

BIBLIOTHEEK UNIVERSITEIT UTRECHT



2911 163 4

№ 1074

3279



C  
№ 1074

## Beitrag zur Kenntniss der Miescher'schen Schläuche,

Von

**Prof. W. Manz**  
in Freiburg.

Hierzu Fig. 5, Taf. XX.

Im Jahre 1859 sah ich zum erstenmal diese merkwürdigen, früher Miescher'sche oder Rainey'sche Schläuche genannten, jetzt mehrentheils für Psorospermenschläuche gehaltenen Gebilde im Cremaster eines hier geschlachteten Stiers, bald darauf in einigen in verschiedenen Häusern gefangenen Ratten und Mäusen. Da meine damaligen Untersuchungen, zu denen mich Professor Meissner veranlasste, mir aber keine weiteren Resultate brachten, als die von Hessling (Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie V. Bd. 2. und 3. H.) im Jahre 1853 veröffentlichten, so liess ich den Gegenstand fallen, der aber nach einigen Jahren doch wieder mein Interesse erregte. Im Winter 1865/66 herrschte in unserem benachbarten wildreichen »Mooswalde« ein grosses Sterben unter den dort gehegten Rehen, und da die Jäger ein besonderes epidemisches Agens als Ursache vermutheten, so wurde ein gefallenes einjähriges Reh zur Untersuchung auf die Anatomie gebracht. Als ich nun die Muskeln des sehr mageren Thieres voll von jenen Schläuchen fand, so glaubte ich eine Zeitlang in ihnen den tödtlichen Feind entdeckt zu haben, kam aber von meiner Vermuthung bald zurück, da ich in einem kurz darauf untersuchten zweiten Reh keine Schläuche, dagegen wie beim ersten eine ungeheure Menge Distomen in der Leber fand, in den zu kleinen und grossen Cavernen ausgedehnten

C

1074

Gallenwegen sitzend, eine hochgradige Atrophie des Organs herbeigeführt hatten. Diese Thiere hatten also wohl den Tod des Wildes veranlasst, die Schläuche aber waren daran unschuldig. Die grosse Menge von letzteren aber, welche mir das erst untersuchte Reh geliefert hatte, bestimmte mich, nun meine Untersuchungen über ihre Structur und Vorkommen wieder aufzunehmen, die dann allerdings mit vielen durch meine sonstigen Berufsgeschäfte bedingten Unterbrechungen bis Anfang des letzten Winters fortgeführt wurden. Wenn ich nun im Folgenden mir einige Ergebnisse derselben zu veröffentlichen erlaube, obgleich es mir so wenig wie Anderen gelungen ist, eine vollständige Lösung der Frage über Entwicklung und Natur der räthselhaften Schläuche zu finden, so geschieht das, weil sich aus jenen doch vielleicht einige Anhaltspuncte für weitere Forschungen ergeben, für welche mir selbst aber mein jetziger Beruf die nothwendige Zeit nicht vergönnt. Ich werde mich einer Wiedergabe und Zusammenstellung des über denselben Gegenstand schon früher Veröffentlichten enthalten, insbesondere weil eine erschöpfende Darstellung doch noch nicht möglich ist, und werde mich auf Anführung dessen beschränken, was ich Neues gefunden zu haben glaube, oder was von meinen Beobachtungen mit dem bereits Bekannten in Widerspruch zu stehen scheint.

#### Zur Structur der Miescher'schen Schläuche.

Die allgemeine cylindrische Form derselben richtet sich in ihren kleinen Variationen vor Allem nach ihrer Grösse: die Grössenzunahme erfolgt offenbar von einem gewissen Entwicklungsstadium an fast nur im Längsdurchmesser, welcher auch demselben Durchmesser der Muskelfasern entspricht, in denen sie eingebettet sind; ihre Dicke ist dagegen nicht völlig durch diese bestimmt, sie sind oft schmaler, manchmal aber auch dicker als das betreffende Primitivbündel; Maasse werde ich unten beibringen.

Die Membran der Schläuche, oder diese im engeren Sinne, erscheint auch bei den grossen als eine sehr feine homogene Haut, welche den Inhalt ziemlich knapp umschliesst, und auf Druck bald schwerer bald leichter berstet. Ihre Festigkeit ist bei den kleineren Exemplaren entschieden geringer als bei den grossen. Einrisse erfolgen meistens in die Quere, doch vergrössern sie sich nie sehr, und auch die eingerissene Membran besitzt noch eine ziemliche Elasti-

cität. Eine Beobachtung, welche ich öfters an faulenden Schläuchen machte, lässt daran denken, dass die Membran grössere Poren besitzt, allein im frischen Zustande konnte ich auch mit starken Vergrösserungen Nichts davon bemerken. An Schläuchen nämlich, welche in faulendem Fleisch liegen oder bei welchen der Inhalt den körnigen Zerfall aufweist, sieht man nicht nur die Aussenfläche der Haut mit solchen Körnchen besetzt, sondern auch, wie diese aus dem Inhalt auch da, wo keine ZerreiSSung wahrzunehmen ist, durch dieselbe hindurchtreten; es können aber jene Körnchen auch durch die Zersetzung der Membran selbst entstanden sein.

Die kleineren Schläuche, wie ich sie namentlich im letzten Spätsommer in den Muskeln des Schweines fand, zeigten sich an beiden, oft auch nur an einem Ende zugespitzt (s. Fig. 5), und an diesen Stellen scheint die Membran von dem Inhalte sich etwas zu entfernen, wodurch sich dann zwei konische Räume bilden, in welchen keine nierenförmigen Körperchen, sondern nur die glänzenden Körnchen liegen.

Ein sehr wichtiger Charakter der Membran ist ihr Wimperbesatz, der zuerst von Rainey gesehen wurde. Derselbe ist aber gewiss nicht an allen Schläuchen vorhanden, sondern kommt nach meinen Erfahrungen nur den kleineren (jüngeren) zu; doch gebe ich zu, dass er leicht übersehen werden kann, da er sehr zarter, vergänglicher Natur ist, und deshalb bei der Isolirung der Schläuche aus den Muskelfasern leicht abgestreift wird oder zu Grunde geht, innerhalb derselben aber durch die Querstreifung der Muskelsubstanz verdeckt werden kann. Man hat übrigens in den Reagentien, welche die letztern hyalin machen, wie z. B. verdünnte Essigsäure und Alkalien vortreffliche Mittel, die Bewimperung innerhalb des Sarcolems alsbald sichtbar zu machen. Sie erscheint alsdann als ein zarter Saum, der die ganze Oberfläche des Schlauchs überzieht, an dessen Enden aber viel breiter ist, als an den mittleren Partien, wo er durchschnittlich 0,009 Mm. misst. Wie Leuckart (Die menschlichen Parasiten, Bd. I, p. 239), so machte er auch mir mehr den Eindruck einer gestrichelten oder gespaltenen Cuticula, denn eines aus einzelnen Wimperhaaren bestehenden Ueberzugs; jedenfalls schliessen diese fast vollständig aneinander, und trennen sich wohl nur durch äussere Einwirkung z. B. Druck von einander. Bewegung der Wimpern habe ich auch an ganz frischen Schläuchen und auf dem erwärmten Objecttisch niemals wahrnehmen können.

Der Inhalt der Schläuche besteht aus einer homogenen, sehr

durchsichtigen, gallertartigen Grundsubstanz und den in sie eingelagerten bekannten nieren- oder bohnenförmigen Körperchen. Ausser diesen bekanntesten Formen fand ich auch halbmondförmig gekrümmte von ziemlich gleichmässiger Breite (0,0033 Mm.), jedoch mit zugespitzten Enden, ferner, aber seltener, grade Stäbchen, endlich auch runde Körperchen. Während jene Formunterschiede nicht eben wichtig erscheinen, haben die letztgenannten eine besondere Bedeutung, da sie die frühere Entwicklungsstufe der anderen darstellen. Untersuchte ich nämlich recht kleine Schläuche, wie ich sie im August v. J. im Schweinefleisch in der Regel, aber immer nur in geringer Anzahl fand, in verdünntem Glycerin oder im eigenen Muskelsaft, so waren von allen genannten Formen fast nur die, sonst seltenen, sphärischen zu sehen. Dieselben (Fig. 5 a), anfangs blass schwach granulirt, mit einem schwach contourirten Kern versehen, farblosen Blutzellen sehr ähnlich, änderten bald ihr Aussehen, indem an einer Stelle der Inhalt von der zarten, aber jetzt recht deutlich sichtbaren Membran sich zurückzog, kräftigere Contouren erhielt, während der vacuolenartige Kern ebenfalls deutlicher sich entwickelte (Fig. 5 b). Dieser Zustand dauert aber nur kurze Zeit, bald platzt die Membran, der wurstförmige Inhalt tritt aus, streckt sich etwas, und ist dann das bekannte nieren- oder bohnenförmige Körperchen geworden. Dieses entsteht also in einer Zelle, ist vielmehr der in bestimmter Form contrahirte Inhalt derselben. Es kann sich wohl kaum fragen, ob der eben beschriebene Vorgang seiner Befreiung ein normaler, seiner natürlichen Entwicklung angehöriger, oder ob er eine zufällige, durch äussere Einflüsse veranlasste, gewissermassen pathologische Veränderung der ursprünglichen Zelle ist. Für letztere Annahme möchte sprechen, dass die aus den Schläuchen ausgetretenen runden Körperchen irgendwie mechanisch beleidigt, oder von irgend welchem Reagens, besonders Wasser, berührt, sich besonders rasch, alle fast auf einen Schlag in nierenförmige verwandeln, während sie in Glycerin oder in Muskelsaft oder Blutsersum sich länger erhalten. Häufig genug aber sieht man in den in ganz frischen Muskeln gelegenen Schläuchen ganz deutlich die nierenförmigen Gestalten, ja in grösseren sind die runden gewöhnlich sogar ein seltener Fund. In Bezug auf die Structur jener habe ich den früheren Beschreibungen, namentlich der von Hessling<sup>1)</sup> nicht

---

1) L. c. p. 197.

viel beizufügen. Der Kern, der wie dieser Autor bemerkt, allerdings mehr einer Zerklüftung des Protoplasma gleicht, muss doch wohl wegen der Rolle, die er bei der Theilung der Körperchen spielt, als ein solcher angesehen werden. Er ist ohne Zweifel ein Bläschen, meistens nur einfach vorhanden, und liegt in der Regel in der Mitte des Körperchens, näher an dessen concaver, als an dessen convexer Seite; andere kleinere vacuolenartige, oder auch wie Fettkörnchen aussehende Gebilde finden sich gewöhnlich in den Hörnern des Körperchens. Eine Membran scheint dieses nicht zu besitzen, denn wenn auch da und dort eine doppelte Contour sichtbar wird, so ist dies, wie bekannt, doch kein sicherer Beweis für jene, und wäre die Annahme einer solchen mit der oben beschriebenen Bildung des Körperchens nicht gut vereinbar. Weitere Structurverhältnisse vermochte ich auch mit stärkeren Vergrösserungen nicht zu entdecken. Schon Hessling hat Theilung der Körperchen betrachtet, und zwar, wie er sagt, sehr häufig. Ich habe davon einigemal, und auch wieder nur in kleineren Schläuchen folgende Phasen gesehen. Das Auftreten einer feinen Linie, die mitten durch den Kern zieht, in einem sonst nicht ungewöhnlich geformten Körperchen, bedeutet wohl eine Theilung des Kerns.

Ausserdem bemerkte ich, als letzte Stufe der Theilung, häufiger zwei mit ihren concaven Seiten aneinanderliegende Körperchen, welche an einem Ende noch zusammenhängen, deren jedes aber schon die völlig ausgebildete Nierenform hatte. Da an diesen Zwillingen Nichts von einer Membran zu sehen war, so muss ich annehmen, dass der Theilungsprozess nicht innerhalb der Zelle vor sich geht.

Besondere Aufmerksamkeit schenkte ich den Bewegungen der Körperchen, kam aber bald zu der Ueberzeugung, dass dieselben nur mitgetheilt sind, und zwar entweder durch directen Einfluss der Strömungen der flüssigen Medien, oder indirect durch die Molecularbewegung der kleinen glänzenden Körnchen veranlasst, von welchen einige durch unsichtbar feine Fäden mit den Körperchen zusammenhängen. Letzteres kommt besonders häufig bei den eben aus der Zelle ausgeschlüpften vor, zu deren Inhalt immer auch einige der kleinen Körnchen gehören. Diese letzteren, von Hessling als Fettkörnchen angesehen, sind auch innerhalb des Schlauchs in grosser Zahl sichtbar, ja ich fand manchmal in einzelnen Abtheilungen, namentlich den Enden desselben nur solche.

Die nun beschriebenen Gebilde sind innerhalb des Schlauchs in eine Grundsubstanz eingelagert, welche in einzelne Portionen getheilt im Geschlossenen fest aufeinandergedrückt sich gegenseitig abplatteten, und dadurch polygonale Form annehmen, die aber vom Druck befreit, zu Kugeln sich ausdehnen, wie sie sich z. B. an Rissstellen der Schlauchmembran hervordrängen (Fig. 5\*). Dieselben hängen übrigens auch so ausserordentlich zäh aneinander und sind kaum zu trennen.

Die Prüfung des Verhaltens des Schlauchinhalts gegen unsere gewöhnlichen Reagentien ergibt eine Verdichtung desselben durch verdünnte Säuren, namentlich Chromsäure, wodurch nicht nur die nierenförmigen Körperchen festere Contouren gewinnen, sondern auch die Grundsubstanz verdichtet und dadurch undurchsichtig wird. Bei längerer Einwirkung von verdünnter Salz- oder Essigsäure erfolgt körniger Zerfall. Alkalien äussern einen rasch zerstörenden Einfluss, indem, wie Hessling bemerkt, jene Körperchen alsbald unsichtbar werden, oder, wie ich fand, theils sich auflösen, theils einen körnigen Zerfall erleiden. Es ist das um so auffallender, da die Schläuche doch innerhalb des Muskels in einer alkalischen Substanz sich befinden. Von den Färbemitteln wirkt Carmin langsam, und mehr auf die hyaline Grundsubstanz, wenig auf die Körperchen, während Jod diese sehr rasch intensiv gelb färbt; Zusatz von Jodschwefelsäure bewirkt keine Bläuung.

Vorkommen. Unter den Thieren, welche von anderen Beobachtern als Wirth der Psorospermien-schläuche aufgeführt werden, habe ich sie beim Reh, Ochsen, bei der Maus, Ratte, beim Kaninchen, am häufigsten beim Schwein, niemals aber beim Menschen gefunden. Immer waren es die quergestreiften Muskeln, in denen sie hausten, nie fand ich sie in einem anderen Organe oder Gewebe, so eifrig ich auch suchte. Hervorheben möchte ich den Umstand, der uns auch oft genug bei den Trichinen begegnet, dass wie diese auch jene sehr häufig ganz nahe dem Sehnenansatz des Muskels liegen. Waren dieselben in grosser Zahl vorhanden, so konnte man sie, wie das z. B. bei dem erwähnten Reh der Fall war, fast in allen Muskeln treffen; bei spärlichem Vorkommen dagegen traf ich sie relativ am häufigsten in den muskulösen Bauchwandungen, vor allem im Zwerchfell, den M. transversi und obliqui abdom. dem Psoas, den Adductores femoris; nicht selten, wenn auch durchaus nicht immer, wie Rip-ping fand, lagen sie in den äusseren Augenmuskeln, der Zunge und

den Thoraxwänden. Besonders betonen muss ich, dass im Falle einer geringen Anzahl und unbedeutender Grösse der Schläuche es die unmittelbar unter dem Peritonealüberzug liegenden Fascikel der Bauchmuskeln und besonders des Zwerchfells waren, worin dieselben fast allein vorkamen. In der Zunge des jungen Rehs, welche voll davon war, fand ich einen kurzen Schlauch, dessen eines Ende bis in die untersten Lagen des Epithels hineinragte. Nicht unerwähnt will ich lassen, dass die Grösse und Zahl der Schläuche sehr häufig insofern in einem geraden Verhältniss zu einander standen, als die kleinsten von ein Viertel bis eine Linie Länge immer auch nur in wenigen Exemplaren, die grösseren bis zu zwei Zoll Länge meistens auch in grösserer Zahl in einem Thiere vorkamen.

Was die Zeit des Vorkommens anlangte, so kann ich aus meinen Beobachtungen keinen allgemeinen Schluss ziehen, da ich nicht ein ganzes Jahr hindurch ohne Unterbrechung meine Untersuchungen fortsetzen konnte, doch war mir auffallend, dass, nachdem ich in den ersten Monaten des verflossenen Jahres in Schweinen, deren ich im Ganzen wenigstens 150, und Ratten, wovon ich etwa 80 untersuchte, ziemlich häufige, im Sommer aber bis zum August keine Schläuche finden konnte. In den Monaten August bis October zeigten sie sich dann wieder in Schweinen, aber fast nur in kleinen und kleinsten Exemplaren. Ich bemerke, dass bei Weitem die meisten Schweine, welche hier geschlachtet werden, bei den Bauern aus der Umgegend gekauft sind, selten dagegen aus ausländischen Heerden oder grösseren Züchtereien stammen. Trichinen, auf welche man im vorigen Jahre zur Zeit des allgemeinen deutschen Trichinenschreckens auch hier etwas sorgfältiger fahndete, sind hier nicht gefunden worden, und mir selbst auch nicht vorgekommen. Einige Ratten, welche auf der hiesigen Anatomie von inficirten Kaninchen gefressen hatten, und voll von Trichinen waren, enthielten, wohl zufällig, keine Schläuche.

Selbstverständlich hat mich bei meinen Untersuchungen immer auch die Frage beschäftigt, welche alle Parasiten anregen, die Frage nach der Form und dem Wege der Einwanderung, sowie die nach der Entwicklung der Schläuche, die Auffindung früherer oder späterer Entwicklungszustände, deren Kenntniss zur Bestimmung ihrer Natur fast nothwendig vorausgesetzt wird. In Bezug auf diesen letzten Punct habe ich schon oben eingestanden, dass meine Bemühungen nicht von entscheidendem Erfolg waren, und kann mich desshalb auf eine einfache Angabe meiner in dieser Beziehung an-

gestellten Versuche beschränken; ich bin aber weit entfernt, diesen negativen Erfolgen einen zu grossen Werth beizulegen, da ich sehr wohl weiss, von wie mannigfaltigen, und oft so unbedeutend scheinenden Bedingungen, und manchmal zufälligen äusseren Umständen das Gelingen von dergleichen Experimenten abhängt.

Vor Allem brachte ich die Schläuche, theils isolirt, theils innerhalb der frischen Muskelfaser, in feuchte Erde, in Zuckerwasser, ich liess das Fleisch an der Luft und im Wasser faulen, ich trocknete parasitenhaltige Muskeln — alle diese Proceduren hatten fast denselben Erfolg, nämlich ein langsames oder rasches Zugrundegehen der Schläuche, oder vielmehr ihres Inhalts durch körnigen Zerfall, der meistens eintrat, bevor die Muskelfaser selbst ihre Structur völlig eingebüsst hatte. Die Form der Schläuche und wohl auch ihre Membran erhielt sich noch am längsten in rasch getrocknetem Fleisch und im abgeschlossenen, wenig feuchten Raum. Die Einwirkung des Wassers war immer eine rasch zerstörende. In reichlich schlauchhaltigem Rehfleisch, welches ich unter einer Glasglocke hatte faulen lassen, fand ich nach einigen Monaten noch Partien von deutlich muskulärer Structur und in denselben einen Schlauch, dessen äussere Form noch wohl erhalten war, dessen Inhalt aus starklichtbrechenden Körnchen von 0,007 Mm. und hyalinen blassen Kugeln von durchschnittlich 0,01 Mm. bestand, welche sich an einigen Rissstellen der Membran vordrängten und offenbar der früher beschriebenen hyalinen Grundsubstanz angehörten. Während Virchow anderen Muskelparasiten gegenüber die Nichtübertragbarkeit der Psorospermenschläuche besonders betont, führt Leuckart (L. c. p. 240) einen Fall an, in welchem die Inficirung beim Schwein gelungen schien. Mir selbst wurde die Uebertragbarkeit wenigstens vom Verdauungscanal aus schon sehr zweifelhaft, nachdem ich die zerstörende Wirkung des Magensafts auf die Schläuche mehrfach erfahren hatte. Nichtsdestoweniger stellte ich mehrere Fütterungsversuche an, wozu ich Meerschweinchen, Ratten und weisse Mäuse benutzte. Tödtete ich das Thier wenige Stunden nach der Fütterung mit schlauchhaltigem Fleisch, so fanden sich im Mageninhalt noch Reste von Schläuchen, in den Muskeln aber Nichts davon, so wie auch in anderen Geweben, worunter ich namentlich die Darmwände sorgfältig untersuchte, Nichts.

Trotz der durchaus negativen Resultate der eben mitgetheilten Versuche, halte ich mich doch für berechtigt, auf obengestellte

Fragen eine, wenn auch noch hypothetische, Antwort zu geben. Was zunächst die Auffindung verschiedener Entwicklungsphasen betrifft, so habe ich die Parasiten zwar in keiner andern als der bekannten Schlauchform gefunden (Körnerhäufchen, wie sie Hessling (L. c. p. 197) im Herzfleisch fand, und in welchen er die Anfangsgestalten der Parasiten vermuthet, habe ich nicht gesehen), dennoch glaube ich die Identität oder wenigstens sehr nahe Verwandtschaft der in verschiedenen Thieren gefundenen Schläuche vorausgesetzt, verschiedene Altersstufen derselben annehmen zu dürfen, welche sich durch das Vorhandensein oder den Mangel eines Wimperkleides, durch das überwiegende Vorkommen von runden Zellen oder freien, nierenförmigen Körperchen im Inhalt, und die damit Hand in Hand gehende verschiedene Grösse unterscheiden.

Da, wie ich direct beobachten konnte, die bekannten nieren- oder bohnenförmigen Körperchen in den rundlichen Zellen sich entwickeln, und erst durch besondere Verhältnisse, seien es äussere Einflüsse oder ein gewisser Grad des Wachsthums sich daraus befreien, da ich ferner in einem nur  $\frac{1}{3}$ ''' langen Schlauch, einen der kleinsten die ich fand, nur jenen Zellen mit gleichmässig granulösem Inhalt begegnete, so ist wohl kein Zweifel, dass diejenigen Schläuche, in welchen diese rundlichen Zellen in überwiegend grosser Zahl vorkommen, jünger sind, als die, welche sehr viele freie nierenförmige Körperchen enthalten. Diese Schläuche waren aber gerade diejenigen, an welchen ich den Wimperbesatz nur wenigermal vermisste, während er bei den grösseren Exemplaren meistens fehlte, und zugleich wie schon oben bemerkt, die, welche die kleinsten Dimensionen besaßen. Das Vorkommen des Wimperbesatzes bei jungen Schläuchen legt wohl die Vermuthung nahe, ob dessen Vorhandensein nicht etwa mit der Einwanderung derselben zusammenhänge, ob er dabei etwa als eine Art von Bewegungsorgan fungire? Wir wissen allerdings bis jetzt Nichts über die Form, in welcher das Eindringen in den Muskel geschieht, ob in der des später persistirenden Schlauchs, oder ob, wofür die eben erwähnte Hessling'sche Beobachtung zu sprechen scheint, der Schlauch sich erst secundär um ein Conglomerat einiger zuvor eingedrungener Inhaltkörperchen (Psorospermien), etwa der oben beschriebenen Zellen bildet. Für letztere Annahme kann ich keinen Beleg, für erstere allerdings nur einen einzigen Befund anführen. An einem der kleinsten Schläuche aus dem Zwerchfell des Schweins sah ich von einem Ende desselben einen Fa-

den ausgehen, welcher, etwa viermal so lang als der Schlauch, sich in gerader Richtung, parallel der Längsaxe des Primitiv-Bündels, durch die sonst ganz intacte quergestreifte Muskelsubstanz hüzog. Was ich anfangs für eine fadenförmige Verlängerung des Schlauchs gehalten hatte, erwies sich aber bei genauerer Betrachtung als eine schmale Spalte in der Muskelsubstanz, welche in der Nähe des Schlauchs am breitesten, sich dann mehr und mehr verschmälerte. Der Gedanke liegt wohl nahe genug, diese Spalte als die Spur zu betrachten, welche der Schlauch bei seiner Bewegung durch die Muskelfaser hinterlassen hatte, und welche hier ausnahmsweise sichtbar geblieben war. Ich gebe diese Erklärung jedoch mit allem Vorbehalt, da ich sonst nie etwas Aehnliches gesehen habe.

Wenn nun auch über das Eindringen der Parasiten in die Muskeln und die etwaige Fortbewegung in denselben noch keine klare Einsicht gewonnen werden konnte, so lassen sich, wie ich glaube, aus meinen Beobachtungen mit um so grösserer Sicherheit Schlüsse ziehen über die Wege der Einwanderung jener in das Wohnthier. Von besonderer Wichtigkeit in dieser Beziehung sind jedenfalls die Fälle, in welchen die Schläuche nur in geringer Anzahl und von geringer Grösse aufgefunden wurden. Diese Befunde zeigen zunächst eine grosse Analogie mit der Trichinose, so dass schon daraus die Vermuthung geschöpft werden kann, dass auch für die Schläuche oder deren Vorfahren vom Darmcanal aus der Eintritt in den Körper erfolgt, wobei natürlich andere Einwanderungswege nicht von vornherein ausgeschlossen sind. Das überwiegende, in manchen Fällen fast ausschliessliche Vorkommen der Schläuche in den die Bauchhöhle zunächst umschliessenden Muskeln, und zwar in deren innersten Schichten, von der Bauchseite des Zwerchfells so nahe dem Peritonealüberzug: das sind doch wohl Thatsachen, die obige Vermuthung fast zur Gewissheit erheben; eine vollständige würde natürlich nur dadurch hergestellt werden, wenn es mir gelungen wäre, die Schläuche oder Etwas ihnen Verwandtes im Lumen oder den Wandungen des Darmcanals zu entdecken; ich habe aber schon oben angegeben, dass dies nicht der Fall war. Ein Beweis gegen meine Annahme kann aber in diesem negativen Resultat selbstverständlich nicht liegen, so lange wir nicht die ganze Entwicklungsgeschichte der Schläuche kennen. Wohl scheinen auch einige fremde Beobachtungen aus neuester Zeit sehr angethan, diese Lücke meiner eigenen auszufüllen; ich meine das nun

auch durch E. Neumann <sup>1)</sup> bestätigte, schon früher von Klebs und Waldenburg behauptete Vorkommen von Psorospermien im Epithel des Kaninchendarms, ferner die Entdeckung von Leisering (Virchows Arch. Bd. XXXVII H. 2), welcher in Abscessen der Oesophaguswandungen eines Schaafs die Psorospermenschläuche in ungeheurer Menge fand. Gerade diese letzteren, den Fundstätten unserer Parasiten sonst fremde pathologische Veränderung der Schlundmuskeln, welche auf einen durch das Eindringen derselben verursachten irritativen Process schliessen lässt, scheint mir besonders geeignet, die oben ausgesprochene Vermuthung zu illustriren. Als weitere Stütze für diese möchte ich endlich noch aus meiner eigenen Erfahrung das so sehr reichliche Vorkommen der Parasiten im Zungenfleisch, und besonders das einiger kleiner Schläuche unmittelbar unter dem Epithel der Zunge des Rehs anführen.

Wenn nun aber auch der Darmcanal, als die erste Station der Einwanderung der Parasiten in irgend einer Form mit Sicherheit betrachtet werden darf, so muss doch die Frage entstehen, ob nicht für den Transport derselben in andere Organe besondere Bahnen bestehen, ob nicht etwa die Blutgefässe als solche dienen. Ich habe auch auf diesen Punct meine Aufmerksamkeit gerichtet, aber nur einmal einen jungen Schlauch in unmittelbarer Nähe einer kleinen Arterie des Zwerchfells liegen sehen; ich bin also ausser Stande für einen etwaigen Transport durch das Blut, wofür das besonders von Hessling hervorgehobene Vorkommen der Schläuche an der Innenfläche des Herzmuskels der Wiederkäuer, in den sogenannten Purkinje'schen Fäden, zu sprechen scheint, einen Beleg beizubringen.

Vorstehende Mittheilungen enthalten lediglich die unmittelbaren Resultate einer Reihe von Beobachtungen über Structur, Vorkommen und Einwanderung der Miescher'schen Schläuche; absichtlich habe ich dabei vermieden, daraus nahe- oder fernliegende Schlüsse auf die Natur dieser immerhin noch räthselhaften Gebilde zu ziehen. Ich habe das unterlassen, einmal weil ich die bis jetzt vorhandenen

---

1) Dieses Archiv II. Bd. Heft 4.

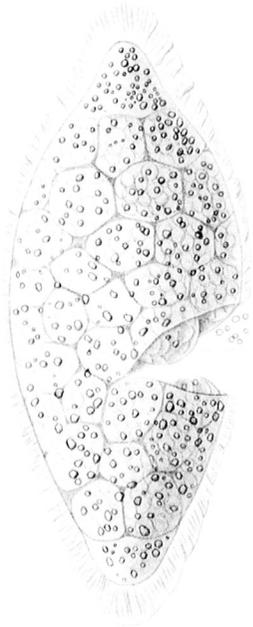
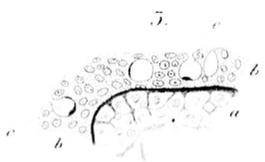
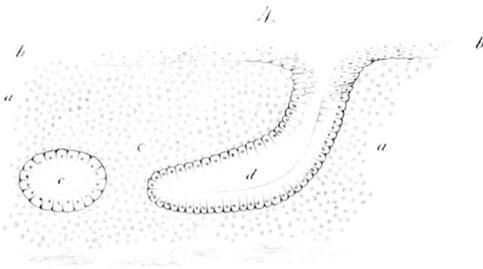
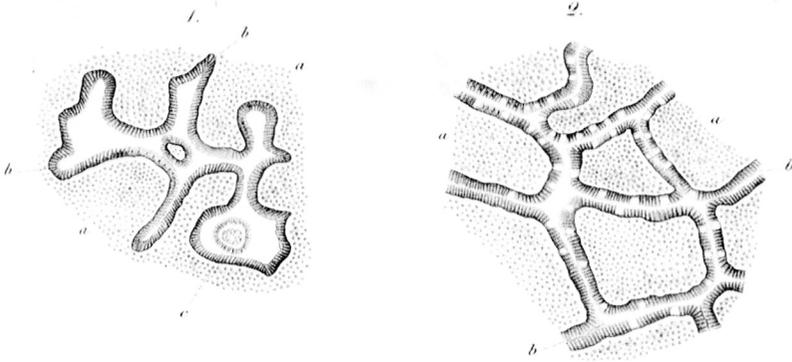
Thatsachen zu einer Entscheidung dieser Frage noch nicht für reif halte, dann auch, weil, wie ich glaube, eine solche jedenfalls nur vom vergleichend-anatomischen Standpuncte aus erfolgen kann, der aber meinen jetzigen wissenschaftlichen Bestrebungen zu ferne liegt.

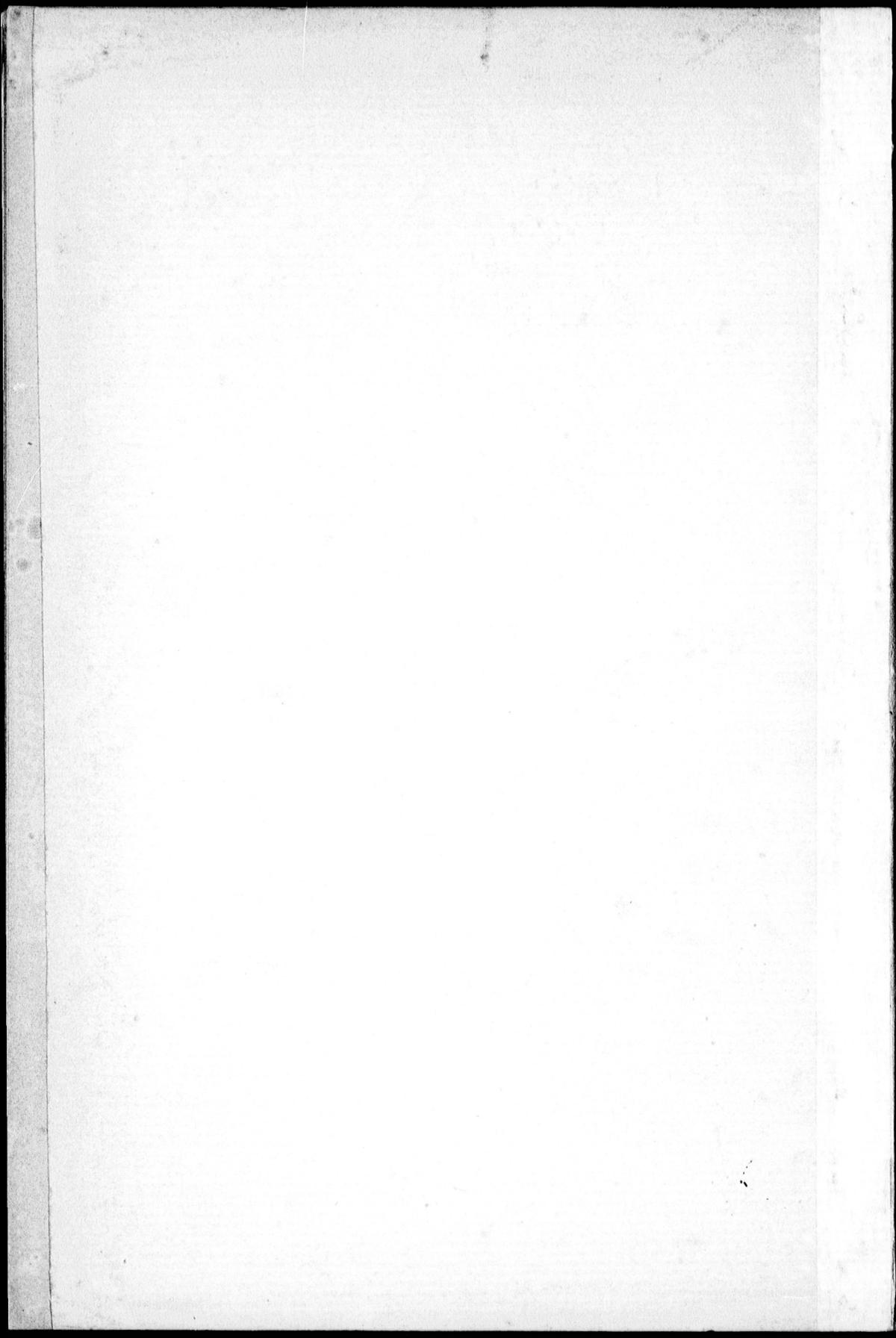
Freiburg, 2. April 1867.

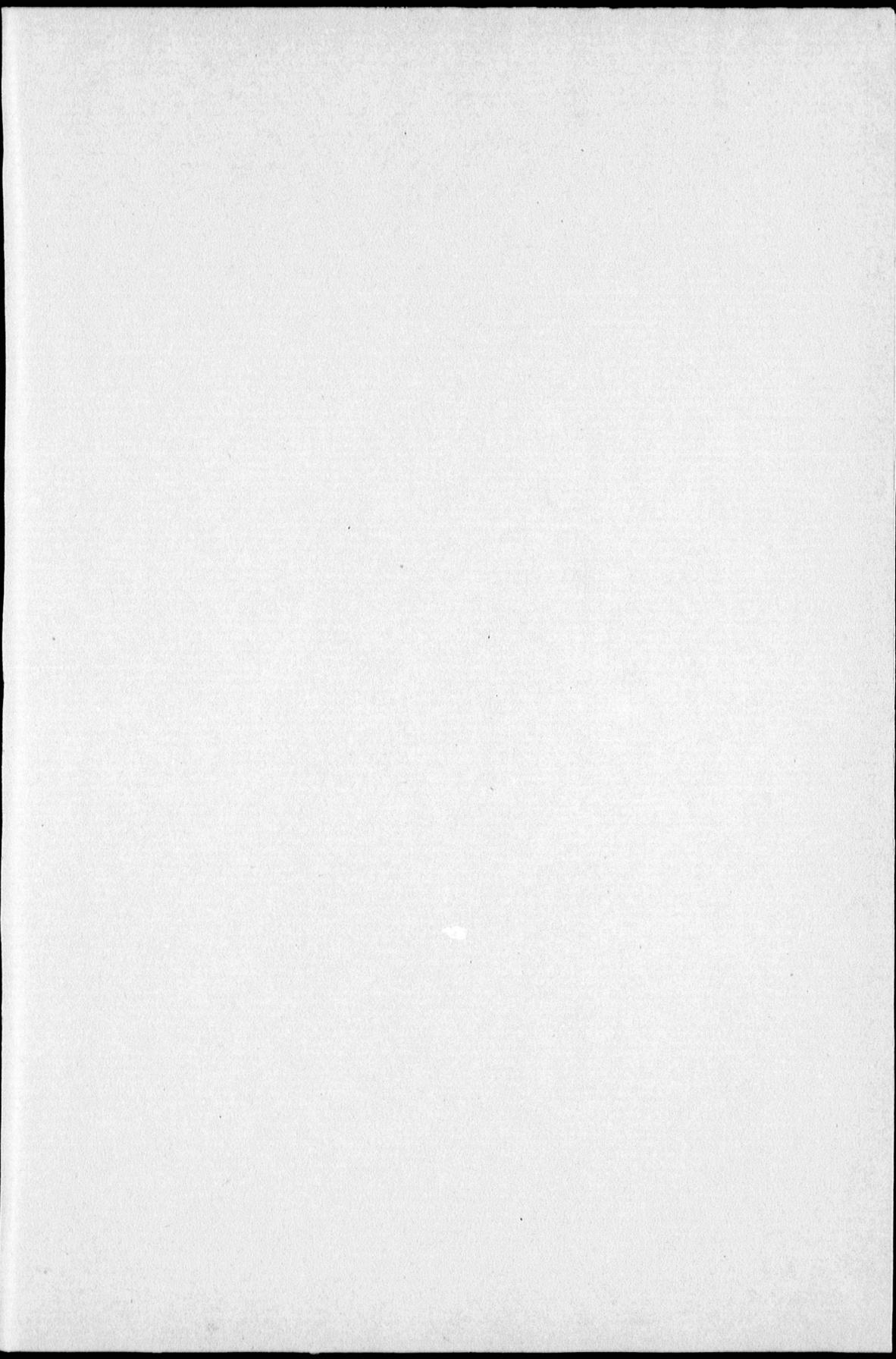
#### Erklärung der Abbildung.

Die Fig. 5 Taf. XX stellt einen kleinen Schlauch aus dem Zwerchfell des Schweines dar, dessen Hülle an einer Stelle (\*) eingerissen ist.

- a. Körperchen der jüngsten Schläuche.
- b. Zelle kurz vor dem Platzen der Membran.
- c. Freie, nierenförmige Körperchen.
- d. Körperchen in Theilung begriffen.







1907999

