. 133, Abt. 1, 1924.
- ONORATO-DE CILLIS, M. I., Nuovi generi e nuove specie di Nematodi liberi d'acqua dolce, in Monitore Zool. Italiano, Jhg. 28, 1917.
- PLOTNIKOFF, V., Nematoda, Oligochaeta u. Hirudinea aus dem Bologoje-See und seiner Umgebung, in Ber. biol. Süßwasserstat. Naturf. Gesellsch., St. Petersburg, Bd. 1, 1901.
- SCHNEIDER, G., Beitrag zur Kenntnis der im Uferschlamm des Finnischen Meerbusens freilebenden Nematoden, in Acta soc. pro fauna et flora Fennica, Bd. 27, 1906.
- Süßwassernematoden aus Estland, in Zool. Anz., Bd. 29, 1906.
- Synopsis der in den süßen Wässern von Ost-, Nord- und Mitteleuropa freilebenden Nematoden, in Acta Soc. pro fauna et flora Fennica, Bd. 44, 1916.
- Das Männchen von *Aphanolaimus viviparus* Plotnikov, in Sitzungsber. Naturf. Gesellsch. Univers. Dorpat, Bd. 28, 1921.
- SCHNEIDER, W., Freilebende Süßwassernematoden aus ostholsteinischen Seen, in Arch. Hydrobiol., Bd. 13, 1922.
- Beiträge zur Kenntnis der Nematoden-Fauna holsteinischer Quellen, *ibid.* Bd. 14, 1923 (1).
- Niederrheinische freilebende Nematoden, in Zoolog. Anz., Bd. 56, 1923 (2).
- Zur Nematodenfauna der Salzquellen des norddeutschen Flachlandes. I. Nematoden der Salzquellen von Oldesloe (Holstein), in Arch. Hydrobiol., Bd. 15, 1924.
- SEIDENSCHWARZ, L., Jahreszyklus freilebender Nematoden einer Tiroler Alpenwiese, in Arb. aus d. Zoolog. Institut d. Universität Innsbruck, Bd. 1, W. Junk, Berlin 1923.
- SKWARRA, L., Diagnosen neuer freilebender Nematoden Ostpreußens, in Zool. Anz., Bd. 53, 1921.
- Freilebende Nematoden Ostpreußens, in Schrift. Physik.-ökonom. Gesellsch. Königsberg in Pr., Jhg. 63, 1922.
- STAUFFER, H., Beobachtungen über die Lokomotionsart des *Hoplolaimus rusticus* etc., in Biolog. Zentralbl., Bd. 40, 1920.
- STEFANSKI, W., Recherches sur la faune des Nématodes libres du bassin du Léman, Dissertation, Genève 1914.
- Nouvelles espèces de Nématodes provenant de Pologne, in Zool. Anz., Bd. 45, 1915.
- Die freilebenden Nematoden des Inn, ihre Verbreitung und Systematik, in Zoolog. Anz., Bd. 46, 1916 (1).

¹⁾ In den Literaturnachweisen meistens zitiert unter 1922.

- STEFANSKI, W., Freilebende Nematoden aus Polen II, in Bull. Acad. Scienc. Cracovie, Mathem. et Nat., Sér. B. Sc. Nat., 1916.
- Sur les races de *Trilobus gracilis* Bast., in Revue Suisse Zool., Vol. 25, Genève 1917.
- Contributions à l'étude de la Faune de Nématodes libres des lacs de Kujawy, 3^{me} Notice, in Kosmos, Bd. 48, 1923.
- Étude sur les Nématodes muscicoles des environs de Zakopane (Massif du Tatra polonais), in Bull. Acad. Polon. des Sc. et des Lettr. Mathem. Nat. Ser. B. Sc. Nat. 1923, 1924.
- STEINER, G., Freilebende Nematoden aus der Schweiz, in Arch. Hydrobiol., Bd. 9, 1913/14, bzw. 1914.
- Beiträge zur geographischen Verbreitung freilebender Nematoden, in Zoolog. Anz., Bd. 46, 1916 (1).
- Freilebenden Nematoden von Nowaja-Semlja, in Zoolog. Anz., Bd. 47, 1916 (2).
- Über das Verhältnis der marinen freilebenden Nematoden zu denen des Süßwassers und des Landes, in Biolog. Zentralblatt, Bd. 37, 1917.
- Die von A. Monard gesammelten Nematoden der Tiefenfauna des Neuenburger Sees, in Bull. de la Soc. neuchâteloise des Sc. nat., Bd. 43, 1919.
- *THIENEMANN, A., Biologische Seentypen und die Gründung einer hydrobiologischen Anstalt am Bodensee, in Arch. Hydrobiol., Bd. 13, 1922.
- WELCH, P. S. and WEHRLE, L. P., Observations on reproduction in certain parthenogenetic and bisexual Nematodes reared in artificial media, in Transact. Amer. Microscop. Soc., Bd. 37, Menasha, Wisconsin, 1918.
- *WESENBERG-LUND, C., Studier over de danske Søers Plankton, I. København 1904.
- *WESENBERG-LUND, C. u. BRÖNSTED, I. N., Chemisch-physikalische Untersuchungen der dänischen Gewässer, in Internat. Revue Hydrobiol., Bd. 4, 1912.
- *WESENBERG-LUND, C., Furesøstudier, in Mém. Acad. Roy. Scienc., Copenhague, Sect. d. Scienc. natur. 8^{me} sér. Bd. 3, 1917.
- ZOPF, M. A. N., Zur Kenntnis der Infektionskrankheiten niederer Tiere und Pflanzen, in Nova Acta Leop.-Car. Akad., Bd. 52, 1888.

FIGURENERKLÄRUNG

Tafel I.

Die Figuren der folgenden Tafeln wurden zum Teil mit dem Zeichenapparat, zum Teil mit der Meßmethode auf Millimeterpapier entworfen und auf die Hälfte verkleinert. Autor del.

Fig. 1 a—b. *Tripyla papillata*, Vorderende zweier verschiedener Weibchen aus Fang XL. Vergrößerung 765 : 1.

1 a. Vorderende in Seitenansicht.

1 b. Vorderende in Medianansicht.

Am Vorderende zuinnerst die Lippenkanten, nach außen zu 3 Kreise innervierter Papillen: 6 Lippenpapillen, 6 vordere, 4 hintere zu Papillen reduzierte Kopfborsten. Mundhöhle leicht geöffnet, hinterer Mundhöhlen- bzw. Ösophagealzahn in Fig. a dunkel schraffiert. Einige Muskelstränge im Ösophagealgewebe, der Ausführgang der dorsalen Ösophagealdrüse (Fig. a) wurde eingetragen. Die Neurofibrillen im Seitenorgan wurden der Deutlichkeit wegen vernachlässigt.

Fig. 2—9. *Trilobus*.

Alle Figuren mit Ausnahme der Spikula sind 1200 mal vergrößert, die Spikula nur 600 mal. Um einen unmittelbaren Vergleich anstellen zu können, sind bei Seitenlage alle Figuren von rechts (links dorsal, rechts ventral), bei Medianlage von der Dorsalseite gesehen. Die Nervenfasern der Seitenorgane sind nicht eingetragen, von der Ösophagealmuskulatur nur einige der kräftigsten Fasern. Mundhöhle und Mundhöhlentaschen sind kräftiger ausgezogen. Alle Tiere stammen, wenn nicht besonders vermerkt, aus dänischen Gewässern.

Fig. 2 a—g. *Trilobus medius*.

2 a. Vorderende, Männchen, Seitenansicht.

2 b. Vorderende, Männchen, Medianansicht.

2 c. Schwanzende, Männchen, Seitenansicht.

2 d. Mittlere Präanalpapille (dritte präanale) im vorgestreckten Zustand im optischen Längsschnitt.

2 e. Mittlere Präanalpapille eines anderen Männchens im zurückgezogenen Zustande.

2 f. Spikulum, zurückgezogen¹⁾, Seitenansicht. Die zarte Kontur distal (unten) entspricht der Außenbegrenzung der enganliegenden Fahne.

2 g. Spikulum eines anderen Männchens, vorgestreckt, mit abstehender Fahne.

Tafel II.

Fig. 3 a—f. *Trilobus steineri* n. sp.

3 a. Vorderende des Männchens in Seitenansicht.

3 b. Dasselbe in Medianansicht.

¹⁾ Alle Figuren des Spikulums mit Ausnahme von 2 g beziehen sich auf Männchen mit zurückgezogenem Spikularapparat.

- 3 c. Schwanzende des Männchens in Seitenansicht.
- 3 d. Mittlere präanale (dritte präanale) Papille des Männchens, vorgestreckt.
- 3 e. Dieselbe Papille eines anderen Männchens, zurückgezogen.
- 3 f. Spikulum in Seitenansicht.

Fig. 4 a—e. *Trilobus stefanskii* n. sp.

- 4 a. Vorderende des Männchens in etwas dorsad verschobener Seitenansicht.
- 4 b. Vorderende eines anderen Männchens in etwas verschobener Medianansicht, so daß nur das linke Seitenorgan annähernd im optischen Längsschnitt dargestellt werden konnte.
- 4 c. Schwanzende eines Männchens in Seitenansicht.
- 4 d. Zweite präanale Papille.
- 4 e. Spikulum in Seitenansicht.

Tafel III.

Fig. 5 a—c. *Trilobus allophysis*, Weibchen aus dem Teich von Kongskilde.

- 5 a. Vorderende in Seitenansicht.
- 5 b. Vorderende in Medianansicht.
- 5 c. Schwanzende in Seitenansicht.

Fig. 6 a—f. *Trilobus grandipapillatus*, Männchen.

- 6 a. Vorderende eines Tieres aus dem Lunzer Untersee (Niederösterreich) in Seitenansicht.
- 6 b. Vorderende in Seitenansicht, etwas gedreht.
- 6 c. Schwanzende eines Tieres aus dem Lunzer Untersee, in Seitenansicht.
- 6 d. Schwanzende eines Tieres aus Dänemark (wie 6 b) in Seitenansicht mit verschmutztem Ende samt der abgebrochenen Borste; weiter oben ist die Abbruchsstelle der Borste sichtbar.
- 6 e. Dritte präanale Papille (von hinten) des ostalpinen Tieres, zurückgezogen.
- 6 f. Spikulum des ostalpinen Tieres, Seitenansicht.

Fig. 7 a—b. *Trilobus gracilis* typ. Vorderende zweier verschiedener Weibchen.

- 7 a. Seitenansicht.
- 7 b. Medianansicht.

Tafel IV.

Fig. 7 c—e. *Trilobus gracilis* typ.

- 7 c. Schwanzende eines Weibchens, in Seitenansicht.
- 7 d. Präanalpapille.
- 7 e. Spikulum in etwas gedrehter Seitenansicht.

Fig. 8 a—f. *Trilobus wesenbergi* n. sp. Weibchen aus dem Grundschlamm des Furesees.

- 8 a. Vorderende in Seitenansicht.
- 8 b. Vorderende in etwas gedrehter Medianansicht. Nur das rechte Seitenorgan liegt annähernd im optischen Längsschnitt (Zeichenebene).
- 8 c—d. Schwanzenden in Seitenansicht, Fig. 8 c mit 2 Endborsten und deutlicher Schwanzendkeule und Schichtung. Fig. 8 d mit 1 Endborste und angedeuteter keuliger Erweiterung und fast fehlender Schichtung.
- 8 e—f. Stück aus der präanaligen Ventralgegend in Seitenansicht. Man sieht die Kutikula, die Subkutikula (Hypodermis), die Muskulatur (submedian je 6 Muskelzellen), darunter die primäre Leibeshöhle mit den Kristalloiden;
- 8 e. gewöhnliches Verhalten: plumpe Kristalloide, bisweilen nesterförmig in phagozytären Zellen eingeschlossen;
- 8 f. Nadelförmige Kristalloide.

Fig. 9 a—c. *Trilobus pseudallophysis* n. sp. Weibchen.

9 a. Vorderende bei etwas gedrehter Seitenlage.

9 b. Vorderende in Medianansicht.

9 c. Schwanzende in Seitenansicht.

Die punktierten Längslinien im Ösophagus bedeuten die Grenzen zwischen dem äußeren, grob muskulösen und dem inneren, feiner faserigen Gewebe (vgl. *Mononchus*, Taf. V, Fig. 12 a).

Fig. 10. *Prismatolaimus intermedius*, Weibchen, Vorderende in Seitenansicht von rechts, 1612 : 1. Im dorsalen Ösophagealsektor ist der Ausführung der dorsalen Ösophagealdrüse etwas sichtbar.

Fig. 11. *Ditlevsenia tristis* n. g. Vorderende des Weibchens in Seitenansicht von links, 1675 : 1. Am Seitenorgan ist nur die Kontur der Öffnung ausgezogen, die seitliche Begrenzung des Bechers punktiert.

Tafel V.

Fig. 12 a—b. *Mononchus niddensis*, Männchen in Seitenansicht von rechts.

12 a. Vorderende, 800 : 1. Hinter dem Seitenorgan findet sich eine winzige Lateralpapille, außerdem je eine seitliche am Ösophagealbeginn, sowie 2 mediane bzw. submediane; diese innervierten Papillen entsprechen, analog wie Kopfborsten und Kopfpapillen, reduzierten Körperborsten. In der hintersten Partie ist das Seitenfeld sowie die angrenzende Muskulatur eingetragen, desgleichen in Fig. 12 b am Beginn. Im Ösophagealgewebe ist der gröbere, periphere von dem feineren, zentralen Teil in der Struktur verschieden. Die äußerst feine Querstreifung im hinteren Mundhöhlenabschnitt wurde nicht eingezeichnet, sondern nur am Hinterende der Mundhöhle angedeutet.

12 b. Hinterkörper, 298 : 1. Dorsal von dem Gonadenausführgang liegt der Darm, im vorderen Teil der Zeichnung sind die hellgehaltenen Kerne eingetragen. Der Schwanz läßt von der Muskulatur die sublateralen Körperlängsmuskelfelder erkennen. Darunter liegt der Kloakaldilatator, in einzelne Gruppen aufgelöst, darunter der Vorziehmuskel (Protraktor) des rechten Spikulums. Dorsad vom Spikulum erscheinen die Schwanzdrüsenzellkörper, im Schwanzschwimmern einige Muskelkerne durch. Gegen das Schwanzende zu sieht man die getrennten Drüsenausführgänge und am Ende den Terminalporus. Bezüglich der Organisation des Kopulationsapparates sei auf den Text verwiesen.

Fig. 13. *Alaimus elegans*, Vorderende des Weibchens in Medianansicht, 2400 : 1.

Fig. 14 a—b. *Walcherenia typica*, 1200 : 1.

14 a. Vorderende in Seitenansicht von links. Auf Mundhöhlenhöhe das Seitenorgan mit ausgezogener Öffnung und punktiertem, nach innen und nach hinten führenden Gang. Gegen das hintere Ende der Zeichnung ist die Andeutung eines mittleren Bulbus zu sehen, im Inneren liegen die kutikularisierten Apophysen.

14 b. Endbulbus, dahinter die gestreckte Cardia, in der Leibeshöhle Kristalloide.

Fig. 15. *Ironus ignavus brevicaudatus*. Analgegend und Schwanz eines Weibchens in Seitenlage von rechts, 750 : 1. Man sieht das Mitteldarmende, am Übergang in den Enddarm den Schließmuskel. Der Enddarm besteht vermutlich aus 2 hintereinander gelegenen Kränzen von je 3 Zellen von vielleicht drüsig-epithelialer Natur. Die Afterspalte ist leicht geöffnet, der Analdilatator liegt wie gewöhnlich dorsad vom Rectum. Der wundverheilte Schwanz mit abgerissenem Ende zeigt die Kutikula und Hypodermis stark verdickt. Das rundliche Gebilde im hintersten Schwanzdrittel ist ein Teil der vordersten großen Schwanzzelle. Im unverletzten Schwanz lassen sich mehrere, hintereinander gelegene, große Schwanzzellen erkennen.

Fig. 16. *Dorylaimus carteri*, Weibchen aus Fang LVI. Mittelkörper in Seitenansicht von rechts, 510 : 1. Kanadabalsampräparat nach Boraxkarminfärbung.

Fig. 17. *Dorylaimus gracilis*. Mittelkörper eines spermienführenden Weibchens aus Fang XL in Seitenansicht von rechts, 510 : 1.

Man erkennt dorsad den grobgranulierten Darm, ventrad den weiblichen Kopulationsapparat mit Uterus, Vagina und Vulva. Im hinteren Abschnitt des postvaginalen Uterus sieht man massenhaft Spermien, in der Vagina 4 kräftige Ringmuskelbänder im optischen Längsschnitt, ebenso die kutikulierten birnförmigen Körper am Vulvaeingang, endlich die gerunzelte Kutikula in der Umgebung der Geschlechtsöffnung.

Fig. 18 a—b. *Dorylaimus laticollis pachycauda* n. v. Weibchen.

18 a. Seitenansicht des Vorderendes von links, etwas gedreht (verschoben), 510 : 1. Unter der Kutikula punktiert die Subkutikula, darunter die Grenze von Muskulatur und Leibeshöhle.

18 b. Schwanz desselben Tieres in Seitenansicht von links, lebend, 450 : 1.

Tafel VI.

Fig. 18 c. *Dorylaimus laticollis pachycauda* n. v. Schwanz eines anderen Weibchens in Seitenansicht von links nach Konservierung mit heißem Formol. Analdilatator kontrahiert, 305 : 1.

Fig. 19 a—b. *Bastiania gracilis*, Seitenorgan, 1500 : 1.

19 a. Stück des Vorderkörpers des Männchens bei Seitenansicht von links.

19 b. Seitenorgan des kleineren Weibchens in Medianansicht des Vorderendes samt der angrenzenden rechten Kutikulapartie.

Fig. 20. *Achromadora terricola*, Vorderende eines Weibchens in Medianansicht, 1800 : 1.

Die die Mundhöhle von vorne nach hinten durchziehende Linie ist die Projektion der Mittelkante des dorsalen Ösophagealsektors. Die Andeutung des Pharyngealbulbus ist sichtbar.

Fig. 21. *Achromadora ruricola*, Vorderende eines Weibchens in Seitenansicht von rechts, 1800 : 1.

Fig. 22 a—b. *Achromadora dubia*, Weibchen in Seitenansicht von rechts, 1800 : 1.

22 a. Vorderende mit hinter dem Seitenorgan eingetragener Auflösung der Kutikula.

22 b. Analgegend eines anderen Tieres. Vorne ist das Mitteldarmende mit der Klappe sichtbar. Im Schwanz sind zwei Schwanzdrüsenzellen eingezeichnet.

Fig. 23. *Prodesmodora circulata*, Vorderende eines Weibchens aus dem Esromsee in Seitenansicht von rechts, 1800 : 1. Das Vestibulum ist leicht vorgestreckt. Die Kutikularingelung ist vorne nur angedeutet.

Fig. 24 a—c. *Chromadora ratzeburgensis*, Männchen, 1800 : 1.

24 a. Vorderkörper in Seitenansicht von rechts. Die Kutikulaornamentierung ist nur hinter den Ozellen eingetragen, ebenso wie in Fig. 24 b.

24 b. Vorderkörper in ventraler Medianansicht mit durchschimmernden Ozellen.

24 c. Kutikulaornamentierung auf Körpermitte bei Medianansicht, leicht schematisiert.

Fig. 25 b—c. *Chromadora viridis*, Weibchen, 1200 : 1.

25 b. Vulvagegend in Seitenlage.

25 c. Vulvagegend in ventraler Medianansicht.

In Fig. 25 b ist das Seitenfeld und die angrenzenden Muskelfelder, in Fig. 25 c das in Vulvanähe verbreiterte Medianfeld eingezeichnet, die Vagina und Uteruskontur weggelassen.

Tafel VII.

Fig. 25 a. *Chromadora viridis*, 1800 : 1. Vorderende eines Weibchens in ventromedianer Ansicht. Die Kutikula-Körperchen sind nur vorne (submedian) und hinten eingezeichnet, das Seitenorgan bei Seitenansicht des Vorderendes ist rechts in entsprechender Höhe punktiert skizziert.

Fig. 26 a—e. *Chromadora leuckarti*.

- 26 a. Vorderkörper eines Männchens in Seitenansicht von rechts, 1800 : 1; die Kutikulakörperchen sind nur vorne und hinten eingezeichnet.
- 26 b. Vorderkörper eines anderen Männchens in ventromedianer Ansicht, mit vorgestreckten Seitenorganen, 1800 : 1, Kutikulakörperchen nicht eingetragen.
- 26 c—d. Vulvagegend eiertragender Weibchen, 1200 : 1.
- 26 c. In Seitenansicht von rechts. Außer den Uteri mit teilweise sichtbaren Reifeiern, der Vaginalkammer und Vulva ist das Seitenfeld und die angrenzende Muskulatur eingetragen.
- 26 d. In ventraler Medianansicht, mit Medianfeld. Die Verbindung von Vaginalkammer und Uterus ist besonders vorne etwas in die Länge gestreckt. Punktiert sind die Epithelzellen der Vaginalkammer.
- 26 e. Kutikulastruktur in Seitenansicht auf Körpermitte, leichtgequetscht, 1800 : 1, leicht schematisiert.

Fig. 27. *Paraphanolaimus behningi*, Vorderende eines Weibchens in Seitenansicht von rechts, 2400 : 1. Punktiert ist die Leibeshöhle, schraffiert das Ösophagealgewebe.

Fig. 28. *Monhystera filiformis*, Vorderende eines Weibchens aus Fang LXIV in Seitenansicht von rechts, 2400 : 1.

Mundhöhle weit geöffnet, die Mundhöhlenkontur im geschlossenen Zustande erscheint punktiert. Der reduzierte, kutikularisierte Ring zur Verlötung von Mundhöhle, Ösophagus und innerer Kutikula sieht im optischen Querschnitt knötchenartig aus (schwarz gehalten).

Tafel VIII.

Fig. 29 a—b. *Monhystera agilis*, Vorderende in Seitenansicht von rechts, 1800 : 1.

- 29 a. Männchen mit geschlossener Mundhöhle. Nervenendapparat des Seitenorgans angedeutet.
- 29 b. Weibchen mit offener Mundhöhle.

Man beachte in beiden Figuren den Schlitz dorsad (linker hinterer Quadrant) in der Kontur des Seitenorgans, der auf versteckt-spiraligen Bau hindeutet.

Fig. 30. *Cylindrolaimus melancholicus*, Vorderende eines Weibchens in Seitenansicht von rechts, 1800 : 1.

Fig. 31. *Bunonema ditteveseni* n. sp., Vorderende eines Weibchens in Seitenansicht von rechts, 1800 : 1. Am Vorderende 6 Kopfborsten mit verbreiteter Basis (links in der Zeichnung die beiden dorsalen, submedianen, rechts der Mitte genähert die beiden Seitenkopfborsten, rechts am Rande die beiden subventralen Borsten). Das Vestibulum wird von einem kragenartigen Saum begrenzt, der dorsal und ventral je in eine (in der Figur punktiert!) zapfenartige Lamelle (Taster) ausgezogen erscheint. Die schiefe, gestrichelte Kontur ist die hintere Begrenzung dieser Vestibularfalte. Die nicht genau im optischen Längsschnitt gelegenen Stäbchen des subdorsalen Kutikularsaumes (in der Figur links die Begrenzung mit den Warzen!) sind punktiert dargestellt.

Fig. 32. *Paraphelenchus pseudoparietinus*. Hinterkörper des Männchens in etwas verschobener Seitenansicht von rechts, 1800 : 1.

Das linke Spikulum erscheint punktiert; vorn und am Schwanz ist der Orientierung wegen die Kontur der Seitenmembran eingetragen. Die Innervierung der vordersten, unsicheren Papille ist punktiert.

Fig. 33. *Tylenchus graciloides* n. sp. Vorderkörper des Weibchens in Seitenansicht von links, 765 : 1. Die zarte Ringelung der Kutikula ist nicht eingetragen. Die vordere, deutlicher kutikularisierte Stachelhälfte wurde massiv schwarz dargestellt.

Fig. 34 a—c. *Tylenchus brevicauda* n. sp. in Seitenlage von rechts, 1500 : 1.

34 a. Vorderkörper eines Weibchens.

34 b. Hinterkörper eines Weibchens.

In Fig. 34 a—b ist die Kutikularringelung vernachlässigt.

34 c. Hinterkörper des Männchens.

Tafel IX.

Fig. 35 a—c. *Procriconema membranifer* n. g. n. sp. Seitenansicht von links, 1175 : 1.

Man sieht an allen Figuren die Verdoppelung der Kutikula, in Fig. 35 b nur rechts in der Zeichnung (dorsal); die innere Kutikula ist hier punktiert hervorgehoben.

- 35 a. Vorderkörper eines juv. von 0,61 mm Körperlänge. Innerhalb der Kutikula ist die Begrenzung der Muskulatur eingetragen.
- 35 b. Mittelkörper eines Weibchens mit dem leicht schematisierten Kutikulabau. Die mittleren 3 Längsleisten begrenzen die eigentliche Seitenmembran. Von den 5 Begrenzungs lamellen sind dorsad (rechts in der Figur) nur 3 dargestellt.
- 35 c. Hinterkörper eines eiertragenden Weibchens. Im grob vakuolisierten Inneren lassen sich am Glycerinpräparat keine Darmgrenzen erkennen.

Fig. 36 a—d. *Criconema sphagni* n. sp. Weibchen (Zwitter).

- 36 a—b. Vorderende, 1800 : 1.
- 36 a. In Seitenlage von rechts. Man sieht die ersten 6 Kutikularinge. Der erste (Kopfring) läßt eine seitliche und je eine submediane Erhebung erkennen; die beiden scheinbaren Zapfen stellen einen Hohlzylinder vor; hinten erscheint das Stachelende.
- 36 b. Die beiden ersten Kutikularinge von vorne. Der plasmatische Inhalt der Kopfpapillen ist punktiert, die Stachelprojektion schwarz, die Stachelscheide grob gestrichelt. Das ovale Gebilde ist die Projektion des Hohlzylinders. Die beiden halbmondförmigen Gebilde stellen vielleicht den Beginn der Seitenfelder vor.
- 36 c—d. Hinterkörper, 1200 : 1.
- 36 c. In Seitenlage von rechts. Innerhalb der Muskulatur, ebenso wie in folgender Zeichnung, liegen die großen Glykogenkörper.
- 36 d. In Medianansicht, von der Ventralseite. Von den Ringen ist nur die hintere Kontur des Genital- und des eingezogenen Analrings eingezeichnet.

Tafel X.

Fig. 36 e—f. *Criconema sphagni*, Genitalorgan.

- 36 e. Genitalregion in Seitenansicht von links, 510 : 1. Boraxkarmin, Kanadabalsam. Vorne Seitenfeld und Muskelfelder, subventral ist die Muskulatur zu schräg eingetragen. Im Innern der zart gefärbte, stark vakuolisierte Darm (6 Kerne) und das Genitalorgan: vorne Germar, hierauf Germodukt, Receptaculum, Uterus, Vagina, Vulva.
- 36 f. Receptaculum seminis eines anderen Tieres in Seitenansicht von rechts, 1200 : 1. Man beachte den Verschlußapparat am Germodukt (vorne). Der Uterusbeginn ist im Lumen durch einen Schleimpropf verlegt. Die Mündung des Germodukts in das Receptaculum liegt unter der Zeichenfläche und wird verdeckt.

Fig. 37. *Criconema de-mani*, Mittelkörper des Weibchens in Seitenansicht von rechts, 1200 : 1. Im Inneren sind gestrichelt die Muskelgrenzen (vielleicht eine Spur zu breit) eingetragen. Zwischen den Ringen Detritus; hinter der gestrichelten Querlinie bei hoher, davor bei mittlerer bis tieferer optischer Einstellung.

Fig. 38 a. Mundstachel bei *Criconema rusticum* aus der Bukowina, 1800 : 1, Stachelänge 50 μ .

Fig. 38 b. Mundstachel bei *Criconema morgense* aus dem Genfersee nach einem Originalpräparat von HOFMÄNNER, 980 : 1, Stachelänge 89 μ .

Fig. 39 a—b. *Jota*. Schema von Schuppe (a) und Dorn (b).

Fig. 40 a—c. *Jota cobbi* n. sp., Weibchen, 1200 : 1. Zwischen den Ringen ist Detritus angedeutet.

40 a. Vorderende in Medianlage von der Ventralfläche, mit leicht vorgestoßenem Stachel. Das Vorderende ist dem Beschauer etwas zugewendet.

- 40 b—c. Hinterkörper mit Vulva und After.
 40 b. In Seitenlage von rechts. Man beachte die Analrosette am 7. Ring von hinten.
 40 c. In Medianlage von der Ventralseite. Man beachte die durch die dorsoventrale Abplattung hervorgerufene Körperform in beiden Zeichnungen.

Tafel XI.

Fig. 41 a—f. *Dubosquia trilobicola* n. sp.

- 41 a. Mitteldarmgegend von *Trilobus medius*, eiertragendes Weibchen aus dem Esromsee (Fang XI), Seitenansicht von rechts, 300:1. Von der Organisation des Wirtes sind zu sehen: Kutikula und Subkutikula, Muskulatur, Leibeshöhle, vom Darmkanal das Ösophagusende mit der drüsigen Cardia, hierauf folgt der von Amöbosporidien in verschiedenen Entwicklungsstadien befallene Mitteldarm in Flächenansicht. Schwarz erscheinen die größeren Darmgranula, die im Leben eine braune Färbung aufweisen. Die bei nicht infizierten Nematoden deutlichen Zellgrenzen sind unauffindbar (Glyzerinpräparat, ohne Färbung, Formolkonservierung). Hinten rechts im Uterus ein Ei, teilweise gezeichnet.
 41 b—f. Verschiedene Entwicklungsstadien des Parasiten meist aus demselben Tier, das Fig. 41 a zur Vorlage diente, 1200:1.
 41 b. Ovoides, einkerniges Stadium (Amöboid?).
 41 c. Lang ovoid bis wurstförmig, mehrkernig.
 41 d. Beginnende Sporulation?
 41 e. Vollzogene Sporulation, je 8 Sporen an jedem Pole, in der Mitte der Restkörper, Wirt: *T. steineri*.
 41 f. Enzystiertes Ovoid, Autogamie in Vorbereitung?

Fig. 42 a—c. *Dubosquia de-mani* n. sp. aus *Trilobus gracilis typ.* aus dem Esromsee (Fang XI).

- 42 a. Mitteldarmgegend eines infizierten Jugendtiers von 1,65 mm Länge, Seitenansicht von links, 450:1. Die Organisation entspricht Fig. 41 a, die subkutanen Kristalloide des Wurmes sind nicht eingetragener. Von Darmparasiten sieht man Granulations- und Sporulationsstadien.
 42 b—c. 1200:1.
 42 b. Stück der Darmwand, rechts das an den Stäbchensaum grenzende Darmlumen, vorne Granulationsstadium (Amöboid?), hinten Sporulationsstadium.
 42 c. Darmvakuole in Flächenansicht, kombiniert mit optischem Durchschnitt.

Fig. 43 a—d. *Dubosquia* sp. aus *Prodesmodora circulata* aus dem Arrese.

- 43 a. Körpergegend von *Prodesmodora circulata* aus der hinteren Partie des Mitteldarms in Seitenansicht von links, 450:1. Das vordere Stück zeigt den Darm in Flächenansicht, das hintere die Fortsetzung im optischen Längsschnitt. Der Enddarm ist, wie stets, so auch hier frei von Parasiten.
 42 b—d. Einzelne Stadien, stärker vergrößert, 1800:1.
 43 b. Häufigstes »helles Stadium«, zweiteilig.
 42 c. Beginnende Sporulation, 16 Sporen?, Seitenansicht.
 42 d. Dasselbe in Polansicht.

Fig. 44 a—b. Amöbosporidien aus dem Darm von *Achromadora ruricola*, im Texte unter A 4 beschrieben. Darmwand mit Parasiten, 1800:1. Das Darmlumen liegt in beiden Fällen rechts.

- 44 a. Vermutlich einkerniges Amöboid.
 44 b. Vegetatives Stadium (Agamogamie?).

Fig. 45 a—d. Amöbosporidien aus *Tripypyla setifera*, im Texte unter A 5 beschrieben, 1200:1.

- 45 a. Grobgranuliertes Stadium (Amöboid?).
 45 b. Vegetatives Stadium (?), mit umgebendem, nach innen vorgewölbten Darmepithel des Wirtes.
 45 c. Gametenbildung? links eines in Polansicht.
 45 d. Siegelringstadien (Sporen?) und Darmgewebe (bei anderer optischer Einstellung) in Flächenansicht.

Fig. 46. Vegetative Form aus dem Darmepithel von *Trilobus pseudallophysis* n. sp., im Texte unter A 6 beschrieben.

Rosenkranzförmiges Kettenstadium. In der Wirtszelle ist der Kern angedeutet, 1800:1.

Fig. 47 a—b. Subkutikulare Parasiten bei einem Jungtier von *Dorylaimus carteri* (No. B 7) aus Fang LVI, Seitenansicht von links, 300:1.

47 a. Vorderkörper. Von der Nematodenorganisation ist gezeichnet: Kutikula, innere Grenze der Muskulatur (gestrichelt), darunter »phagozytäre Zellen« und vielleicht auch Subkutikulazellen ohne und mit Parasiten (Microsporidien), nach hinten in scheinbar geschlossener Masse. Vorne sieht man den Mundstachel, dahinter den Ersatzstachel und den Ösophagus.

47 b. Stück hinter der Körpermitte. Die Microsporidien finden sich unterhalb der Muskulatur in den die Leibeshöhle nach außen begrenzenden Zellen massenhaft vor. Man sieht die teilweisen Konturen der bruchsackartig in die Leibeshöhle vorgewölbten phagozytären Zellen.

Fig. 48. Winzige Sporen in der Leibeshöhle von *Dorylaimus carteri*, Weibchen, prävulvare Körpergegend in Seitenansicht von rechts, 300:1. Im Texte sind diese Parasiten unter No. 8 eingereiht. Man sieht eine mächtige Zyste mit granuliertem Inhalt (Sporen?), die fast den Raum der vorderen Gonade erfüllt. In der Nähe der Vulva ist ein Teil des Ovarandes sichtbar. Von der Nematodenorganisation ist außer Kutikula und innerer Muskelkontur (gestrichelt) die Vulva, die anscheinend blasig aufgetriebene muskulöse Vagina, ein Teil der vorderen Gonade und der Darm eingetragen.

Fig. 49 a—d. Kleine Sporen (No. 9 im Text) aus der Leibeshöhle eines Weibchens von *Monhystera paludicola* aus Fang VI, Quetschpräparat, herausgequollen, 1800:1.

49 a—b. Seiten- oder Äquatorialansicht, oben der stumpfere Pol.

49 c—d. Polansicht, c vom stumpfen, d vom spitzen Pol.

Man erkennt die doppelt konturierte Hülle und 2 feinpunktierte Einschlüsse; der untere, kugelige Einschluß stellt vermutlich den Amöboidkeim, der obere, dem stumpferen Pol genäherte, sanduhrförmige (bei c in der Projektion 2 konzent. Kreise) Körper vielleicht den Polfaden (Polkapsel?) dar.

Fig. 50 a—d. Kleine Sporen (No. 9 im Text) aus einem Jungtier von *Trilobus pseudallophysis* n. sp. aus Fang XXI, 1800:1. Der als Amöboidkeim gedeutete Inhaltkörper erscheint dunkler, die Sporen sind mehr rundlich.

50 a—b. Seitenansicht.

50 c—d. Polansicht, etwas schief.

Fig. 51 a—c. Kleine sporenartige Bildungen (Anhang zu No. 9 im Text) aus *Monhystera dispar*, 1800:1. Verschiedene optische Einstellung, a—b Beginn, c Hinterende der Mitteldarmgegend.

Fig. 52 a—g. Mittlere Sporen (No. 10 a im Text) aus *Chromadora ratzeburgensis*.

52 a. Habitusbild eines Männchen von links, mit in einer Zyste eingeschlossenen Sporen, 195:1. In der Körpermitte sieht man den degenerierten, strangförmigen Hoden (punktiert).

Tafel XII.

52 b—g. Verschiedene Stadien aus verschiedenen Wirten, 1800:1.

52 b—e. Reife Sporen, b—c Seitenansicht, d—e Polansicht.

52 f. Sporont in Differenzierung begriffen.

52 g. Leibeshöhle in Mitteldarmgegend mit körniger Infiltration und beginnender Sporulation, näheres im Texte.

Fig. 53. Leibeshöhlenparasiten eines ♂ von *Chromadora ratzeburgensis*, im Texte unter 10 b beschrieben

Man sieht kleine Amöboide (?) und größere, scharfkonturierte Sporonten (?), 1800:1.

Fig. 54. Sporen mit exzentrischem Binnenkörper aus *Dorylaimus carteri*, im Texte unter 10 c beschrieben, rechts ist eine Spore in Polansicht dargestellt, der Binnenkörper (Polkapsel?) liegt daher scheinbar zentral, 1800 : 1.

Fig. 55. Sporenbildung (?) bei Parasiten aus *Trilobus wesenbergi*, 1800 : 1.

55 a. Vermutlich einzelliger Sporont, b 8-Zellenbildung bzw. 8 Sporonten.

55 c—d. Mit schlauchförmigen, vermutlich unreifen Sporen im Inneren, c in Seiten-, d in Polansicht.

Fig. 56 a—b. *Coelosporidium dorylaimicola* n. sp. aus *Dorylaimus carteri*, ♂.

56 a. Habitusbild des infizierten, abgestorbenen Nematoden, von dessen Organisation nur die Kutikula, der Mundstachel und die schattenhaften Spikulä zu erkennen sind, 300 : 1, Seitenansicht von rechts.

56 b. Die im Habitusbild markierte Zyste, 750 : 1. Man sieht 2 Mikropylen der Zyste und eine der Nachbarzyste und die Granulareste des zerstörten Wirtsgewebes.

Fig. 57. Hinterende von *Trilobus medius* in Seitenansicht von links, 333 : 1. In der Schwanzhöhle liegen 5-strahlige Zysten (im Texte unter 13 beschrieben). Von der Organisation des Wurmes ist der Enddarm, die vorderste Schwanzdrüse mit dem Kerne und die Körpermuskulatur zu sehen.

Fig. 58. *Trilobus pseudallophysis* n. sp., Körperpartie aus der vorderen Mitteldarmgegend, 765 : 1. In der Leibeshöhle sieht man zahlreiche, als amöboide Parasiten gedeutete vegetative Gebilde, die im Text unter 14 beschrieben sind.

Tafel XIII.

Fig. 59 a—b. Unter 15 im Text beschriebene Parasiten (vegetative Stadien).

59 a. Vorderende von *Trilobus stefanskii* n. sp., Weibchen mit Vulvaanlage, in medianer Seitenansicht, 1175 : 1. Unmittelbar hinter der Mundhöhle liegt in der Leibeshöhle ein Parasit mit grobgranuliertem Inhalt und Andeutung von mehreren Kernen. Von der Nematodenorganisation erkennt man die Mundhöhle mit den hintereinander gelegenen, anschließenden, zahntragenden Kammern, rechts und links je ein Seitenorgan, Ösophagusgewebe, Kopfborsten und Papillen.

59 b. Leibeshöhlenzyste aus der Höhe des Mitteldarms von *Theristus dubius* (♀ aus Fang XXV). Das stumpfere Ende ist nach hinten gerichtet.

Fig. 60 a—c. Infektion von *Protascus subuliformis* v. *maupasi* in *Chromadora ratzeburgensis*.

60 a. Habitusbild eines Weibchens in Seitenansicht von links aus dem Arrese. 300 : 1. Im Innern mit Sporangien- und Zygosporienbildung, links am Ende des ersten Körperdrittels ein Sporodukt. Von der Nematodenorganisation sind nur die kutikularisierten Teile erhalten: Kutikula, Mundhöhle, Bulbus, Vulva, Anus.

60 b. Markierte Partie, 450 : 1. Man sieht vorne ein entleertes Sporangium mit Sporodukt in Aufsicht, unten eine Zygosporienbildung. Die größeren, außerhalb des Pilzes gelegenen Granula stellen die Reste des Wirtsgewebes vor.

60 c. Mittlere Körperpartie eines Weibchens aus dem Esromsee (Fang XXXVIII) in Seitenansicht von rechts, 450 : 1. Der Pilz zeigt einen viel dickeren, körnigen, dunkleren Plasma-Wandbelag, ein offenbar vor der Sporulation, bzw. in Ausbildung der Sporangien, stehendes Stadium. Nematode stark kollabiert, rechts die Vulva.

Fig. 61—63. Parasiten vortäuschende Gebilde.

Fig. 61. *Chromadora viridis*, Analgegend eines Weibchens (Fang XIII) in Seitenansicht von rechts, 765 : 1. Man beachte die Parasiten vortäuschende Vakuolisierung des Darms. Hinter dem Darm sind die Vorderenden der Schwanzdrüsenzellen zu erkennen.

Fig. 62 a—d. Glykogenspeicher bei *Trilobus steineri* (♀, Fang XXXIX).

62 a. Mittelkörper in etwas schiefer Seitenansicht von links. Man beachte die unter dem Seitenfeld befindlichen drei, hintereinander liegenden granulierten Glykogenspeicher. Die hellen Vakuolen

werden vom stärker lichtbrechenden Glykogen erfüllt, das Plasma ist mehrweniger feinkörnig. Im Seitenfeld sind die 3 Längsreihen von Zellen mit den Kernen angedeutet, auch hier entsprechen die hellen Stellen Glykogenkörnern, die sich namentlich bei jüngeren Tieren oft massenhaft vorfinden. Von der übrigen Organisation sieht man die Muskelfelder, von den Geschlechtsorganen Vulva mit Sphinkter (optischer Längsschnitt) und Radiärmuskeln, Vulvadrüsen, Vagina und Uterus mit Ringmuskulatur, vorne das differenzierte Receptaculum (ohne Spermien) auf der Höhe des vordersten Glykogenspeichers, davor die verengte Tube.

62 b—d. Einzelne Glykogenspeicherzellen in Flächenansicht, 600 : 1.

62 b. Spärlicher Glykogeninhalt.

62 c. Zwei aneinanderstoßende Speicherzellen, fast leer.

62 d. Mäßig gefüllte Speicherzelle in Gonadennähe.

Fig. 63. *Plectus cirratus*, Jungdier (Fang LVI), 495 : 1. Körperstück aus dem Beginn des Mitteldarms, vorne im optischen Längsschnitt, hinten das unmittelbar folgende Stück in Oberflächenansicht. Man beachte die massenhaften Glykogenkörner im peripheren Darmepithel. Von der Nematodenorganisation sind dargestellt: Bulbus, dahinter die eingestülpte, drüsige Cardia und Mitteldarm; die Kutikularingelung ist vernachlässigt.

NACHTRAG

Zu der während der Drucklegung erschienenen Abhandlung: SCHNEIDER, W., Freilebende Süßwassernematoden aus ostholsteinischen Seen, II (systematischer Teil), in Arch. Hydrob., Bd. 15, 1925 sei kurz bemerkt:

1) *Trilobus allophysoides* W. SCHNEIDER ist syn. *Tr. pseudallophysis* mihi; ersterem Namen gebührt die Priorität.

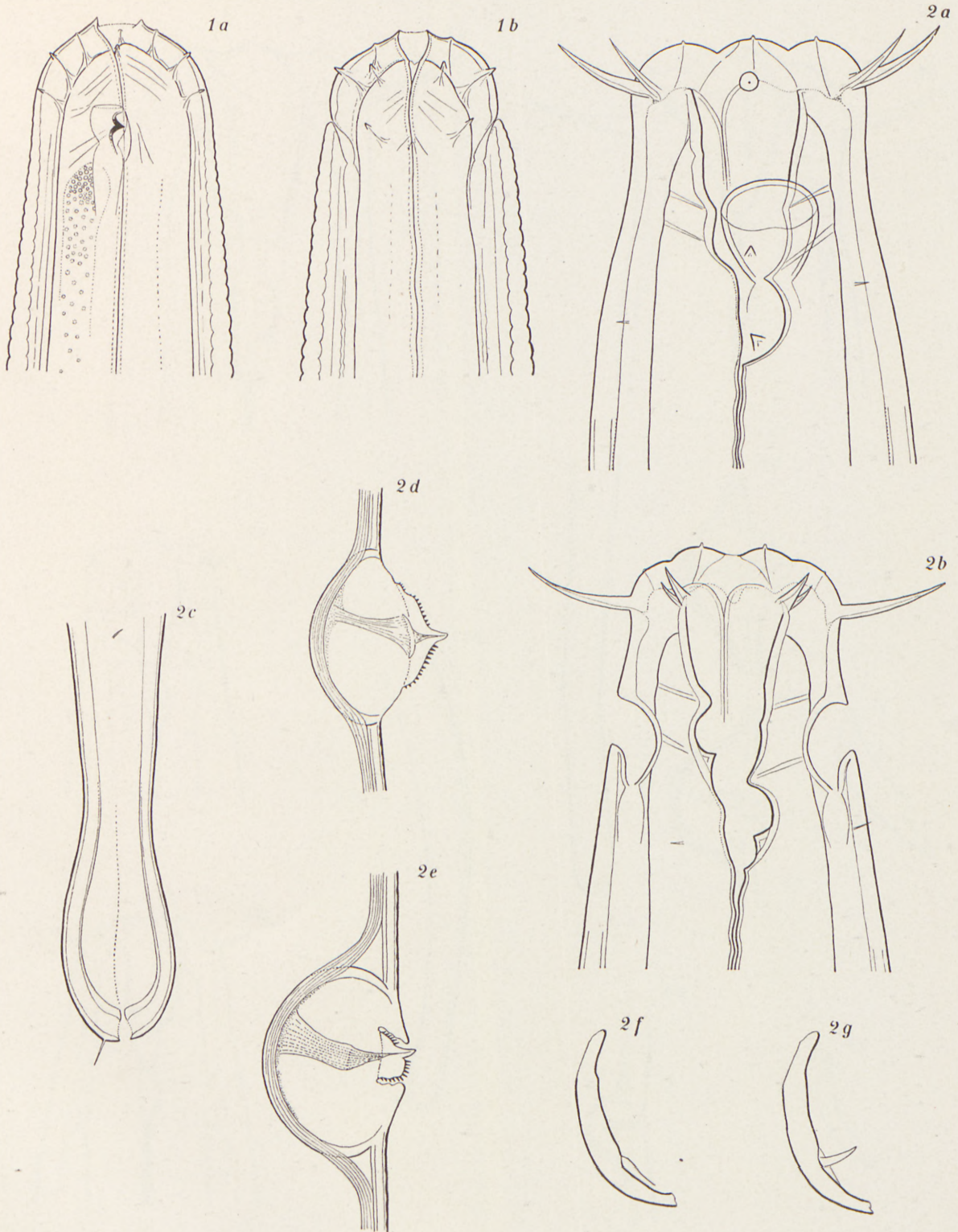
2) Es ist möglich, daß W. SCHNEIDER unter *Chromadora dubia* und *Microlaimus menzeli* Klein- und Großtiere ein und derselben Art, die meiner *Prodesmodora circulata* entsprechen dürften, vorgelegen haben.

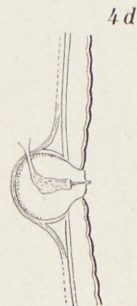
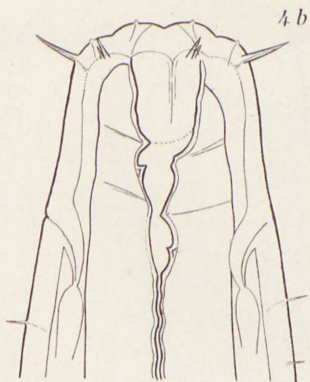
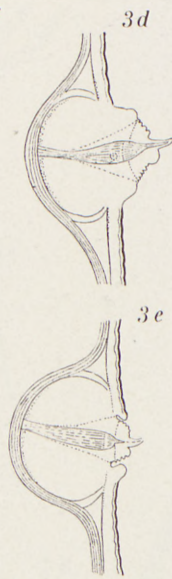
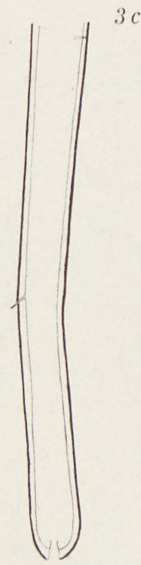
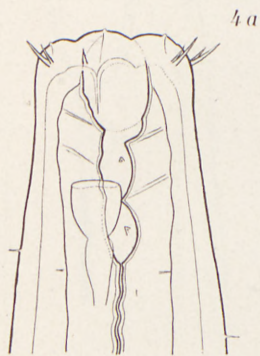
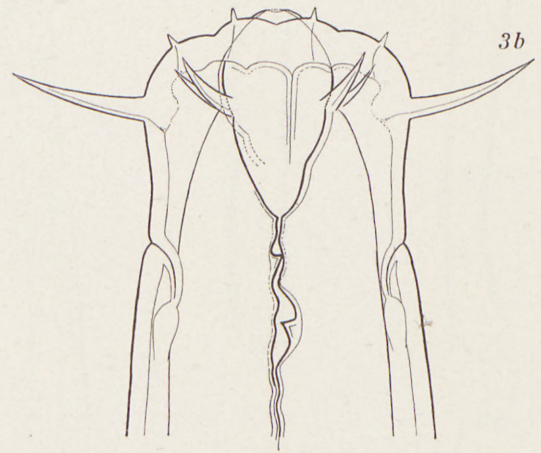
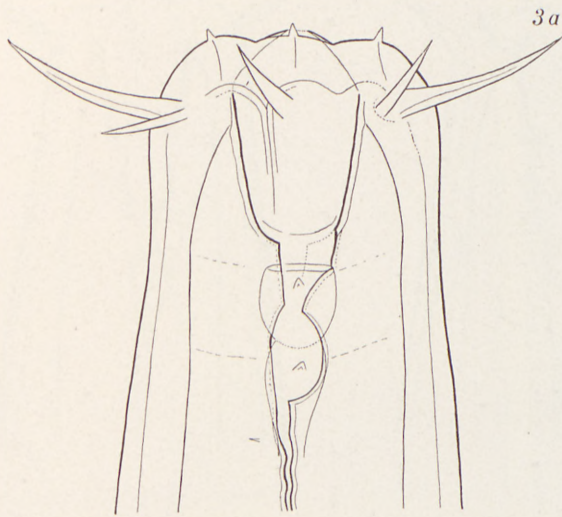
FEHLERVERZEICHNIS

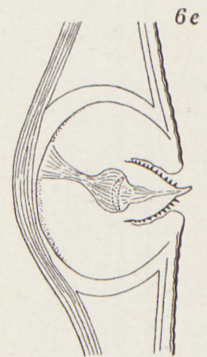
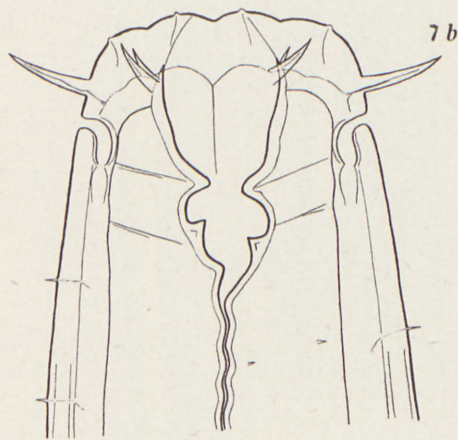
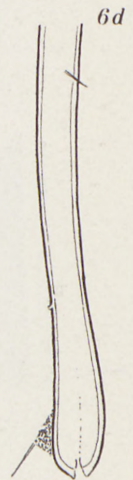
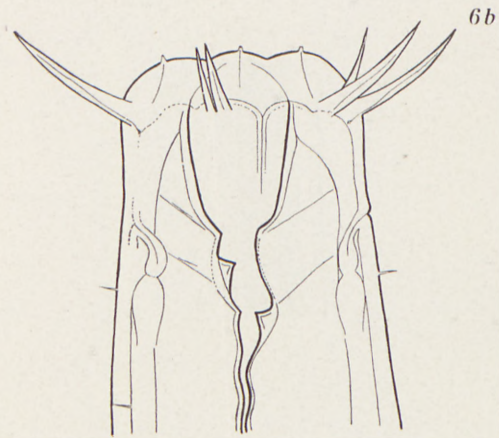
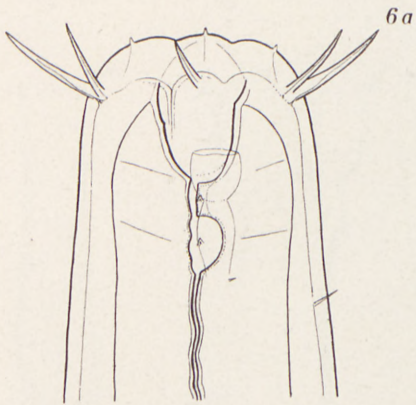
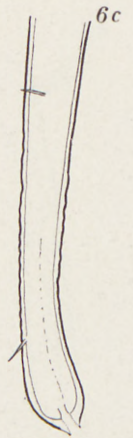
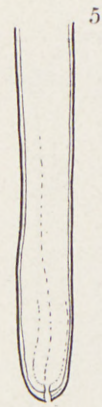
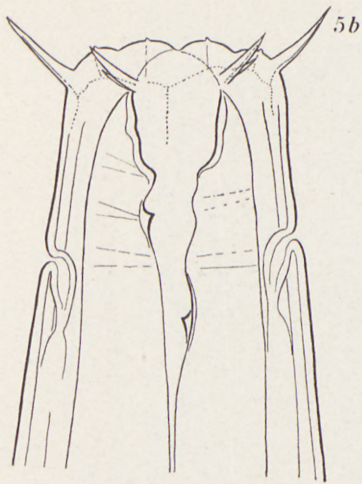
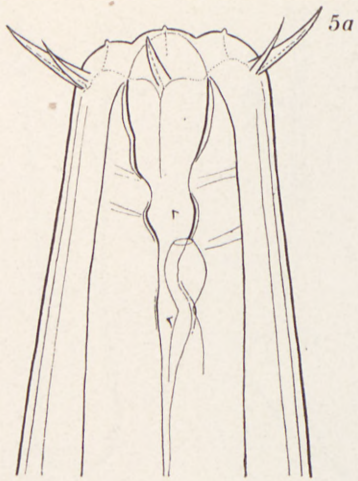
- S. 7. 14. Zeile von unten, lies »bei sehr artenarmen«.
- S. 12. 7. Zeile von oben, lies »die Bezirke E mit dem Index I_4 und H_{1-4} «.
- S. 13. 13. Zeile von oben, Zeilenende, statt LIX—LXII lies »LIX, LXII«.
- S. 15. 14. Zeile von oben, statt XXVII lies »XVII«.
- S. 19. 13. Zeile von unten, lies »6. *Plumatella*-Kolonien«.
12. Zeile von unten, lies »XXIII, Spejldam . . .«.
- S. 57. Letzte Zeile rechts, statt *Monhystera papillata* lies »*Mononchus papillatus*«.
- S. 62. 7. Zeile von unten, lies »Reihe (Tabelle auf S. 63)«.
- S. 68. 4. Zeile von unten, lies »Haken (beweglich), Zähnen (unbeweglich)«.
- S. 134. 1. Zeile, *Ethmolaimus bütschlii* fällt weg.
2. Zeile, das ? entfällt durch die Veröffentlichung der oben zitierten Abhandlung SHNEIDERS.
- S. 138. Zum Literaturverzeichnis ist hinzuzufügen:
»W. SCHNEIDER 1925, *Chromadora dubia*, p. 570, fig. 12, nec *Chr. dubia* BÜTSCHLI«.
- S. 195. Seitenmitte, lies »*Paraphelenchus pseudoparietinus* Micoletzky«.

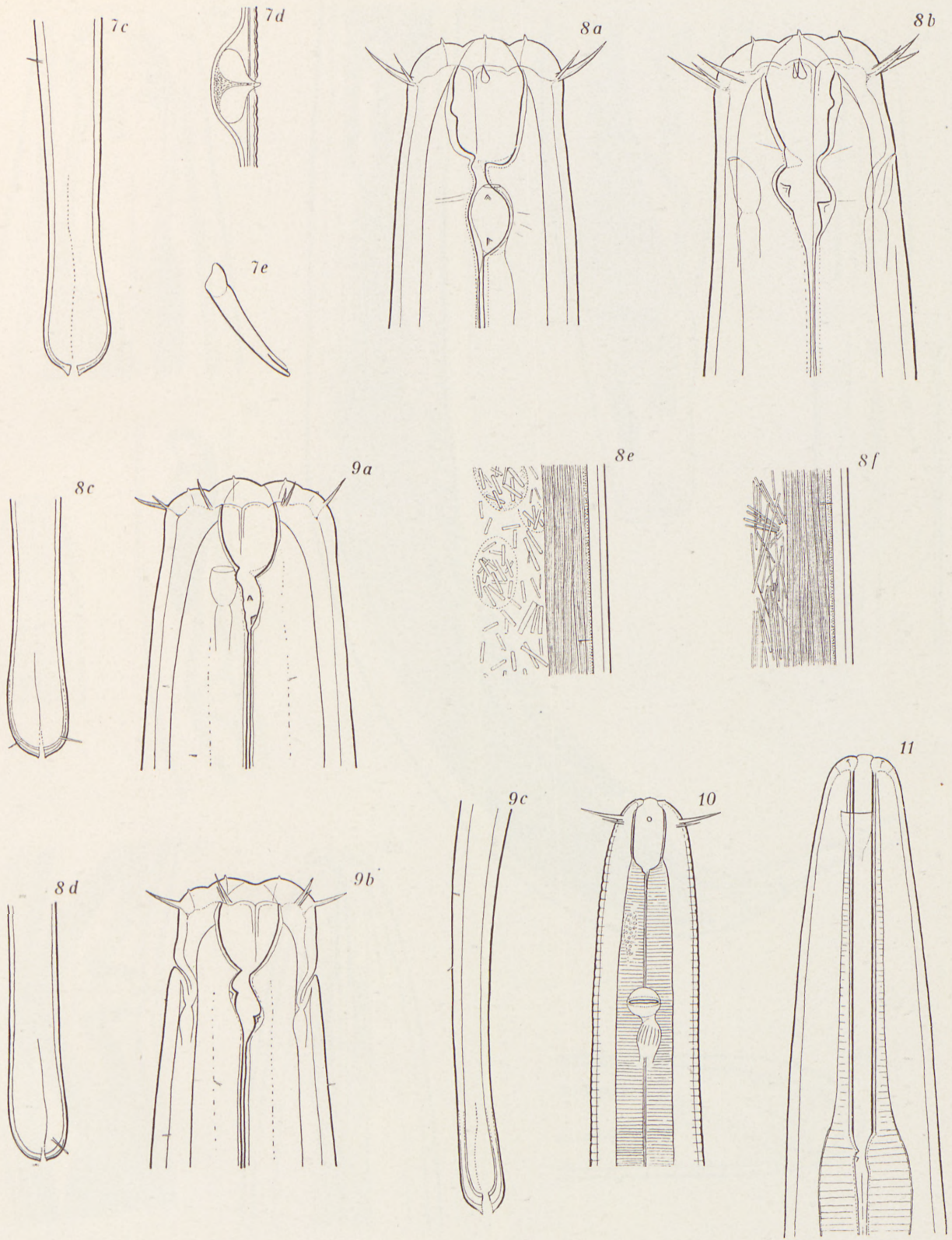
INHALTSVERZEICHNIS

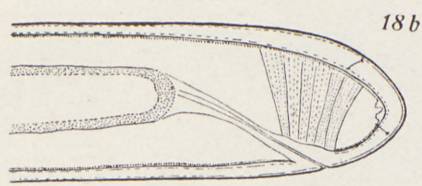
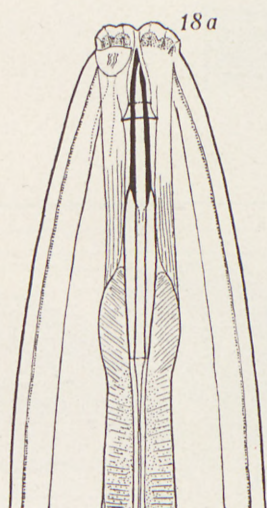
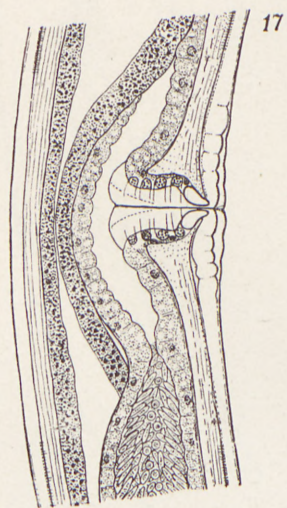
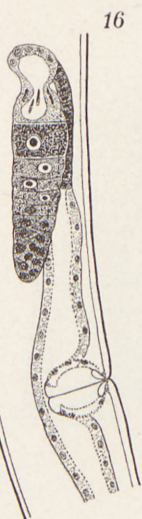
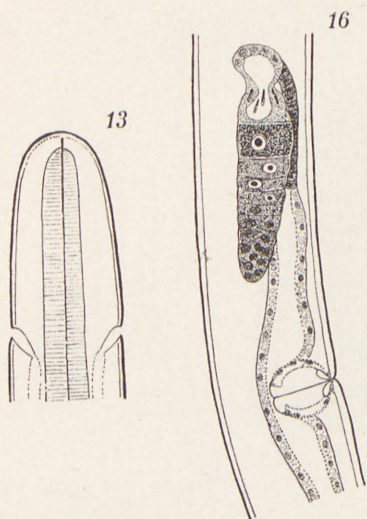
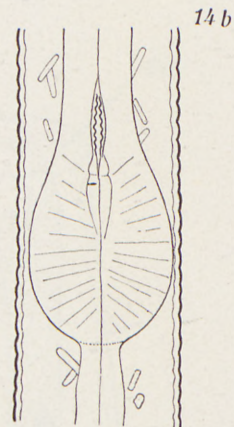
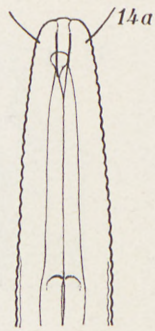
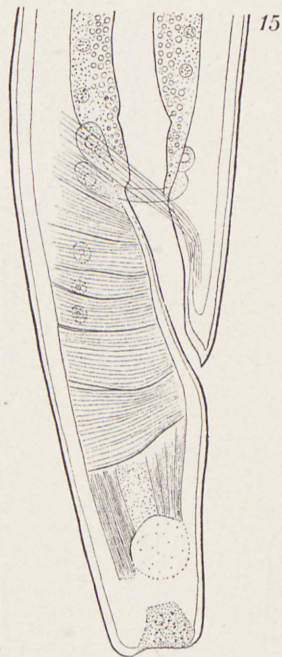
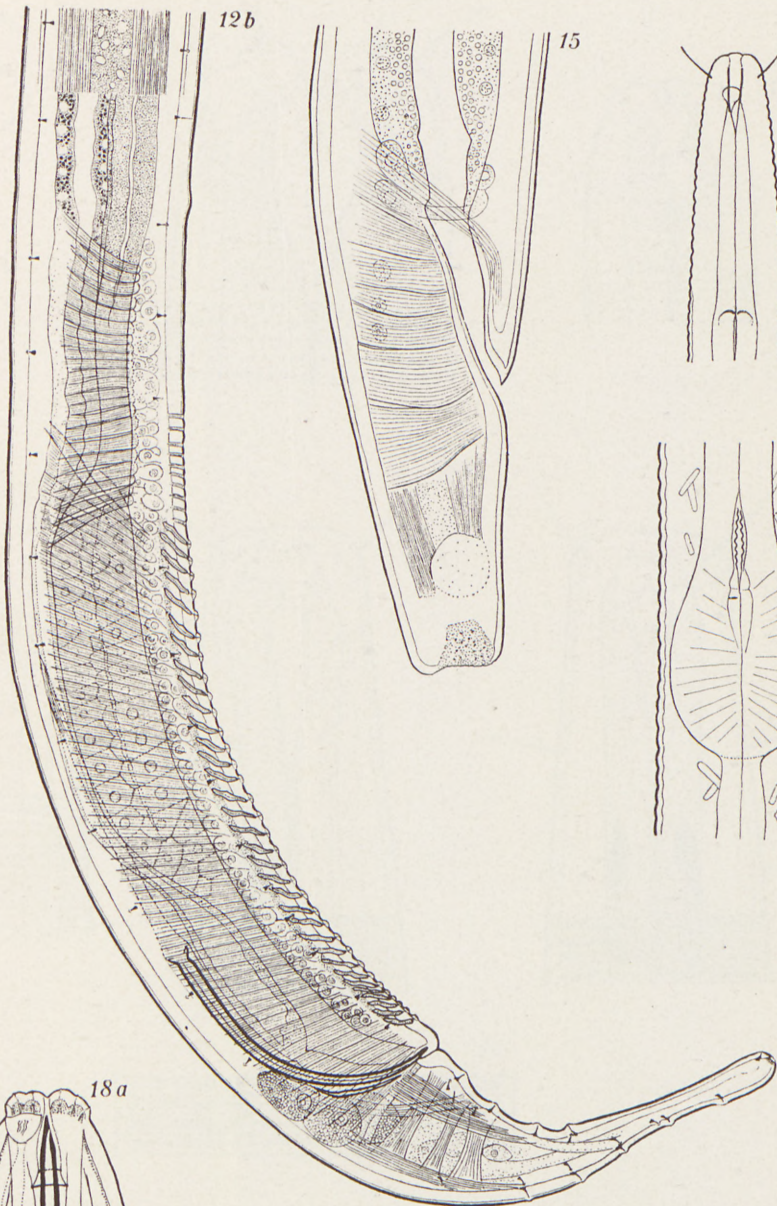
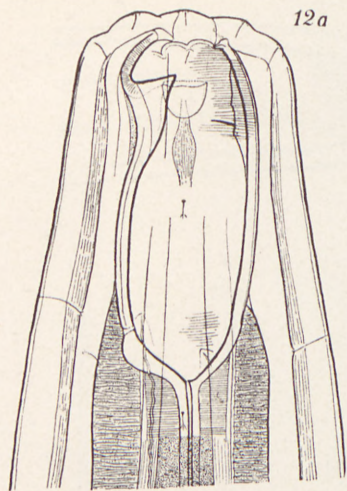
	Seite		Seite
Vorwort	3	<i>Enoplidae</i>	73
Arbeitsplan	4	Trilobinae	74
Literaturübersicht	5	Tripyla	74
Methodik	6	Trilobus	79
Untersuchungsgebiet	10	Prismatolaimus	97
Fundortverzeichnis, ökologisch geordnet	12	Ditlevsenia	99
Fundortregister nach der Nummernfolge der		Mononchus	100
Fänge (zeitlich geordnet)	23	Dorylaiminae	105
Vorkommen	23	Alaimus	105
Häufigkeit (Wohndichte)	25	Walcherenia	107
Spezielle Ökologie und Biocoenotik	28	Ironus	108
Tabellarische Übersicht der häufigsten und ver-		Dorylaimus	110
breitetsten Arten	29	Actinolaimus	128
Übersichtstafel	32	Tylencholaimus	129
Seen	42	Tripyloidinae	129
Artenliste der einzelnen Seen	50	Bastiania	129
Moorseen	51	<i>Chromadoridae</i>	130
Teiche	51	Cyatholaiminae	130
Tümpel	52	Achromadora	130
Moortümpel	52	Ethmolaimus	136
Moor	52	Desmodorinae	137
Ökologische Gruppen	55	Prodesmodora	137
Aquariumbeobachtungen	58	Chromadorinae	140
Geographische Verbreitung	60	Chromadora	140
Einfluß der Jahreszeiten	61	Plectinae	152
Geschlechtsverhältnis, Fortpflanzung	62	Aphanolaimus	152
Nahrung, Feinde	64	Paraphanolaimus	154
Bemerkungen zur Physiologie	67	Plectus	155
Anatomische Bemerkungen	68	Wilsonema	162
Variabilität	69	Rhabdolaimus	162
Systematischer Teil		<i>Monhysteridae</i>	163
System	70	Monhysterinae	163
Systematische Bemerkungen	71	Monhystera	163
		Theristus	172

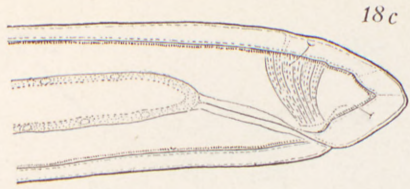




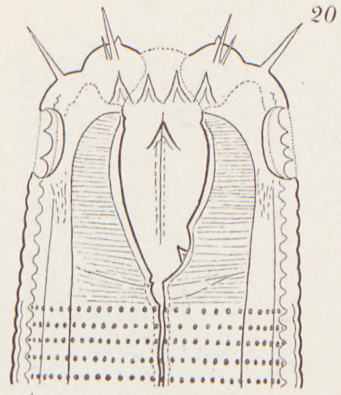




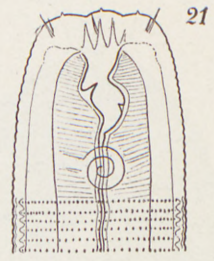




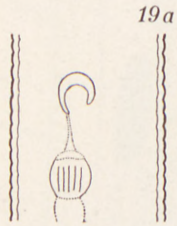
18c



20



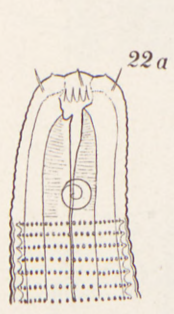
21



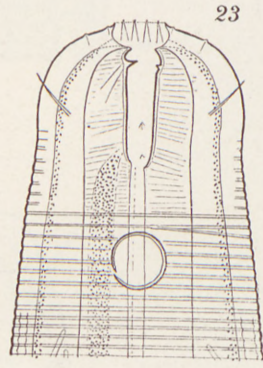
19a



19b



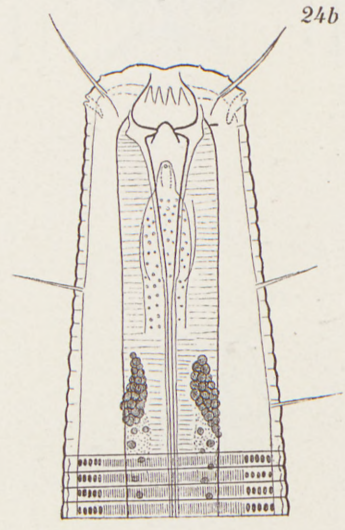
22a



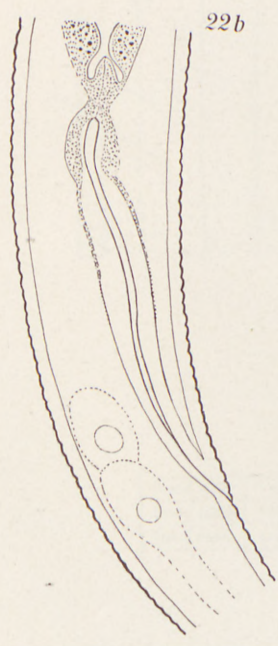
23



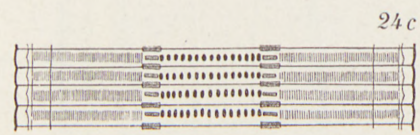
24a



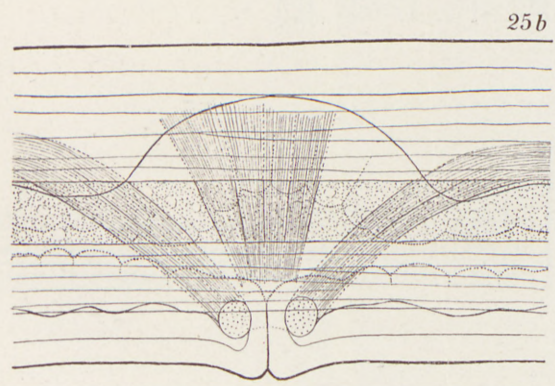
24b



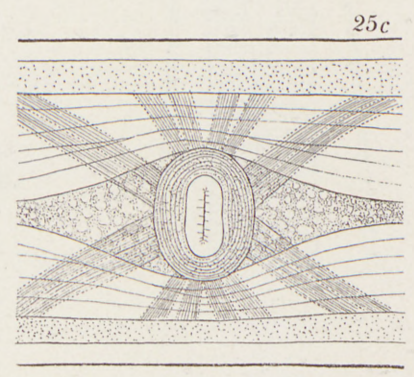
22b



24c



25b



25c

