© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

net, d. h. bis etwas über die Höhe in welcher das obere Ende der *Fossa Sylvii* liegt.

Nach Feststellung dieser Tatsachen stellte sich Verf. weiter die Fragen: steht eine Hörsphäre ausschließlich oder nur teilweise mit dem Gehörnerv der gekreuzten Seite in Verbindung? ferner: lassen sich in einer Hörsphäre noch funktionell differente Gebiete unterscheiden?

Die erste Frage wurde dadurch beantwortet, dass Hunden eine Hörsphäre und die Gehörsschnecke derselben Seite zerstört wird. Der Hund war vollkommen taub. Es ist dies nur möglich, wenn jede Hörsphäre einzig mit dem gekreuzten Gehörorgan in Beziehung steht. Es verhält sich also die Hörsphäre anders wie die Sehsphäre, da wie Verf. früher gezeigt hat, ein Teil der Netzhautfasern in der Sehsphäre derselben Seite seine Endigung findet.

Die Beantwortung der zweiten Frage stieß auf große Schwierigkeiten. Doch wurden dieselben soweit überwunden, dass festgestellt werden konnte: die vordern Abschnitte der Hörsphäre dienen zur Wahrnehmung hoher Töne, die hintern Abschnitte derselben zur Wahrnehmung tiefer Töne, die mittlern Töne sind zwischen und unterhalb dieser beiden Stellen lokalisirt, so dass, wenn man die einzelnen Lokalitäten miteinander verbindet, ein nach abwärts convexer Bogen entsteht, der das untere Ende der *Fissura postsylvia* (R. Owen) umfasst, und in dem von vorne nach hinten die Wahrnehmung der Töne von abnehmender Höhe lokalisirt ist.

Sigm. Exner (Wien).

Das Eiweiss auf seiner Wanderung durch den Tierkörper.

Von

Dr. Schmidt-Mülheim (Proskau).

II. Die Abzugsbahnen des Peptons aus der Darmhöhle.

Die Streitfrage, welche Abzugsbahnen die Nährstoffe bei ihrem Eintritt in den Organismus wählen, beginnt mit der Entdeckung des Lymphgefäßsystems durch Aselli, Rudbeck und Pecquet. Verstand es sich bis dahin von selbst, dass den Darmvenen allein die Arbeit zufiel, so eröffnete sich mit dem Nachweis der Chylusgefäße eine neue Bahn, welche die gesammte oder mindestens einen Teil der Resorption übernehmen konnte.

Auf Grund der Beobachtung Aselli's, dass die Chylusgefäße der Hunde zur Zeit der Verdauung eine rahmartige Flüssigkeit beherbergen, welche fastenden Tieren völlig fehlt, betrachtete man schon lange die Chylusbahnen als die einzigen Straßen für den Transport der Nähr-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

stoffe in den Organismus, als man auch noch auf anderm Wege die hohe Bedeutung dieser Gefäße für die Resorption nachzuweisen suchte. Lower, Duverney, Astley Cooper u. A. durchschnitten oder unterbanden nämlich den *Ductus thoracicus*. Der Umstand, dass der Operation fast regelmäßig der Tod folgte, ließ in Verbindung mit den Beobachtungen, nach denen in Fällen mit günstigerm Verlauf der Ductus Aeste abschickte, welche noch eine freie Communikation mit der Blutbahn gestatteten, die Anschauung entstehen, dass die Absperrung des Chylus von der Blutbahn deshalb tötlich werde, weil nur die Chylusgefäße im Stande seien, dem Organismus die zu seinem Bestande erforderlichen Nährstoffe zuzuführen. Unhaltbar wird aber diese Anschauung sogleich, wenn man nur die Zeit berücksichtigt, welche von der Vollendung der Operation bis zum Eintritt des Todes verstrich. Denn mit Ausnahme von zwei Versuchstieren Colin's, welche den Eingriff 20 und 25 Tage überlebten, starben die übrigen Hunde ausnahmslos am zweiten bis zwölften Tag nach der Operation. Dieser Zeitraum aber ist durchaus ungenügend, um einen Hund auch bei vollständigster Entziehung der Nahrung dem Hungertode entgegenzuführen.

Diese Experimente können deshalb zu keiner Entscheidung der Frage dienen, welche Bahnen die Nährstoffe bei ihrer Resorption einschlagen, und genau dasselbe gilt auch für Versuche von Martin, Lister, Haller u. A. Diese glaubten nämlich den direkten Uebergang färbender Substanzen vom Darme aus in die Chylusgefäße beobachtet zu haben und schlossen hieraus auf eine Abfuhr der Nährstoffe mittels der Chylusgefäße. Spätere Beobachter, Hallé, Magendie, vorzüglich aber Tiedemann und Gmelin, haben ausnahmslos andere Resultate erhalten, und es kann wol kaum noch zweifelhaft sein, dass die Erstgenannten den Inhalt der Chylusgefäße erst besichtigten, nachdem so viel Zeit verstrichen war, dass die zuerst in die Blutbahn gelangten Farbstoffe in der Lymphe wieder erscheinen konnten.

Als die Fortschritte der physiologischen Chemie eine vergleichende Analyse von Chylus, Lymphe und Blut ermöglichten, da suchte man die Resultate derartiger Untersuchungen einer Beantwortung unserer Frage dienstbar zu machen. Schloss man zunächst aus der bloßen Anwesenheit von Eiweißkörpern innerhalb der Chylusgefäße auf eine direkte Wanderung dorthin vom Darm her, so war dieses nur so lange berechtigt, bis der Nachweis geliefert worden, dass sich die Lymphgefäße des Darms in dieser Hinsicht nicht anders verhalten wie die aller übrigen Körperteile, welche stets einen stark eiweißhaltigen Inhalt beherbergen. Von Bedeutung war hier namentlich der Nachweis Lesser's, dass selbst bei vollkommener Nüchternheit des Tiers aus den Darmwandungen ein gleicher Lymphstrom hervorgehen kann wie während der Verdauung. Auch die Beobachtung Brücke's, dass

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

einige Zeit nach dem Tode säugender Tiere geronnenes Eiweiß in den Chylusgefäßen anzutreffen ist, spricht nicht zu Gunsten einer Abfuhr der Eiweißkörper mittelst der Chylusbahnen. Denn für die Annahme Brücke's, dass es sich hier um resorbirtes Caseïn gehandelt habe, welches unter dem Einfluss einer postmortalen Säurebildung zur Ausscheidung gelangt sei, sind nicht allein die zu einer strengen Beweisführung gehörenden Erfordernisse nicht erfüllt, sondern es wird diese Annahme sogar erschüttert durch die weitern Mitteilungen desselben Autors, dass die Gerinnsel auch dann anzutreffen seien, wenn gar keine Milch genossen wurde. Gleich wenig befriedigend sind die Schlüsse, die man aus den bisherigen Untersuchungen des Bluts der *Vena portae* gezogen hat. Keine Ausnahme hievon bilden die neuesten Versuche dieser Art von Drosdoff. Ohne den Nachweis geliefert zu haben, dass der Körper die Chylusbahnen nicht zu passiren im Stande war, also nicht indirekt den Blutstrom erreichen konnte, hat man einzig und allein aus der Anwesenheit von Pepton im Blute der Pfortader auf einen Uebertritt des Peptons in die Wurzeln dieses Gefäßes geschlossen.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich, dass die Frage nach den Abzugswegen des Eiweißes noch durchaus offen war, und dass es namentlich an streng durchgeführten quantitativen Bestimmungen fehlte, wie sie Zawilski und von Mering für die durch die Chylusgefäße abgeführte Fett- und Zuckernahrung versucht haben, als ich auf Anregung des Herrn Geheimrat C. Ludwig den Versuch unternahm, die einer exakten Beantwortung der Frage entgegenstehenden Schwierigkeiten zu beseitigen.

Die einschlägigen Untersuchungen zerfallen in zwei Gruppen: die erste Gruppe beschäftigt sich mit dem Umfang der Eiweißabfuhr und des Eiweißumsatzes nach der Absperrung des Chylus von der Blutbahn, also unter Verhältnissen, unter denen allein die Blutbahnen als Abzugswege in Betracht kommen konnten; der andern Gruppe gehören Versuche an, in denen durch vergleichende Peptonbestimmung in Chylus und Blut zur Zeit der Eiweißverdauung über die Resorptionsbahnen des Peptons Aufschluss zu erhalten gesucht wird.

Die Versuche der ersten Art gingen von folgender Ueberlegung aus: die Stickstoffausscheidung durch den Harn, welche uns bekanntlich einen Maßstab für den Eiweißumsatz im Organismus gewährt, ist bei Hunden, die kurze Zeit gehungert haben, sehr gering und besitzt für vierundzwanzigstündige Perioden einen annähernd constanten Wert. Reicht man unter diesen Verhältnissen einem Hunde Eiweißnahrung, so steigert sich der Eiweißzerfall in einem solchen Grade, dass der allergrößte Teil des verabreichten Eiweißes innerhalb 24 Stunden in Gestalt stickstoffhaltiger Harnbestandteile zur Ausscheidung gelangt. Kommt nun dieses Verhalten bei Tieren, deren Chylusstrom sich nicht mehr in das Blut ergießen kann, in Wegfall, so ist die hohe Bedeu-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

tung der Chylusbahnen für die Eiweißabfuhr direkt nachgewiesen; ist aber das Umgekehrte der Fall, so spricht dieser Befund dafür, dass auch die Blutbahnen verdautes Eiweiß aus der Darmhöhle aufzunehmen vermögen.

Ehe nun den Versuchen dieser Art näher getreten werden konnte, mussten eigene Anschauungen über die Einwirkung der zur Absperrung des Lymphstroms notwendigen operativen Eingriffe auf das Befinden der Versuchstiere gewonnen werden.

Die Operation, durch welche der Abfluss des Chylus aufgehoben werden sollte, gestaltete sich in Folge der ungemein häufigen Anomalien im Einmündungsgebiet der Lymphgefäße umfangreicher, als vorherzusehen war. Dennoch hatte eine sorgfältig ausgeführte Operation bei antiseptischer Behandlung der Wunde keine nennenswerten Störungen im Allgemeinbefinden der Tiere im Gefolge. Wie lange diese nach der Ausschaltung des Chylus noch zu leben vermögen, ist mir unbekannt geblieben, da sie bereits kurze Zeit nach der Operation getötet wurden.

Bei der Autopsie zeigten sich regelmäßig umfangreiche Lymphstauungen. Schon bald nach der Unterbindung des Milchbrustganges und ev. auch seiner Verzweigungen werden die großen Lymphstämme, besonders der *Ductus thoracicus* und das *Receptaculum chyli* durch die nachrückende Flüssigkeit bedeutend ausgedehnt. Sie schwellen zu dicken Strängen an, die beim Anstechen das Hervorquellen eines mächtigen Chylusstroms bewirken. Auch die in die Cisterne einmündenden Gefäße werden von dieser prallen Füllung betroffen. Diese Stauungen führten zu Infiltrationen des perivasculären Bindegewebes. Von einer derartigen Infiltration wird zunächst das um die größten Gefäßstämme gelegene Gewebe betroffen, ganz besonders gilt dies für die Cisterne und den *Ductus thoracicus*. Von der Cisterne aus kann alsdann der infiltrirte Chylus dieselbe Wanderung anstellen, welche der Chirurgie von dem Eiter retroperitonealer Abscesse bekannt ist, und man trifft alsdann den Milchsaft in der Umgebung des Rectums und Afters, unter der Haut der Hinterschenkel und in dem Bindegewebe zwischen den Bauchmuskeln an.

War der Inhalt der Chylusgefäße fettfrei und durchsichtig, so besaß das Bindegewebe den gewöhnlichen ödematösen Habitus, war hingegen der Chylus fetthaltig und milchig, so zeigte das Bindegewebe eine milchige Infiltration. Bei großem Fettgehalt des Chylus erschien das Bindegewebe weiß wie Rahm.

Manometrische Messungen des Lymphdrucks wurden nicht vorgenommen; doch scheint es, als wenn schon ganz geringe Druckwerte zur Erzeugung der Chylusextravasate genügten, denn sie fanden sich selbst dann vor, wenn ein beim Hunde äußerst häufig vorkommender Ast des *Ductus thoracicus*, der ein umfangreiches Abfließen des Chylus in das Venengebiet der rechten Seite gestattet, nicht unterbunden war.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Astley Cooper, der nach der Unterbindung des Milchbrustgangs gleichfalls Chylusergüsse beobachtet hat, lässt selbige durch eine Berstung der Lymphcisterne zu Stande kommen. Er untersuchte nun, welche Kraft erforderlich sei, um die Cisterne zum Platzen zu bringen und fand, dass sie dem ganz enormen Druck einer zwei Fuss hohen Quecksilbersäule erfolgreichen Widerstand zu leisten vermag. Es muss befremden, dass Cooper selbst dann noch an seiner Ansicht festhielt, als er sich davon überzeugte, dass es gar nicht notwendig ist den Ductus zu unterbinden, um die beschriebenen Veränderungen des Bindegewebes hervorzurufen, dass diese vielmehr dann schon anzutreffen sind, wenn man mit Milch gefütterten Tieren nur wenige Minuten den Milchbrustgang mit dem Finger comprimirt. Aus Cooper's Versuchen geht nicht hervor, auf welche Weise er sich von dem Vorhandensein einer Ruptur der Cisterne überzeugt hat. Dieses lässt sich wol am besten mittels behutsamer Injektion farbiger Massen in das Receptaculum erzielen. Dringen die Massen von hier aus mit Leichtigkeit in das perivaseuläre Gewebe, so wird eine Zerreißung vorgelegen haben; bleiben sie aber selbst bei stundenlangem Verweilen unter hohem Druck innerhalb der Cisterne, so wird man nicht gut von einer Ruptur dieser reden können. So gerne ich nun auch zugeben will, dass es auf den ersten Blick den Anschein hat, als seien die Chylusergüsse durch Berstung hervorgerufen, so ist es mir dennoch in zahlreichen Fällen nur ein einziges Mal gelungen, eine diffuse Verbreitung von Berlinerblau in dem um die Cisterne gelegenen Bindegewebe nachzuweisen. Ich muss aber ausdrücklich betonen, dass diese Zerreissung aller Wahrscheinlichkeit nach erst beim Freilegen der Cisterne mittels der Präparirnadeln zu Stande kam. In allen andern Fällen ließ sich selbst bei mehrstündigem Verweilen von Berlinerblau in der Cisterne unter einem Druck von 40—50 mm. Quecksilber nie auch nur eine Spur der Injektionsmasse außerhalb des Lymphbehälters antreffen.

Kurz sei noch bemerkt, dass sich in Folge der Lymphstauungen sowol in der Bauch- als auch in der Brusthöhle ein mehr oder weniger großes Quantum von Chylus anzusammeln pflegt, der an der Luft zu einem Kuchen von ziemlich erheblicher Consistenz gerinnt, dass die Lymphdrüsen anschwellen und das Pankreas und die Mesenterialdrüsen zuweilen völlig von infiltrirtem Bindegewebe verdeckt sind.

Als sich nun weiterhin zeigte, dass die Aussehaltung des Chylus ohne jeden nachweisbaren Einfluss auf die Harnstoffausscheidung der Versuchstiere blieb, da ergab sich folgender Versuchsplan.

Jedem der Hunde, welche zur Untersuchung verwendet werden sollten, wurde so lange das Futter entzogen, bis die Harnstoffausscheidung einen constanten minimalen Wert angenommen hatte. Alsdann wurden die Einmündungen des Chylusstroms in die Blutbahn unterbunden und das Tier nunmehr mit einer Nahrung von genau er-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

mitteltem Eiweißgehalt gefüttert. Nach einer zur Verdauung des Versuchsfutters für genügend erachteten Frist wurden die Tiere getötet und nunmehr der Inhalt des Digestionsapparats sorgfältig aufgesammelt. In letzterm wurde der Stickstoffgehalt ermittelt, so dass man durch den Abzug dieses von demjenigen des Versuchsfutters die Menge des resorbirten Eiweißes fesstellen konnte. Da auch der nach der Fütterung gebildete Harnstoff bestimmt wurde, so ließ sich leicht ermitteln, in welchem Umfang sich dieser durch das resorbirte Eiweiß vermehrt hatte.

Für brauchbar wurden hierbei nur diejenigen Versuche gehalten, bei denen sich durch eine behutsame Injektion der Lymphbahnen der strenge Nachweis führen ließ, dass der völlige Verschluss der Chyluswege untadelhaft gelungen war.

Uebrigens erhielten die Tiere einige Zeit vor Anstellung der Versuche ein kleines Quantum frischer Kalbsknochen, wodurch im Darmkanal ein scharf begrenzter weißer Kothring entsteht, der die Rückstände vom Versuchsfutter von älteren im Verdauungsapparate befindlichen Massen scharf zu trennen vermag.

Bei reiner Fibrin- und Caseïnnahrung enthielt der Magen 24 Stunden nach der Operation und der Aufnahme des Futters meistens nicht unbeträchtliche Rückstände; bei Fleischfütterung waren indessen um diese Zeit im Magen und im Dünndarm fast regelmäßig nur geringe Mengen Schleim anzutreffen. Zum Zwecke einer Analyse des Magendarminhalts wurde dieser mittelst eines Platinspatels sorgfältig von der Schleimhaut abgehoben, letztere außerdem noch mit der Spritzflasche abgespült und das Ganze auf dem Wasserbade eingedampft. Zur Vorbereitung für die Stickstoffbestimmung wurde der so gewonnene feste Rückstand fein pulverisirt, bei 100° getrocknet und gewogen. Die Stickstoffbestimmungen geschahen nach dem von Dumas angegebenen Verfahren.

Zum Zweck des Aufsammelns und der Abgrenzung der täglichen Harnmengen waren die Tiere darauf abgerichtet, ihren Harn regelmäßig alle 24 Stunden in eine untergehaltene Schale zu entleeren. Da außerdem die Hunde während der ganzen Versuchsdauer in einem Käfig weilten, der mit Eisendrahtboden und einem unter diesem befindlichen sorgfältig glasirten Thonuntersatz von trichterförmiger Gestalt versehen war, so konnte für ein genaues Gewinnen des Harns die möglichste Sicherheit erlangt werden. Die Bestimmungen des Stickstoffs im Harn erfolgten nach der Methode Seegen-Nowack.

Viele in der beschriebenen Weise angestellte Versuche haben nun die überaus wichtige Tatsache festgestellt, dass nach der völligen Absperrung des Chylus von der Blutbahn die Resorption der Eiweißnahrung wie bei offenen Chyluswegen stattfindet und dass hier, genau wie unter normalen Verhältnissen, ein der resorbirten Nahrung entsprechendes Quantum Stickstoff durch den Harn zur Ausscheidung gelangt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

In einem Falle hatte ein Hund nach vollständigster Absperrung des Chylusstroms von der Blutbahn innerhalb 48 Stunden noch 583,24 Grm. in einem andern Falle gar 645 Grm. Fleisch verdaut und resorbirt. Stets fand sich dabei im Harn eine dem aufgesaugten Fleischquantum entsprechende Menge Stickstoff.

Auf dem betretenen Weg war natürlich gar nichts über die chemische Natur der resorbirten Stoffe zu ermitteln und dieser Mangel musste um so schwerer ins Gewicht fallen, als Kühne gezeigt hat, dass der Bauchspeichel ein Ferment enthält, welches einen erheblichen Teil der Eiweißnahrung in krystallinische Zersetzungsprodukte überzuführen vermag. Verbindet man die Resultate der eben beschriebenen Experimente mit denen meiner Versuche über die Verdauung der Eiweißkörper, so ist allerdings kaum daran zu zweifeln, dass die Blutgefäße zur Abfuhr von unzersetztem Eiweiß geeignet sind. Zum strengern Beweis hiefür bedurfte es jedoch besonderer Versuche.

Da ich gezeigt hatte, dass die Verdauung des Fleisches innerhalb des Digestionsapparats unter normalen Verhältnissen kaum über die Peptonbildung hinausgeht und dass die Hauptmasse der in Lösung befindlichen Körper sowol im Magen als im Darmkanal aus Pepton besteht, so war die Hauptaufmerksamkeit auf diesen Körper zu richten und von der größten Bedeutung musste es werden, sollte es gelingen, quantitativen Aufschluss über das Vorkommen desselben im Chylus und Blut zu erhalten.

Sollten durch den Nachweis von Pepton die Bahnen, auf denen das Eiweiß in den Säftestrom tritt, direkt bestimmt werden, so schien es geboten, zunächst das Blut normaler Tiere auf seinen Peptongehalt zu untersuchen.

Bereits mehrere Beobachter haben im Blute Pepton angetroffen. Von seinem regelmäßigen Vorkommen konnte ich mich aber nur dann überzeugen, wenn das Blut Hunden entnommen war, die sich in der lebhaftesten Eiweißverdauung befanden, und auch hier nur dann, wenn bereits einige Stunden seit der Futteraufnahme verstrichen waren. Da wir nun nicht wissen, dass das im Blut circulirende Pepton anderswo als in der Darmhöhle gebildet wird, wir aber davon unterrichtet sind, dass die Eiweißnahrung schon bald nach ihrer Resorption entweder in Form von Harnstoff und andern Zersetzungsprodukten den Organismus verlässt oder zu „Organeiweiß“ wird, so war mit einiger Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass es gelingen werde, durch kurzes Fasten das Blut peptonfrei zu machen. Die hierauf ausgehenden Beobachtungen bewiesen in der Tat, dass das Blut nüchterner Tiere kein Pepton enthält.

Hatte sich aber ergeben, dass dem Blut nüchterner Tiere eine scharf charakterisirte eiweißartige Substanz fehlt, die bei gefütterten Tieren angetroffen wird, so musste es nunmehr von hoher Bedeutung sein, zu erfahren, ob ein Tier mit peptonfreiem Blut nach der Ab-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sperrung des Chylus von der Blutbahn noch Pepton aus der Darmhöhle abzuführen vermag.

Zu dem Ende ließ man Hunde kurze Zeit fasten und reichte ihnen dann eine eiweißreiche Nahrung. War diese verzehrt, so wurde sofort zur Absperrung des Chylus von der Blutbahn geschritten und einige Stunden nachher eine Blutprobe entnommen. Das so gewonnene Blut wurde auf Pepton untersucht. In zwei nach dieser Richtung hin angestellten Versuchen fand sich Pepton im Blute vor, weshalb es wol als bewiesen angesehen werden darf, dass die Blutgefäße Pepton aus dem Darminhalt wegzuleiten im Stande sind. In den erwähnten Versuchen enthielt das Blutserum in dem einen Fall 0,017, in dem andern 0,028 % Pepton.

Damit, dass unter den beschriebenen Verhältnissen Pepton vom Verdauungsapparat aus in die Blutgefäße übertreten kann, ist nun keineswegs ausgesagt, dass es unter physiologischen Verhältnissen ausschließlich diesen Weg einschlägt; im Gegenteil, man musste es für möglich, ja für wahrscheinlich halten, dass ein Teil desselben auch in die Chylusbahnen gelange. Und letzteres hauptsächlich darum, weil es in der Literatur nicht an Angaben fehlt, dass sowol Lymphe, wie lymphatische Ergüsse in die Unterleibshöhle peptonhaltig seien. Da nun aller quantitativer Nachweis darüber fehlt, wie sich das Pepton auf Blut und Chylus verteilt, so hielt ich es für geboten, in beiden Flüssigkeiten, welche in der Verdauung begriffenen Tieren möglichst gleichzeitig entnommen waren, vergleichende Peptonbestimmungen vorzunehmen; auch untersuchte ich lymphatische Ergüsse, die sich nach der Unterbindung des *Ductus thoracicus* gefütterter Tiere in deren Bauchhöhle gebildet hatten.

Hier fand ich nun zu meiner großen Ueberraschung ebensowenig in dem aus dem *Ductus thoracicus* ausgeflossenen, wie in der durch Lymphstauung aus der Bauchhöhle gewonnenen Flüssigkeit Pepton vor, obwol die milchweisse Farbe des Chylus (dem Versuchsfutter war ein kleines Quantum Fett beigemengt) den Beweis dafür lieferte, dass er aus einem in lebhafter Resorption begriffenen Darm abfloss.

Die Bedeutung dieses Befunds erhöhte noch der Umstand, dass in dem Blut von Tieren, denen der peptonfreie Chylus entstammte, Pepton enthalten sein konnte. Der Gehalt des Serums an diesem Körper war in einem Fall 0,008 %, in einem zweiten 0,022 %, während ein drittes Serum sich vollkommen peptonfrei zeigte.

Hatte sich aus allen bis jetzt mitgeteilten Versuchen ergeben, dass eine Abfuhr des Peptons mittelst des Chylus nicht nachzuweisen ist, so musste dieses Ergebniss auf eine Untersuchung des Pfortaderinhalts hinweisen. Und das um so mehr, als schon vor Jahren durch Plósz und Gyergyai und neuerlichst durch Drosdoff Pepton im Pfortaderblut nachgewiesen worden. Zu einer Aufnahme derartiger Versuche fühlte ich mich in erster Linie deshalb bewogen, weil ich nach

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

den von mir gewonnenen Erfahrungen über die Geschwindigkeit der Fleischverdauung erwarten durfte, das Pepton in weit reichlicherer Menge anzutreffen, als es nach ihren freilich nur qualitativen Angaben die erwähnten Beobachter gefunden zu haben scheinen. Außerdem konnte ich zur Gewinnung des Pfortaderbluts von dem höchst zweckmäßigen Verfahren Gebrauch machen, dessen sich v. Mering und Bleile bei ihren Zuckerbestimmungen bedient hatten. Dieses benutzt zum Aderlass aus der Pfortader die Milzvene, durch welche am lebenden Tier ohne jede Störung des Blutlaufs in der Darmwandung ein Katheter bis in die Nähe der Leber vorgeschoben wird. Endlich durfte ich erwarten, mit Hilfe einer von mir zuerst in Anwendung gebrachten colorimetrischen Methode zu einer genauern Bestimmung des quantitativen Verhältnisses zu gelangen, in welchem die Peptonmengen der Pfortader zu denen des Carotidenbluts stehen.

Der Reinheit des Versuchs wegen zog ich es vor, bei diesen Bestimmungen die Tiere mit Pepton zu füttern, und zwar erhielt jeder Hund 30 Grm. In drei Beobachtungen nun, in denen ich 1, $1^1/_2$ und 2 Stunden nach dieser Fütterung gleichzeitig Blut aus der *A. carotis* und *V. portarum* entnommen habe, wurden die gehegten Erwartungen nicht bestätigt, denn einmal waren kaum mehr als innerhalb der Fehlergrenzen ($\pm$ 6 %) die Peptonprocente beider Blutarten von einander verschieden, und die beiden andern Male ließ sich weder im arteriellen, noch im venösen Blut überhaupt eine Peptonreaktion erkennen. In dem ersten Fall zeigte das Pfortaderblut einen Peptongehalt von 0,011, das Carotidenblut einen solchen von 0,008 %.

Die überraschende Erscheinung, dass sich das Pepton nicht regelmäßig im Blut vorfand und dass es hier überhaupt immer nur in sehr geringen Procentsätzen angetroffen wird, hat seinen Grund in Verhältnissen, welche im folgenden Abschnitt dieser Arbeit erörtert werden sollen.

Beiträge zur Histologie des quergestreiften Muskels und der Nervenendigung in demselben.

Vorgelegt in der mathem.-naturwiss. Klasse der ungar. Akademie der Wissensch. vom correspondirenden Mitglied

Prof. Dr. L. v. Thanhoffer (Budapest).

Hauptresultate der Untersuchung.

1) Das Sarkolemm der quergestreiften Muskeln der Käfer hat zwei, durch die Verdauungsmethode isolirbare Membranen.

2) Die Nerven endigen im Muskel mit den bekannten Nervenendplatten, und die Nervenendplatte breitet sich zwischen diesen zwei Membranen des Sarkolemms aus.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1881-1882

Band/Volume: 1

Autor(en)/Author(s): Schmidt-Mülheim

Artikel/Article: Das Eiweiss auf seiner Wanderung durch den Tierkörper 341-349