

muß. Wie durch zahlreiche Beobachtungen und Versuche festgestellt worden ist, reagieren viele Insecten mit den Antennen auf Schall.

Diese Beobachtungen sind freilich in manchen Fällen nicht fehlerfrei, aber trotzdem scheint es sehr wahrscheinlich, daß ein Gehörorgan, wenigstens bei vielen Insecten, mit der Antenne in Verbindung steht. Das von mir untersuchte Organ kann, meiner Ansicht nach, das betreffende Gehörorgan sein. Es wurde auch seit Jahren bei den *Nematocera* als solches betrachtet.

Das Vorhandensein eines derartigen Organs bei den Orthoptera möchte vielleicht gegen diese Ansicht sprechen, da dieselben außer diesen noch andere, gewöhnlich als Gehörorgane betrachtete Apparate, die Tympanalorgane besitzen. Jedoch will ich hier nur an die Versuche von Graber⁷ erinnern. Dieser fand, daß Orthoptera, auch nachdem die Tympanalorgane ausgeschnitten waren, noch auf Schall reagierten, und zwar mit ihren Antennen, auch in einigen Fällen mit den Beinen.

Es scheint mir, daß dieses Organ, wenn es die sehr kleinen Schallbewegungen aufnimmt, auch durch gröbere Erschütterungen, z. B. durch Berührung der Antenne, mit einem festen Gegenstand gereizt wird, kurz, daß hier keine scharfe Grenze zwischen Gehör- und Tastempfindung besteht.

Da ich nicht wissen konnte, daß die Untersuchung sich so weit ausdehnen würde, so habe ich im vorigen Sommer wenig frisches Material gesammelt und wurde später durch die vorgerückte Jahreszeit daran verhindert. Ich beabsichtige aber die Verbreitung dieses Organs genau zu bestimmen und seine Function wenn möglich durch Experiment festzustellen. Die Resultate dieser Untersuchungen gedenke ich in einer späteren Arbeit ausführlicher zu behandeln.

3. Apáthy als Reformator der Muskel- und Nervenlehre.

Von Prof. Dr. Emil Rohde in Breslau.

eingeg. 22. December 1893.

Apáthy hat zu seinem revolutionären Aufsätze: »Nach welcher Richtung hin soll die Nervenlehre reformiert werden?«¹ in jüngster Zeit ein würdiges Seitenstück: »Über die Muskelfasern von *Ascaris*, nebst Bemerkungen über die von *Lumbricus* und *Hirudo*«² veröffentlicht. Um auch dem weniger mit dem Gegenstand Vertrauten

⁷ Graber, Über die Tympanalsinnesorgane der Orthopteren. Denkschr. der k. Akad. zu Wien, nat.-wiss. Theil 1876, und andere Arbeiten.

¹ Biolog. Centralbl. 9. Bd. 1889.

² Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie. 10. Bd. 1. u. 3. Hft. 1893.

die neuesten Entdeckungen Apáthy's verständlich zu machen, will ich den histologischen Bau von *Ascaris*, so weit es für den vorliegenden Zweck nothwendig ist, kurz erläutern.

Der Hautmuskelschlauch von *Ascaris* zerfällt in drei Theile (Fig. 1), in eine sehr dicke Cuticula, eine vorwiegend fibrilläre ebenfalls ziemlich starke Subcuticula und eine einfache Lage nach dem coelomyaren Typus gebauter Muskelzellen. Die contractile Rinde

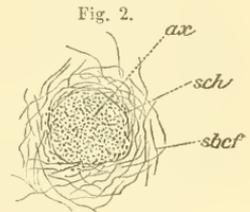
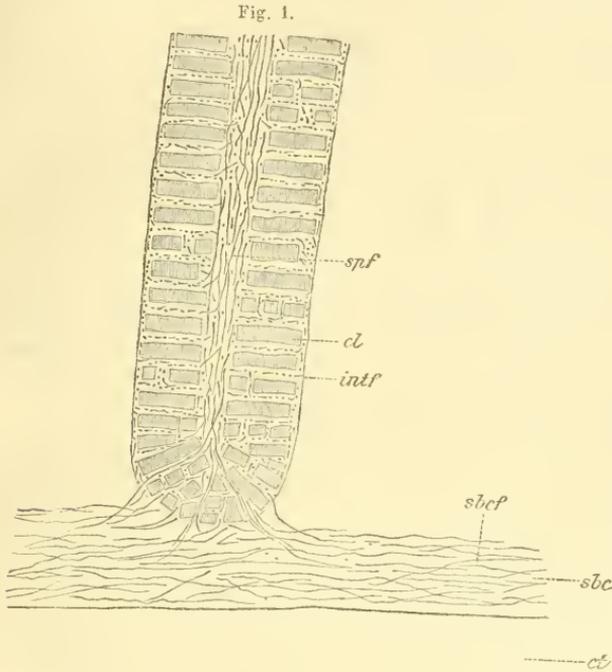


Fig. 2. *Ascaris*. Nervenfasern im Querschnitt. *ax* Achsencylinder. *sbcf* Subcuticularfibrillen. *sch* Scheide.

Fig. 1. *Ascaris*. Muskelzelle (basaler Abschnitt), Subcuticula und Cuticula im Querschnitt. *cl* Contractile Leisten; *ct* Cuticula; *intf* Interfibrärmasse; *sbc* Subcuticula; *sbcf* Subcuticularfibrillen; *spf* Fibrillen des Spongionplasmas der Marksubstanz der Muskelzelle.

der letzteren besteht aus radiär gestellten, das eigentliche contractile Element repräsentierenden homogenen Leisten und einer regelmäßig mit diesen abwechselnden »Interfibrärmasse«, welche eine Fortsetzung der centralen Marksubstanz der Muskelzelle ist. Diese Marksubstanz, welche am inneren offenen Abschnitt der Muskelzelle meist beutelförmig weit in die Leibeshöhle vorquillt und Querfortsätze zu den Nerven entsendet, setzt sich aus einem homogenen Hyaloplasma und einem sich sehr intensiv färbenden Spongionplasma zusammen, dessen Fibrillen einen sehr verschiedenen Verlauf und ein äußerst mannigfaches gegenseitiges Lageverhältnis zeigen, insofern sie bald auf weite

Strecken parallel ziehen, so häufig in den von dem Markbeutel zum Nervensystem gehenden Querfortsätzen, bald weitmaschig sich verflechten, bald ziemlich eng mit einander verfilzen, so daß sie auf Schnitten als körnig-fibrilläre Masse erscheinen. In dieser letzteren Form erscheint die Marksubstanz meist als »Interfibrärmasse« in der contractilen Rinde. An der Basis der Muskelzelle treten die Fibrillen des Spongioplasmas der Marksubstanz in die Fibrillen, d. h. in das Spongioplasma der Subcuticula über (Fig. 1). Die Subcuticula verdickt sich an vier verschiedenen Stellen, theils median sowohl dorsal als ventral, theils lateral. Hierdurch entstehen vier mehr oder weniger breite Längswülste, welche die Längsmuskelschicht in vier Abschnitte zerlegen und als Median- und Seitenlinien unterschieden werden. Die Medianlinien enthalten das Nervensystem. Dieses zerfällt in meist ziemlich breite Nervenfasern, die (Fig. 2) aus einem feinfibrillären hellen Achsencylinder und einer Scheide bestehen, welche letztere ein Verflechtungsproduct der Subcuticularfibrillen der Medianlinie ist. Am Vorderende setzen sich die »Mediannerven« in einen den Pharynx umhüllenden »Schlundring« fort. Die zum Nervensystem ziehenden Muskelquerfortsätze durchbrechen die Scheide der Nervenfasern und dringen in den Achsencylinder ein³.

Apáthy behauptet nun in seiner anfangs citierten Arbeit sowohl in der Muskelzelle wie in der Subcuticula bei *Ascaris* ein ganz neues Element entdeckt zu haben, nämlich ein durchaus eigenartiges System von Fibrillen, welche vielfach unter einander anastomosieren und die Marksubstanz der Muskelzelle wie die Subcuticula nach allen Richtungen durchziehen. Mein Aufsatz: »Muskel und Nerv. I. *Ascaris*«³ mußte durch die vielen beigefügten Zeichnungen und Photographien Apáthy belehren, daß sein neues Fibrillensystem nichts Anderes ist als das von mir als Spongioplasma beschriebene Element der Muskelzelle und Subcuticula. Ganz abgesehen, daß Apáthy seine neuen Fibrillen, wie ich es auch vom Spongioplasma angegeben habe, als das sich am intensivsten färbende Element der Marksubstanz bezeichnet, wird auch jeder Zweifel an der Identität beider Fibrillensysteme dadurch gelöst, daß er einerseits in vollster Übereinstimmung mit mir die Fibrillen der Marksubstanz sich zwischen die contractilen Leisten der Rinde als »Zwischenfibrillen« fortsetzen und die Interfibrärmasse ausschließlich⁴ aus ihnen bestehen, andererseits auch

³ Dieser Darstellung habe ich die Untersuchungen zu Grunde gelegt, welche ich in meiner Arbeit: Muskel und Nerv. I. *Ascaris*. Zool. Beitr. 1892 veröffentlicht habe. Cf. die letztere bezüglich der Bütschli'schen Auffassung der Muskelzelle.

⁴ Abgesehen natürlich vom Hyaloplasma, welches er als vollkommen hyaline, structurlose Grundsubstanz bezeichnet.

genau in der von mir angegebenen Weise die Fibrillen der Marksubstanz an der Basis der Muskelzelle austreten und in die Fibrillen der Subcuticula übergehen läßt. Bezüglich des letzteren Punctes stimmen unsere beiderseitigen Beschreibungen theilweise fast wörtlich überein⁵.

Hätte Apáthy von der Muskelmarksubstanz oder von der Subcuticula nur einen einzigen Schnitt bei einigermaßen starker Vergrößerung abgebildet, so würde die Gleichheit der von uns beschriebenen Fibrillen ohne Weiteres einleuchten. Nicht durch eine einzige Figur erläutert er den Übertritt der Fibrillen der Marksubstanz weder in die Interfibrärmasse noch in die Subcuticula! (cf. unten p. 46).

Was Apáthy also gefunden hat, ist nicht neu, wenn er es auch recht oft betont, sondern längst bekannt⁶. Neu ist aber die Deutung seiner Fibrillen. Dieselben sind nämlich nach ihm nervös. Die Muskelzelle besteht also zum größten Theil aus nervösen Elementen! Die Subcuticula hat also einen vorwiegend nervösen Charakter! Als dritte Schlußfolgerung, die er aber nicht gezogen hat, ergibt sich, daß auch die Längslinien, sowohl die Medianlinien als auch die Seitenlinien, die sich ja ebenfalls aus der Subcuticula aufbauen, nervöse Bildungen darstellen.

Die ganze Widersinnigkeit der Apáthy'schen Auffassung beweisen schon theoretisch physiologische Erwägungen, sie wird aber auch durch die einfache Beobachtung, d. h. durch den histologischen Bau der Sinnesorgane direct widerlegt. Die Subcuticularfibrillen können doch nur als sensibel aufgefaßt werden. Da nun Apáthy angiebt, daß sie die directe Fortsetzung der nervösen Fibrillen der Muskelmarksubstanz sind⁷, so ständen wir zunächst vor dem physiologischen

⁵ Man vergleiche z. B. die Apáthy'sche Schilderung auf p. 355 mit der meinen auf p. 85, ferner in der Apáthy'schen Arbeit die Anmerkung 2 auf p. 321.

⁶ Ich habe die Subcuticularfibrillen bereits in meiner Doctorarbeit (Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Nematoden. Zool. Beitr. I. Bd. 1. Hft. 1883) sehr ausführlich beschrieben und durch sehr viel Abbildungen erläutert. Ich hielt dieselben damals für contractil, da ich sie in die Radiärmuskeln des Enddarmes übergehen sah. Nachdem mir meine erneuten an besser conserviertem Material angestellten Untersuchungen gezeigt haben, daß es nicht die contractilen Leisten, sondern die Fibrillen des Spongioplasmas der Muskelzelle sind, welche in die Subcuticula übergehen, habe ich selbstverständlich die alte Auffassung fallen lassen. Dennoch stellt es Apáthy in seiner neuesten Arbeit wiederholt so hin, als ob ich noch heute die Subcuticularfibrillen für contractil ansähe. Auch Leuckart (Die menschlichen Parasiten) und Bütschli (Beitr. z. Kenntn. d. Nerv. d. Nemat. Arch. f. mikr. Anat. 10. Bd.) haben die Subcuticularfibrillen bereits gesehen.

⁷ Dieser Zusammenhang von Muskelzellspongioplasma und Subcuticularfibrillen, welcher von mir für die *Ascaris*-Muskelzelle ausführlich beschrieben worden ist und jetzt also auch von Apáthy bestätigt wird, wirft ein bedeutendes Licht auf den histologischen Werth der Muskelzelle, zumal er in gleicher Weise, wie ich demnächst darlegen werde, noch bei anderen glatten Muskelzellen vorkommt. Ganz ähnlich wie bei diesen Muskelzellen steht auch bei den Ganglien-

Curiosum, daß eine und dieselbe Fibrille theils centrifugal theils centripetal leitet. Bei der ganz außergewöhnlichen Ausbildung nervöser Fibrillen in Musculatur und Subcuticula müßten wir ferner einerseits auf eine sehr große Beweglichkeit der Thiere, andererseits auf einen ganz bedeutenden Reichthum von Sinnesorganen schließen. Bekanntlich zeigt die Wirklichkeit gerade das Gegentheil. Die Thiere sind äußerst träg und sehr arm an Sinnesorganen, welche hier als Papillen auftreten. Die Papillen kommen aber nur am äußersten Vorder- und Hinterende, niemals aber in der Mitte vor. Trotzdem finden sich die Subcuticularfibrillen in dem mittleren, d. h. weitaus größten Körperabschnitt des Thieres in derselben Massenhaftigkeit wie an den Enden, das Mißverhältnis zwischen der Zahl der Papillen und derjenigen der Subcuticularfibrillen würde besonders beim ♀ sehr schroff hervortreten, da hier außer den Lippenpapillen nur noch sehr wenig andere existieren. Doch angenommen alle diese theoretischen Überlegungen wären hinfällig, so müßte doch wenigstens der feinere Bau der Papillen den nervösen Charakter der Subcuticularfibrillen erweisen. Die Beobachtung zeigt aber ganz das Entgegengesetzte. Die Papillen sind kegelförmige Einwucherungen der Subcuticula in die Cuticula, welche aber niemals die Oberfläche der letzteren erreichen, sondern stets in einiger Entfernung von derselben aufhören. Jede Papille wird von je einer Nervenfasern versorgt, welche von dem Centralnervensystem abbiegt und genau den Anfangs geschilderten Bau (Fig. 2) zeigt. Nach meinen sowie nach den unter Grenacher's Leitung angestellten Untersuchungen von Hesse⁸ ist es der Achsencylinder allein, welcher unter Verjüngung bis an die Oberfläche der Cuticula zieht, während die Subcuticularfibrillen niemals über die Papille hinaus in die Cuticula treten⁹. Hätte Apáthy sich die Mühe gemacht die Papillen zu untersuchen, so würde er sich ebenfalls von der Richtigkeit dieser Angaben überzeugt haben. Von den Papillen spricht er aber überhaupt nicht. Andere Sinnesorgane giebt es nicht. Nirgends treten die Subcuticularfibrillen durch die Cuticula hindurch, widrigenfalls sie bei dem hellen Aussehen der letzteren und bei ihrem eigenen starken Tinktionsvermögen längst zur Beobachtung gekommen wären.

Was berechtigt denn nun eigentlich Apáthy, so wird Jeder fragen, seine Fibrillen für nervös zu erklären? Als Antwort findet sich bei ihm die Erklärung, daß sie gerade so aussehen wie die von ihm bei Hirudineen, Chaetopoden, Crustaceen etc. für nervös betrachteten Elemente.

zellen das Spongioplasma oft im engsten Connex mit dem einhüllenden Neuroglia-Gewebe. cf. hierüber meine Arbeit: Ganglienzelle u. Neuroglia. Arch. f. mikr. Anat. 1893.

⁸ Das Nervensystem von *Ascaris megalcephala*. Halle 1892.

⁹ cf. in meiner Arbeit (Muskel und Nerv. I.) Fig. 34a—g, u. bei Hesse bes. die Fig. 6 u. 7.

Darin hat Apáthy vollständig Recht, daß die Subcuticularfibrillen von *Ascaris* histologisch genau den von ihm bei Hirudineen, Chaetopoden, Mollusken etc. als das Nervöse beschriebenen Fibrillen entsprechen. Ich habe diese histologische Gleichwerthigkeit bereits in meiner letzten Arbeit¹⁰ betont. Da nun die Unmöglichkeit die Subcuticularfibrillen von *Ascaris* als das Leitende anzusehen klar zu Tage tritt und Apáthy dieselben selbst den von ihm bei den übrigen Thierclassen als leitend betrachteten Fibrillen gleichstellt, so hat er seiner ganzen Nervenreformationstheorie dadurch, daß er sie auch auf die Nematoden ausdehnte, selbst den Todesstoß gegeben. Apáthy stellt bekanntlich den Satz auf, daß die Nervenfasern vollständig den Muskelfasern gleich gebaut seien. So behauptet er, um ein allgemein bekanntes Beispiel herauszugreifen, von den markhaltigen Nervenfasern der Wirbelthiere, daß der bisher allgemein für nervös angesehene Achsencylinder lediglich eine ernährnde Protoplasmamasse darstelle, ähnlich wie sie z. B. das Innere der röhrenförmigen Hirudineen-Muskelzelle durchzieht, und daß die eigentlich leitenden Fibrillen nur an der Oberfläche des Achsencylinders als äußerst dünner Mantel¹¹, welcher das Äquivalent der contractilen Rinde der Hirudineen-Muskelzelle sein soll, auftreten. Dem entsprechend hält er auch bei der Nervenfaser von *Ascaris* den hellen feinfibrillären, oben als Achsencylinder bezeichneten Inhalt (Fig. 2) nur für eine nicht nervöse Marksubstanz und die die Scheide bildenden Subcuticularfibrillen für die leitenden Elemente. In gleicher Weise erklärt er bei den Hirudineen, Chaetopoden, Mollusken etc. die (Neuroglia-¹²) Scheide der Nervenfasern für das allein Nervöse. Ich habe bereits¹³ für die Hirudineen, an deren Nervensystem er seine neue Theorie namentlich erläutert¹⁴, die Haltlosigkeit der letzteren ausführlich nachgewiesen. Was er über die Crustaceen und Mollusken sagt, be-

¹⁰ Muskel und Nerv. I.

¹¹ d. i. Schiefferdecker's Achsencylinderrinde.

¹² cf. meinen Aufsatz: Ganglienzelle und Neuroglia, bes. Fig. 1. Arch. f. mikr. Anat. 1893.

¹³ Histologische Untersuchungen über das Nervensystem der Hirudineen. Zool. Beitrag, 3. Bd. 1. Hft. 1891.

¹⁴ Die Nervenfasern resp. Nerven läßt er aus Nervenzellen im Sinne der Muskelzellen hervorgehen. Bei den Hirudineen erklärt er die zwischen je zwei Ganglien liegenden Commissuren (des Bauchmarkes) für das Äquivalent von je einer Nervenzelle, während die Seitennerven aus je mehreren (3) Nervenzellen hervorgehen sollen. Man darf neugierig sein, wie er nach dieser Auffassung die von ihm bei den Nematoden neu entdeckten Seitennerven deuten wird, welche sofort bei ihrem Abgang vom Centralnervensystem in die Muskelzelle eintreten, sich hier in der geschilderten Weise ausbreiten und schließlich als Subcuticularfibrillen weiter ziehen. Sollen die Muskelzellen vielleicht gleichzeitig die Nervenzellen darstellen? Oder soll die Subcuticula ein Verschmelzungsproduct von Nervenzellen sein? Leider hat er sich über diesen Punkt bisher ausgesprochen.

ruht, wie mir meine eingehenden einschlägigen Studien der letzten Jahre gezeigt haben, auf ganz oberflächlichen Untersuchungen, worüber ich demnächst berichten werde. Hiermit steht auch im vollen Einklange, daß er seine diesbezüglichen Angaben, obwohl seine erste Arbeit¹⁵ bereits im Jahre 1889 erschienen ist, bisher noch durch keine Originalabbildungen erhärtet hat. In dem zweiten Aufsätze¹⁶ bringt er zwar ein paar Originalzeichnungen von *Pontobdella*, für die übrigen Thierclassen erläutert er dagegen seine Theorie nur ganz im Allgemeinen an schematischen Figuren¹⁷.

Zum Schluß möchte ich mich gegen einige von Apáthy¹⁸ gegen mich ausgesprochene Verdächtigungen der größten Art sowie gegen seine Angriffe auf meine Zeichnungen und Methoden vertheidigen.

Zunächst behauptet er, daß ich Alles, was ich¹⁹ über *Ascaris* mitgetheilt habe, von ihm durch persönliche Demonstration gelernt habe. Er sagt in Bezug auf mich: »Er vergißt es ganz zu erwähnen, wie viel Praeparate ich ihm in Neapel auf der Zoologischen Station im Sommer 1891 demonstriert habe, um ihn von der Richtigkeit meiner neuen Anschauung bei den verschiedensten Thierclassen zu überzeugen.« Allerdings hat mir Apáthy gelegentlich ein paar Muskelpraeparate vorgelegt. Sie bezogen sich aber nur auf *Pontobdella* und den Frosch. Er wollte mir durch dieselben lediglich beweisen, daß in der contractilen Rinde der Hirudineen-Muskelzelle die hellen Partien das eigentlich Contractile seien. Von *Ascaris* hatte er damals noch keine Praeparate, wie auch deutlich aus seiner letzten Arbeit²⁰ hervorgeht. Die Muskelzelle von *Ascaris* ist aber ganz erheblich anders gebaut als diejenige der Hirudineen²¹, was Apáthy auch

¹⁵ Nach welcher Richtung hin soll die Nervenlehre reformiert werden?

¹⁶ Contractile und leitende Fibrillen. Mitth. aus Neapel, 1892.

¹⁷ In der neuesten Zeit hat Apáthy auch die eigentliche Ursache der Querstreifung entdeckt. Er schreibt (Contractile u. leit. Fibrillen): »So viel möchte ich aber schon bei dieser Gelegenheit mittheilen, daß triftige Gründe für die Annahme vorliegen, daß eine Querstreifung der sogenannten quergestreiften Muskelfasern zwar durch drei verschiedene Ursachen hervorgerufen werden kann, die eigentlich charakteristische aber durch den welligen Verlauf der Elementarfibrillen innerhalb der Muskelsäulchen bedingt wird; die Elementarfibrillen selber sind auch hier in ihrer ganzen Länge ebenso beschaffen, wie die der glatten Fasern. Der einzige Unterschied beschränkt sich in dieser Hinsicht darauf, daß die Elementarfibrillen der glatten Muskelfasern normal in gerader Linie parallel mit der Längsachse, diejenigen der quergestreiften normalerweise in regelmässigen Wellenlinien verlaufen.« (! ! !)

¹⁸ Über die Muskelfasern von *Ascaris* etc. 1893.

¹⁹ Muskel u. Nerv. I. *Ascaris*. 1892.

²⁰ Über die Muskelfasern von *Ascaris* etc. 1893.

²¹ Der feinere histologische Unterschied zwischen Hirudineen- und *Ascaris*-Muskelzelle ist folgender: Erstens ist die Interfibrärmasse bei den Hirudineen minimal entwickelt und zeigt nicht annähernd die Structur, wie ich sie bei *Ascaris* geschildert habe; ja Apáthy läßt es selbst bei den Hirudineen noch sehr zweifelhaft, ob die centrale Marksubstanz sich überhaupt in die Rinde zwischen die contrac-

selbst zugiebt, widrigenfalls er ja wohl nicht nothwendig gehabt haben würde, über dieselbe jetzt einen 80 Seiten langen Artikel zu schreiben. Wenn er demnach im Anschluß an den eben aus seiner Arbeit citirten Satz fortfährt: »Es ist also natürlich, daß ich mich bei dieser Gelegenheit mit Rohde's Arbeit nicht viel beschäftigen werde; unsere Resultate können ja im Wesentlichen nicht verschieden sein«, so kann dies nicht den von ihm vorgeschobenen Grund haben, daß ich seinen Praeparaten Alles abgesehen habe, sondern die Ursache liegt einfach darin, daß er fast alle meine Angaben bestätigen muß, was ihm offenbar unangenehm ist. Wir unterscheiden uns im Wesentlichen einerseits nur insofern, daß er die Interfibrärmasse aus theils radiär theils longitudinal parallel verlaufenden und strickleiterartig mit einander verbundenen Fibrillen bestehen läßt, während nach mir die Fibrillen hier regellos durch einander geflochten sind, sowie andererseits dadurch, daß ich nicht die Thorheit begangen habe die Fibrillen des Spongioplasmas der Muskelmarksubstanz und der Subcuticula für nervös zu erklären.

Da Apáthy ferner das, was er mir damals demonstrierte, bereits vorher (März 1891)²² publiciert hatte, so daß es Jeder nachlesen konnte, so trifft mich kein Vorwurf, wenn ich seine auf die Hirudineen-Muskelzellrinde bezüglichen Angaben bei *Ascaris* nachuntersuchte²³, zumal ich durchaus nicht, wie er es hinstellt, den Anschein zu erwecken gesucht habe, als ob ich unabhängig von seinen diesbezüglichen Mittheilungen zu meinen Resultaten gekommen sei. Denn nicht weniger als viermal habe ich ihn citiert. In dem ersten Aufsatze²⁴ schrieb ich: »Auch bei der Muskelzelle der Hirudineen stellen nicht die stark sich färbenden radiären Partien, wie bisher angenommen wurde, sondern wiederum die helle Zwischensubstanz das

tilen Leisten fortsetzt. Zweitens färben sich die contractilen Leisten nach Apáthy bei den Hirudineen nach den meisten Methoden (z. B. Carmin) nicht, während sie sich bei *Ascaris* nach meinen und Bütschli's (Über den feineren Bau der contractilen Substanz der Muskelzellen von *Ascaris* etc. Leuckart's Festschr. 1892) Untersuchungen ziemlich stark tingieren. Drittens unterscheiden sich die contractilen Leisten von *Ascaris* bezüglich der Form und Anordnung (cf. Fig. 26, 27, 29 meiner Arbeit: Muskel u. Nerv. I. 1892) nicht unwesentlich von denjenigen der Hirudineen (cf. Fig. 6 der Apáthy'schen Arbeit: »contract. u. leit. Primitivfibrillene«), und viertens zeigt die Marksubstanz der Hirudineen-Muskelzelle nicht vergleichsweise die Mannigfaltigkeit der spongioplasmatischen Fibrillen, wie ich sie für *Ascaris* beschrieben habe.

²² Über die Schaumstructur hauptsächlich bei Muskel- u. Nervenfasern. Biolog. Centralblatt. (Abbildungen finden sich hier nicht.)

²³ Meine letzten Untersuchungen über das Nervensystem von *Ascaris* und seinen Zusammenhang mit der Muskulatur (Muskel u. Nerv. I) hatte ich bereits vor meiner Neapler Reise begonnen. Ich mußte mich daher schon aus diesem Grunde nach meiner Rückkehr aus Neapel eingehend mit dem Bau der Muskelzellrinde von *Ascaris* beschäftigen. Dies habe ich Apáthy damals auch mitgetheilt.

²⁴ Muskel u. Nerv bei Nematoden. Sitzgsber. der Kgl. Preuß. Akad. d. W. zu Berlin. 19. Mai 1892.

eigentlich contractile Element dar, was Apáthy bereits im vorigen Jahre nachgewiesen hat« und in der Hauptarbeit: »Ich bemerkte oben, daß Apáthy und Eimer bei den Hirudineen ebenfalls die Zusammensetzung der Muskelzellrinde aus eigentlich contractilen Elementen und einer Zwischensubstanz erkannt haben. Während Apáthy aber die hellen Radiärpartien der Rinde als die Muskelsäulchen ansieht, insofern er diese als homogen und stark lichtbrechend beschreibt, hält Eimer offenbar die dunklen im Querschnitt gekörnten, von Apáthy als die Zwischensubstanz erklärten Radiärbänder für dieselben etc.« In ähnlicher Weise habe ich die Beobachtungen Apáthy's noch zweimal angeführt.

Trotzdem also Apáthy betreffs der *Ascaris* - Muskelzelle zu keinen wesentlich anderen Resultaten als ich gekommen war, ergeht er sich dennoch in den heftigsten Angriffen auf meine Methoden und Abbildungen. Ich habe allmählich mit den Nematoden umzugehen gelernt. Meine Doctorarbeit²⁵ zeigt, wie sie nicht conserviert werden dürfen. Richtige Behandlung mit Sublimat und mit Osmiumsäure²⁶ liefern ganz vorzügliche Bilder sowohl vom Nervensystem als von der Musculatur. Die Achsencylinder erscheinen auf solchen Praeparaten nicht mehr zackig, wie ich sie vor zehn Jahren abgebildet habe, sondern rund und vollständig den von der Scheide eingeschlossenen Raum erfüllend (cf. die vielen einschlägigen Zeichnungen und Photographien in meiner Arbeit Muskel und Nerv. I.) In der Muskelzellrinde treten die contractilen Leisten nach Osmiumsäure - Fixierung auf Schnitten mit einer Schärfe hervor, von welcher sich Apáthy, nach den Bildern zu urtheilen, die ich von *Pontobdella* bei ihm gesehen habe, nichts träumen läßt, sie sind hier so deutlich, daß ich sie bei homogener Immersion photographisch wiedergeben konnte (cf. die Phot. Fig. 12 und die Zeichnungen 26, 27, 29). Ohne die Methode nachgeprüft zu haben, erklärt er sie einfach für schlecht. Nun sollte man doch erwarten, daß Apáthy bessere Schnitte abbildete; doch davon ist er weit entfernt. Er giebt nur einen einzigen Querschnitt bei ganz schwacher Vergrößerung, auf welchem die Muskelzellrinde lediglich durch Schraffirung angedeutet und von den neuentdeckten Fibrillen weder in der Marksubstanz noch in der Subcuticula etwas Bestimmtes zu erkennen ist; außer diesem Querschnitt zeichnet er nur noch ein paar Zupfpräparate der Muskelzellrinde von Thieren, die mit Müller'scher Flüssigkeit gehärtet waren. Von der Marksubstanz giebt er überhaupt keine Abbildung, abgesehen von dem eben erwähnten nur zur allgemeinen Orientierung dienenden ganz schwach vergrößerten Querschnitt (cf. auch oben p. 41). Nichtsdestoweniger fällt er die allerhärtesten Urtheile über meine diesbezüglichen Zeichnungen. Ich habe bereits oben bemerkt, daß das Spongionplasma der Marksub-

²⁵ Beiträge zur Kenntnis der Anat. d. Nemat. Zool. Beitr. I. Bd. 1. Hft. 1883.

²⁶ cf. das Ausführliche hierüber in meiner Arbeit (Muskel u. Nerv. I.)

stanz in den einzelnen Muskelzellen ein sehr verschiedenes Aussehen zeigt. Die verschiedenen Formen desselben habe ich in meinen Abbildungen nach Kräften getreu gezeichnet, besonders gilt dies von den Fig. 9a, 10a, 11a, 13a, 14a, und 15a, welche die Photographien 9, 10, 11, 13, 14 und 15 erläutern sollen und die sich an die Nerven ansetzenden Muskelfortsätze bis in die feinsten Details genau wiedergeben. Ohne also etwas Besseres zu bringen, zieht Apáthy meine mit Aufwand von sehr viel Zeit und Mühe hergestellten Zeichnungen und Photographien einfach in den Staub.

Seine Arbeit enthält noch eine Unmasse derartiger ganz ungerechtfertigter Vorwürfe, welche alle zu widerlegen hier viel zu weit führen würde. Das Vorgebrachte wird genügen, um die wissenschaftliche Kampfweise Apáthy's zu charakterisieren.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. Linnean Society of New South Wales.

November 29th, 1893. — 1) A Thylacine of the earlier Nototherian Period in Queensland. By C. W. DeVis, M.A., Corr. Mem. The occurrence of a Thylacine, for which the name *Thylacinus rostralis* is proposed, larger than the existing species and differing from it in other expressive features, is herein recorded from the Darling Downs Deposits. A number of fragmentary portions of the cranium have been for some time in the Queensland Museum; but the most valuable evidence has been furnished by a recent acquisition in the shape of the major part of the left side of an adult skull with all the teeth except the second upper premolar in place, together with the first four cervical vertebrae. — 2) A Second Note on the *Carenides*: with descriptions of new Species. By T. G. Sloane. Nine new species are described, and the opportunity of reviewing the classification of the group has been taken, synoptical tables of the more important genera being furnished. — 3) Additions to and Emendations in the Reference List of the Land and Freshwater Mollusca of New Zealand. By Henry Suter. (Communicated by C. Hedley, F.L.S.) In the »Reference List« published in last year's Proceedings a further account of several new species was promised. Descriptions, which will be fully illustrated, of these novelties now redeem this promise. Critical notes on various other New Zealand land mollusca accompany the descriptions. The existence in New Zealand of an undetermined species of *Gundlachia*, the young of which were formerly mistaken for an *Ancylus*, is also announced. — 4) On the Australasian *Gundlachia*. By C. Hedley, F.L.S. Two Australian species, *G. Petterdi*, Johnston, and *G. Beddomei*, Petterd, are figured and described, and the denotation of the former is also elaborated. A summary is given of the whole genus, with especial reference to its discontinuous distribution, and probable path of migration. — 5) Description of *Caecum amputatum*: an undescribed Mollusc from Port Jackson. By C. Hedley, F.L.S. The newest addition to the Port Jackson molluscan fauna, here figured and described, stands nearest to *C. auriculatum*, de Folin, from the Mediterranean. It is the first of its genus observed in extratropical Australia. — 6) Notes on the

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [17](#)

Autor(en)/Author(s): Rohde Emil

Artikel/Article: [3. Apáthy als Reformator der Muskel- und Nervenlehre
38-47](#)