9. Über die Natur und die Bedeutung der Fasersysteme im Oesophagus einiger Nematoden.

Von Dr. Carl Allgén.

Eingeg. 17. April 1921.

Im Herbst 1914 begann ich eine Untersuchung über den morphologischen Bau eines in Natal gefundenen, zwischen den Hauzähnen des daselbst vorkommenden Warzenschweines, *Phacochoerus aethiopicus*, lebenden Nematoden. Das Tier, das eine neue, den Oxyuriden angehörige Gattung darstellt, nannte ich *Odontogeton phacochoeri*. Die seit 1919 druckfertig vorliegende Untersuchung konnte aus äußeren Gründen bisher nicht veröffentlicht werden.

Schon früh wurde meine Aufmerksamkeit auf die Fasersysteme des Oesophagus gelenkt. Da mir die Ergebnisse von allgemeiner Bedeutung zu sein scheinen, seien sie im nachfolgenden noch vor Veröffentlichung der ausführlichen Arbeit niedergelegt.

Wie bekannt, ist die Ösophagealwand der Nematoden aus zwei Fasersystemen aufgebaut. Teils sind es die sogenannten Kantenfasern, die von den auslaufenden Teilen der Cuticula zur Basalmembran gehen, teils die radialen Sectorfasern (Sectormuskeln), die von den einlaufenden Teilen der Cuticula zur Membran gehen. Diese letzteren habe ich Hauptfasern genannt. Insbesondere betreffs der Natur und der Bedeutung der erstgenannten sind die Ansichten in der Literatur sehr verschieden.

Die Fasersysteme. Die Angaben der Literatur über die Natur und die Bedeutung der Fasersysteme der Ösophagealwand der Nematoden sind sehr fragmentarisch. Ich werde deshalb nur die wichtigsten erwähnen. Aus Schneiders Monographie der Nematoden 1866 erhält man nur kurze und unklare Begriffe von der Natur und der Verteilung der Fasersysteme. S. 191 heißt es: »Der eigentliche Oesophaguskörper besteht aus Fasern und einer kernhaltigen Zwischensubstanz. Die Fasern sind zweierlei Art, radiale und der Länge nach verlaufende.« Schneider scheint die Kantenfasern als von den übrigen Fasern scharf differenzierte und begrenzte Faserbündel nicht sicher wahrgenommen zu haben. Wenigstens sind auf seiner Fig. 12, Taf. 15 die Kantenfasern nur etwas dunkler als die übrigen gezeichnet, nicht aber von ihnen gut gesondert. Dies wird noch deutlicher auf S. 194, wo es heißt: »Für den histologischen Bau des Oesophagus bieten sich zwei verschiedene Auffassungsweisen dar. Entweder die Radial- und Längsfasern sind organische Muskelfasern, dann wird die körnige Zwischensubstanz mit den Kernen eine Art Bindegewebe, oder sie sind Fibrillen, und der ganze

Oesophagus stellt ein einziges kolossales Primitivbündel dar, dessen Inhalt zugleich als Drüse und chitinige Matrix funktioniert.« In betreff der Funktion des Oesophagus sagt Schneider, daß er als ein Saugorgan wirke. Ganz richtig erwähnt er, daß das Lumen durch die Kontraktionen der radialen Fibrillen erweitert wird. Aber »als Antagonisten der Radialfasern wirken die Längsfasern, und wo diese fehlen, wird die eigne Elastizität des Kanals hinreichen, um den Ruhezustand herbeizuführen«. Bastian[1] erwähnt deutlich die muskulöse Beschaffenheit des Oesophagus. Betreffs desselben sagt er S. 81: „This later (Oesophagus) is often distinctly muscular and has a pretty equal calibre throughout, whilst at others it is provided with one or two rounded or oval muscular swellings.“ In seiner Abhandlung: On the Nematoids parasitic and free, 1866, finden wir S. 575 folgendes: „The ascarids afford good examples of the simple muscular oesophagus met with in so many Nematoids.“ Ein wenig weiter unten erwähnt er im Oesophagus „a series of radiating .... muscular fibres“. Nach seiner Fig. 3, Taf. XXV scheint mir keine Distinktion zwischen Kanten- und Hauptfasern bei ihm vorhanden zu sein. Ganz eigentümliche Ansichten über die muskulösen Verhältnisse des Oesophagus findet man bei Marion (1870). Wie Schneider glaubt er, daß bei der Funktion des Oesophagus Längsmuskeln wirksam seien. Diese haben jedoch nach ihm eine ganz andre Anordnung als nach Schneiders Auffassung. S. 51 heißt es nämlich: «Le tube oesophagien est enveloppé par un muscle très puissant, constitué par des fibres musculaires longitudinales lisses, qu'il est bien difficile d'isoler, mais que l'acide osmique rend manifestes.» Bei Besprechung des Nahrungstransportes durch den Oesophagus erwähnt Marion die transversellen Muskeln: «Les mouvements du muscle oesophagien sont peu appréciables; ils suffisent néanmoins pour faire progresser les aliments jusqu'à l'intestin. En ce point, les brides musculaires transverses, dont j'ai déjà parlé, peuvent jouer le rôle d'un sphincter puissant autour de l'extrémité de l'oesophage.» Auch circuläre Muskelfasern sind von Marion im Oesophagus der Nematoden wahrgenommen worden. «La région inférieure est alors enveloppée par une série de muscles circulaires, contigus, parfaitement hyalins, dans lesquels on distingue une enveloppe épaisse et un contenu finement granuleux.» In seiner großen Abhandlung über die Nematoden des Kieler Hafens gibt Bütschli eine Darstellung der radiären Fasersysteme. Bütschli[2] diskutiert

---

[1] Bastian, On the Nematoids parasitic and free. in: Philos. Trans. 1866.

[2] Bütschli, Zur Kenntnis der freilebenden Nematoden, insbesondere des Kieler Hafens. in: Abh. Senckenb. Naturf. Ges. Frankfurt a. M. Bd. IX. 1874.

zuerst Marions Auffassung, nach der sich um das Chitinrohr eine Schicht longitudinaler Muskelfasern finde, weshalb auch die Höhlung des Oesophagus direkt keiner Erweiterung fähig wäre; hierzu sollten Muskelfasern dienen, die sich von der Leibesmuskulatur abzweigten und dem Oesophagus äußerlich anheften. »Hierauf habe ich zu erwidern,« sagt Bütschli, »daß auch hier das Ösophagealgewebe aus quer zur Längsachse desselben gerichteten radiären Fibrillen und hie und da eingeschalteten körnigen Massen besteht, wie bei den Parasiten.« Die von Marion beschriebenen circulären Muskelfasern hat Bütschli nicht gesehen. Er führt sie vielmehr auf »die noch schärfere Ausprägung des erwähnten Zellenbaues« zurück. In seiner verdienstvollen Arbeit: Anatomische Untersuchungen über freilebende Nordseenematoden, 1886, sagt De Man S. 3: »Die dicke muskulöse Wand des Oesophagus« usw. Er spricht gar nicht von einer Sonderung innerhalb der Ösophagealwand in elastische und muskulöse Fasern. Die ganze Wand wäre nach ihm dick und muskulös. Über *Oncholaimus fuscus* sagt er S. 42: »Seine Muskulatur ist kräftig.« Hamann[3] (1895) läßt die Ösophagealwand aus radiären Fibrillen aufgebaut sein, teilt sie aber in zwei Gruppen ein: die Radialfasern, die von den einlaufenden Teilen der Cuticula bis zur Basalmembran gehen, und die Kantenfasern, die von den auslaufenden Ecken zur Peripherie gehen. Die erstgenannten hält er für elastische, die letzteren dagegen für muskulöse Fasern. Looß[4] (1896) hat eine ganz entgegengesetzte Ansicht. Die radialen Fibrillen sind nach ihm wirkliche Muskelfasern, die Kantenfasern »wahrscheinlich bindegewebige oder elastische Elemente«. Näheres über die Ansicht von Looß weiter unten. In seiner Abhandlung: Weitere Beiträge zur Kenntnis der Nematoden sagt Jägerskiöld[5]: »... betreffs der inneren Auskleidung des Oesophagus ... Es wird diese Anordnung teils durch die Ligamente, die an den vorspringenden Ecken sich befestigen« usw. Weiter unten S. 15 heißt es: »Am weitesten nach hinten hat die Muskelsubstanz sehr an Masse abgenommen.« Max Rauther[6] gibt in seiner Abhandlung: Über den Bau des Oesophagus bei freilebenden Nematoden (1907) eine kurze Darstellung der Kantenfasern und nimmt darin Abstand von der Ansicht Looß', nach der sie nur die Bedeutung von Ligamenten haben sollten. S. 715 sagt er nämlich: »Die sogenannten Kantenfasern, die sich an die Schenkel-

---

[3] Hamann, Die Nemathelminthen. 1895.

[4] Looß, Über den Bau des Oesophagus einiger Ascariden. in: Centralbl. f. Bakt. XIV. 1896.

[5] Jägerskiöld, in: K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. XXXV. Stockholm 1900.

[6] Rauther, in: Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. u. Ontog. Bd. XXIII. 1907.

enden des cuticularen Schlundrohrs heften, verhalten sich ähnlich wie die vorerwähnten Flächenfasern. Sie sind zwar auch hier intensiver als diese färbbar; doch könnte dies wohl meist auf Rechnung ihrer dichten Zusammendrängung gesetzt werden ... Ich glaube nicht, sie analog den Looßschen Befunden an *Ascaris* allein als Ligamente betrachten zu dürfen.«

Wie erwähnt, haben die älteren Forscher (Schneider, Bastian, Marion, Bütschli und andre) nur die radialen, von den einlaufenden Teilen der Ösophagealcuticula ausgehenden Fasern beschrieben. Die sogenannten Kantenfasern werden im allgemeinen bei ihnen gar nicht als gesonderte Fasern erwähnt.

Eigentlich sind es somit zwei Ansichten, die hierbei seit lange gegeneinander in Streit stehen. Nach Hamann[7] sind nur die Kantenfasern, die von den auslaufenden Teilen der Cuticula nach der Peripherie gehen, wirkliche Muskelfasern; das ganze übrige Fasersystem bestehe aus elastischen Fasern. Einer ganz entgegengesetzten Ansicht huldigt Looß[8], wenn er sagt: »Nicht ganz sicher bin ich betreffs der Deutung der Kantenfasern; als das Wahrscheinlichste ergibt sich mir, daß hier bindegewebige oder elastische Elemente vorliegen.« Im Gegensatz zu Looß und ganz wie Hamann hält es Rauther für wenig glaublich, daß die Kantenfasern nur die Bedeutung von Ligamenten hätten. In einer im Jahre 1916 herausgegebenen größeren Abhandlung hat Martini[9] in betreff der Natur der Kantenfasern sich der Looßschen Ansicht angeschlossen. Nach einer Besprechung der zur Frage gehörenden Literatur sagt er nämlich S. 216: »Wir können uns der älteren Ansicht von Looß und K. G. Schneider nur anschließen.« Nach Anwendung verschiedener Farbenmethoden findet Martini die Kantenfasern anders, und zwar im allgemeinen dunkler gefärbt als die Myofibrillen und steht infolgedessen ganz wie Looß in direktem Gegensatz zu den Farbenresultaten, zu denen ich gekommen bin.

Obschon in einigen Fällen sowohl die Kantenfasern wie die Hauptfasern bei Färbung mit Eisenhämatoxylin sich weniger tingieren als die Körpercuticula, so ist jedoch das normale Verhältnis, daß nur die Hauptfasern sich relativ schwach färben, die Kantenfasern dagegen sehr dunkel und zudem dunkler als die Körpercuticula. Auch sind die Kantenfasern, wie Hamann[10] bei einigen Asca-

---

[7] Hamann, Die Nemathelminthen. 1895.

[8] Looß, Über den Bau des Oesophagus einiger Ascariden. in: Centralbl. f. Bakt. XIV. 1896.

[9] Martini, Die Anatomie der *Oxyuris curvula*. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 116. 1916.

[10] Hamann, Die Nemathelminthen. 1895.

riden gefunden hat, gröber als die Hauptfasern. Sowohl die intensivere Färbung als auch die größere Dicke der Kantenfasern sind nur scheinbar und nicht davon abhängig, daß die einzelnen Fibrillen des Kantenfasergewebes stärker und im übrigen anders beschaffen sind als die des Hauptfasergewebes. Sie liegen nur nicht isoliert, sondern laufen dichter zusammengedrängt, in kleinere Bündel vereinigt, weshalb sie auch gröber und stärker gefärbt als die andern erscheinen. Die Struktur und die Färbbarkeit der Kanten- und Hauptfasern sind aller Wahrscheinlichkeit nach dieselben. Infolgedessen dürften sie auch morphologisch-histologisch identisch sein. Daß die Hauptfasern im Gegensatz zur Ansicht Hamanns eine außerordentliche Bedeutung bei der Kontraktion der Ösophagealwand haben dürften, scheint aus dem hervorzugehen, was in meiner Arbeit betreffs des Baues der Ösophagealcuticula von *Odontogeton* gesagt wird. Ich habe nämlich daselbst gefunden, daß die Cuticula an der Außenseite der Mittelpartie von den gegen das Lumen einspringenden Partien, an welchen die nach der Peripherie gehenden Muskelfasern haften, besonders stark verdickt, und zwar mit Verstärkungsplatten versehen ist. Diese Verstärkungsplatten, die schon in einem Abstand von 0,050 mm vom Vorderende abgesetzt sind, kann man durch den ganzen vorderen längeren Teil des Oesophagus verfolgen. Nach hinten werden sie jedoch mehr und mehr verdünnt, und im hintersten Teil, dem Hals, sind sie verschwunden. Diese Verstärkungsplatten leisten sicherlich eine sehr gute Anpassung an das größere Prestationsvermögen des fraglichen Teils der Cuticula. Die Fasern, die an diesen Verstärkungsplatten der Cuticula noch innen haften, sind reicher entwickelt; die Kontraktionen derselben müssen deshalb auch kräftiger werden.

Im vorderen Teil des Oesophagus (0,055—0,135 mm vom vorderen Ende) findet man bei *Odontogeton* innerhalb jedem der drei Sectoren des Hauptfasergewebes ein sehr scharf abgesetztes Bündel von Fasern, die von der Mitte der Cuticula gegen die Peripherie verlaufen. Diese Muskelbündel sind, wie man an Querschnitten feststellen kann, breiter an den Enden und schmäler in der Mitte und nehmen hier Eisenhämatoxylin intensiv auf. Ähnliches erwähnt Max Rauther[11] betreffs der Gattung *Oncholaimus*. Bei diesem Tier färben sich die radialen Fibrillen dunkler in der Mitte. »Die Grenze der dunklen Zone nach der Peripherie zu ist sehr scharf und liegt bei allen Fibrillen eines Bündels in derselben Höhe.«

Wie sind nun diese innerhalb der Hauptmuskulatur (radialen Muskulatur) herausdifferenzierten und scharf konturierten Muskel-

[11] Rauther, in: Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. und Ontog. Bd. XXIII. 1907.

bündel zu deuten? Sie sind in einer Partie des Oesophagus ausgebildet, wo zweifelsohne die Kontraktionen beim Niederpumpen der Nahrung am intensivsten sind. Daß die Bündel in der Mitte schmäler und an den Enden breiter sind, dürfte sicherlich dazu beitragen, sie sowohl an der Cuticula als an der Außenmembran kräftiger zu befestigen. Vielleicht sollte man meinen, daß diese herausdifferenzierten Bündel eine Folge verschiedener Kontraktionszustände wären. Das glaube ich jedoch nicht, da ich ganz dieselben Bilder an verschiedenen Schnittserien habe wahrnehmen können.

Wie schon gesagt, sind nach Hamann[12] und Rauther[13] die Kantenfasern echte Muskelfasern; nach Looß[14] dagegen sind sie bindegewebiger oder elastischer Natur. Die Resultate, die ich bei meiner Untersuchung betreffs dieser Frage erhalten habe, stimmen vollständig mit den Ansichten Hamanns überein. Auf einigen Querschnitten fand ich auch, daß die Färbung mit Eisenhämatoxylin des Kanten- und des Hauptfasergewebes dieselbe war, ganz sicherlich darauf beruhend, daß die einzelnen Fibrillen der Kantenfasern ganz wie die Hauptfasern mehr isoliert daselbst verlaufen. Für die Gattung *Oncholaimus* gibt Rauther[15] an, daß sich die Kantenfasern intensiver färben als die Radialfasern (d. s. Hauptfasern), was wahrscheinlich, wie ich vorher erwähnt habe, durch ihre dichtere Anhäufung bedingt ist. Wie ich im vorigen betreffs der im Hauptfasergewebe ausdifferenzierten Faserbündel hervorhob, erscheinen auch die Kantenfasergruppen breiter an den Enden und schmäler in der Mitte. In der schmäleren Mitte sind die Kantenfasern intensiv gefärbt. Im Bulbus, wo die Muskulatur wegen der enormen Entwicklung der Drüsen und der Ansammlung der Hauptmasse des Muskelsarcoplasma sehr sparsam und dazu zergliedert ist, zeigen die Kantenfasern ganz dieselbe Färbung und Beschaffenheit wie die übrigen Fasern. Die Kantenfasern gleichen somit in der Struktur vollständig den Hauptfasern, und daß sie auch, ganz in Übereinstimmung mit den Ansichten Hamanns und Rauthers, wirkliche Muskelfasern darstellen und so auch dieselbe physiologische Bedeutung wie die Hauptfasern haben, scheint besonders daraus hervorzugehen, daß ich beim zusammengezogenen Lumen sie deutlich gestreckt fand, beim erweiterten Lumen dagegen dicker, d. h. kontrahiert.

Über die Farbenreaktionen der Fasersysteme, insbesondere der Kantenfasern im Oesophagus einiger Nema-

---

[12] Hamann, Die Nemathelminthen 1895.
[13] Rauther, in: Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. u. Ontog. Bd. XXIII. 1907.
[14] Looß, in: Centralbl. f. Bakt. XIV. 1896.
[15] Rauther, in: Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. u. Ontog. Bd. XXIII. 1907.

toden. Aus den Forschungen der letzten Jahre über den histologischen Bau des Oesophagus der Nematoden geht deutlich hervor, daß die großen Sectormuskeln, die ich Hauptfasern nenne, wirkliche Muskelfasern sind. Die Ansicht Hamanns scheint mir keine Berechtigung zu haben. Strittig ist nunmehr nur die Frage von der Natur und der Bedeutung der Kantenfasern. An der neuen Gattung *Odontogeton* wurde mir klar, daß die Kantenfasern in struktureller Hinsicht den übrigen Ösophagealmuskeln gleichartig sind. Dies war um so wahrscheinlicher, als die Kantenfasern bei Färbung mit Eisenhämatoxylin auf ganz dieselbe Weise tingiert wurden wie die großen Sectormuskeln. Um vollständig darüber klar zu werden, ob die Kantenfasern ihrer Natur nach wirklich den übrigen Fasern der Ösophagealwand gleichzustellen sind, d. h. ob sie Muskelfasern oder vielleicht nach Looß und Martini, bindegewebiger oder elastischer Natur sind, habe ich, als meine Beschreibung der neuen Gattung schon fertig war, mit speziellen für Muskulatur und elastische, bzw. Bindegewebe gebräuchlichen Farbstoffen Querschnitte durch die Ösophagealpartie einiger Nematoden gefärbt. Dies schien mir das beste Mittel zu sein, um über die Natur der Kantenfasern vollständige Klarheit zu erhalten. Da nur ein sehr geringes Material der neuen Gattung zu meiner Verfügung stand, war ich gezwungen, für diese Farbenreaktionen Schnittserien durch den Vorderkörper einiger andern leicht zugänglichen Nematoden anzufertigen. Es ist auch gewiß sehr förderlich, noch andres Material zu benutzen als das, welches der Beschreibung einer neuen Gattung zugrunde liegt, da die genannte Frage von allgemeiner Bedeutung für die Histologie der Nematoden sein dürfte.

Mein Material war hauptsächlich folgendes: *Ascaris canis* aus dem Darm der Katze, fixiert teils in Pikrinsalpetersäure, teils in Perenny und *Oncholaimus vulgaris* aus dem Öresund, fixiert teils in Sublimat, teils in Flemming. Die Farbenlösungen, die ich benutzt habe, sind folgende: Für die Muskulatur van Giesons Lösung (Picrofuchsin) und Picroindigokarmin nach Krause und für elastische Elemente Kresofuchsin und Orzein. Die besten Resultate gab das in Perenny fixierte Material von *Ascaris canis*.

Picroindigokarmin nach Krause, das ich für Schnitte durch den Vorderkörper von *Ascaris canis* benutzt habe und das gute Resultate lieferte, dürfte einer der besten Farbstoffe sein, um Muskulatur und Bindegewebe zu unterscheiden. Die Muskulatur wird grün gefärbt. Sie wird gleichzeitig sowohl gelb von der Pikrinsäure wie blau von dem Indigokarmin tingiert, und diese beiden Farbstoffe geben somit der Muskulatur, da sie beide gleichzeitig auf dieselbe einwirken, eine

grüne Farbe. Das Bindegewebe dagegen wird nur vom Indigokarmin tingiert und wird deshalb blau. Die Pikrinsäure färbt gar nicht das Bindegewebe.

Wären die Kantenfasern, wie Looß annimmt, bindegewebiger Natur gewesen, so hätten sie ganz sicherlich bei der Anwendung dieses Farbstoffes die leicht wahrnehmbare blaue Farbe angenommen, welche das den Oesophagus umgebende Bindegewebe der Körperhöhle zeigt. Das ist jedoch nicht der Fall. Im Gegensatz dazu haben die Kantenfasern dieselbe intensiv grüne Farbe angenommen wie die übrigen radiären Muskelfasern im Oesophagus und die muskulösen Elemente des Körpers überhaupt. Bei *Oncholaimus vulgaris* scheinen die Kantenfasern ein wenig schwächer grün gefärbt zu sein als die Hauptfasern, deshalb, wie ich glaube, weil sie bei diesem Tier feiner sind als die Hauptfasern. Selbst bei Anwendung von Obj. 8 und Komp.-Oc. 6 habe ich keine Verschiedenheit im Farbenton zwischen den Kanten- und Hauptfasern wahrnehmen können.

Bei der Färbung mit van Giesons Lösung wurden die Körperculicula und die Ösophagealmembran rot, die Drüsen und Sarcoplasmamassen des Oesophagus schwach rot, dagegen, was wichtiger ist, die Kanten- und Hauptfasern in ganz derselben Weise tingiert, nämlich intensiv gelb von der Pikrinsäure. Niemals habe ich im Kantenfasergewebe eine rote Farbe wahrnehmen können, stets dagegen dieselbe gelbe Farbe, welche die übrigen Fasern des Oesophagus haben.

Auch bei diesen beiden Färbungen (van Gieson und Picroindigokarmin) habe ich bei *Ascaris* gefunden, daß, wie es Rauther[16] für *Oncholaimus* angibt, die Kantenfasern sich intensiver färben als die übrigen Fasern des Oesophagus. Ähnliches gibt übrigens auch Martini[17] für *Oxyuris curvula* an. Dies steht möglicherweise damit im Zusammenhang, daß sie hier wie dort nicht isoliert verlaufen, sondern in kleinere Bündel vereinigt sind und deshalb gröber zu sein scheinen.

Aus diesen Färbungen scheint mit großer Wahrscheinlichkeit hervorzugehen, daß die Kantenfasern nicht, wie es Looß und Martini annehmen, bindegewebiger Natur, sondern ganz wie die übrigen Fasern des Oesophagus wirkliche Muskeln sind.

Die Elastin tingierenden Farbstoffe, Kresofuchsin und Orzein, gaben keine positive Stütze für die Erklärung der Kantenfasern als elastische Elemente. Kresofuchsin und Orzein färben schwach und ganz diffus nicht nur die Kantenfasern, sondern auch die ganze Öso-

---

[16] Rauther, in: Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. u. Ontog. Bd. XXIII. 1907.
[17] Martini, in: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 116. 1916.

phagealwand. Eine Distinktion im Farbton zwischen den Kantenfasern und den übrigen Fasern der Ösophagealwand habe ich nicht wahrgenommen. Ich bezweifle deshalb die Looßsche Ansicht über die elastische Natur dieser Fasern. Er sagt freilich: »Wahrscheinlich sind sie elastischer oder bindegewebiger Natur.« Ich sage dagegen: Wahrscheinlich sind sie muskulöser Natur und fungieren auch als Muskelfasern.

Durch meine Studien über die Farbenreaktionen der Fasersysteme im Oesophagus einiger Nematoden ist mit aller Deutlichkeit bewiesen, daß bei Färbung mit Picroindigokarmin und van Gieson die Kantenfasern auf ganz dieselbe Weise tingiert werden wie die radialen, von mir als Hauptfasern bezeichneten Fasern des Oesophagus. Da überdies die beiden Farbstoffe Kresofuchsin und Orzein die Kantenfasern auf keine andre Weise tingieren als die übrigen Fasersysteme, so muß ich als sehr wahrscheinlich betrachten, daß die Kantenfasern im Gegensatz zur Auffassung von Looß und Martini und in Übereinstimmung mit den Ansichten Hamanns und Rauthers nicht von elastischer oder bindegewebiger Natur sein können, sondern wie die übrigen radialen Fasern wirkliche Muskelfasern darstellen, die durch ihre Kontraktionen beim Nahrungstransport durch den Oesophagus wirksam sind.

Kurze Diagnose von *Odontogeton* n. g.

Kleine Tiere von 4—6 mm Länge. Mundöffnung in einer seichten Einsenkung am Vorderende gelegen. Das vordere Körperende von einer cuticularen Kappe bedeckt, die teils die Zähne der Mundhöhle, teils einen äußeren Kranz kräftiger, nach hinten gerichteter Haken bildet. Oesophagus mit einem hinteren Bulbus mit innerem wohl entwickelten Klappenapparat und mit drei ins Darmlumen hineinragenden Zipfeln. Die Ösophagealdrüsen etwa gleich entwickelt. Excretionsorgane wohl entwickelt, gehören dem H-förmigen Typus mit zwei hinteren und zwei vorderen Schenkeln. Parus excretorius ein wenig vor dem Bulbus. Vulva ein wenig hinter der Körpermitte. Weibliche Geschlechtsorgane paarig, mit umgebogenen Ovarien und mit den beiden Uteri in entgegengesetzten Richtungen gehend. Die Vagina ist schräg. Männliche Geschlechtsorgane unpaar. Spicula zwei, gleich lang und kräftig. Beim Männchen an der Ventralseite hinter dem Arm drei Paar Papillen und vor dem Anus ein Paar Papillen. Bursalmuskeln vorhanden.

Typische Art: *Odontogeton phacochoeri* aus Natal.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1921

Band/Volume: 53

Autor(en)/Author(s): Allgen Carl

Artikel/Article: Über die Natur und die Bedeutung der Fasersysteme im Oesopliagus einiger Nematoden. 76-84