

III. Ueber die Chylusgefäße und die Resorption des Fettes.

Von demselben.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 14. Sept. 1852.)

Bis in die neuere Zeit war unter den Physiologen die Ansicht die verbreitetste, dass der grösste Theil, wenn nicht alle löslichen Bestandtheile des Speisebreies von den Chylusgefäßen des Darmes aufgenommen und daher erst nach dem Durchgange durch das ganze Lymphgefässsystem dem Blute beigemischt werden. Auch ist es vollkommen begreiflich, wie die Entdeckung der Lymphgefäße im Mesenterium und die auffallende Betheiligung derselben in der Verdauung, die sich in ihrer Turgescenz und weissen Farbe ausspricht, zu einer solchen Ansicht bestimmen und namentlich die Betheiligung der Blutgefäße bei der Resorption ganz in den Hintergrund stellen konnte. Indessen hat doch Niemand geläugnet, dass die Blutgefäße bei der Verdauung eine Rolle spielen, und namentlich lässt sich bei der Magenverdauung, die unzweifelhaft schon mit Resorption verbunden ist, bei der Abwesenheit eines entwickelten Zottenapparates und sichtbarer Chylusgefäße, die resorbierende Kraft der Blutgefäße nicht abweisen. Es findet sich zwar auch im Magen eine Andeutung von Zöttchen, allein ihre Verbreitung ist sehr inconstant, und obgleich ich sie vielfach und genauer untersucht habe, so habe ich doch nie eine Spur von Chylusgefäßen darin wahrnehmen können (Zeitschr. für rat. Med. Bd. VIII, S. 280). Dass namentlich ein Theil der eiweissartigen Stoffe, abgesehen von löslichen Salzen, Arzneistoffen u. a., schon im Magen resorbirt werden, scheint jetzt ziemlich allgemein angenommen. Man beruft sich auf das Strotzen der Pfortader wäh-

rend der Verdauung, auf das rasche Verschwinden getrunkenen Wassers, das nach wenigen Minuten, also viel eher, als es in den Darm gelangen könnte, in den Secretionen erscheint u. a. Der grössere Wassergehalt des Pfortaderblutes ist mit einer Blutgefässresorption im Magen nicht im Widerspruch, sondern die directe Folge derselben und weniger in seinem procentigen Verhältniss zu den übrigen Bestandtheilen des Pfortaderblutes, als im Verhältniss zur Vermehrung der Blutmasse aufzufassen. Wasser ist derjenige Bestandtheil des Chymus, der zuerst und am reichlichsten übergeht, allein würde man den Inhalt der Pfortader in einem bestimmten Bezirke vor und nach der Mahlzeit vergleichen, so würde man finden, dass auch die festen Bestandtheile desselben absolut zugenommen haben.

Seit den berühmten Versuchen über die Verdauung von Tiedemann und Gmelin hat man auch von einer besonderen Ausschliesslichkeit der Lymphgefässe dem Blutgefässsysteme gegenüber gesprochen und sich vielfach bemüht, die Stoffe zu sondern, welche von den einen und den andern aufgenommen werden. Es ist jedoch nach den vorgeschrittenen Untersuchungen über Endosmose im Thierkörper leicht begreiflich, warum diese Versuche so widersprechend ausgefallen sind, da eine Menge Bedingungen, welche die Constanz der Versuche und der Resultate erfordert, wie namentlich die Concentration der Flüssigkeiten und des Blutes, die Form und Art der Gabe, der Ort der Application, die Tageszeiten u. s. w. nicht immer berücksichtigt worden sind. Bei der ziemlich abweichenden Zusammensetzung der Blut- und Lymphgefässwände lassen sich erhebliche Unterschiede in der endosmotischen Function von vornherein erwarten; es ist jedoch die Frage, ob diese Unterschiede jemals absolut sind und ob es einen Stoff gebe, der an sich nur auf den einen oder andern Weg angewiesen sei. Die ältere Ansicht sah den Zucker als einen

Stoff an, der vorwiegend oder ausschliesslich durch die Lymphgefässe aufgenommen werde, und in neuerer Zeit hat man die Fettresorption als Cardinalaufgabe der Chylusgefässe festgehalten. Dass übrigens der Zucker im Pfortaderblut fehlt, wird von Bernard nur für Thiere bei Fleischiät behauptet, und dass auch der Fettgehalt desselben in der Verdauung zunehme, wird von Seiten der Chemiker neuerdings ziemlich übereinstimmend angegeben (Lehmann II, 237. III, 327) und ist von uns auch mikroskopisch nachgewiesen.

Die Aufnahme der Fette im Darm, die in den letzten Jahren so viele Forscher beschäftigte, kann noch immer als ein ungelöstes Problem betrachtet werden. Es hat sich aus den zum Theil direct widersprechenden Versuchen mit Ausschliessung der Galle und des Bauchspeichels bei der Verdauung nur so viel bestimmt ergeben, dass die Fettresorption dadurch nicht aufgehoben wird, wenn auch eine Verminderung derselben, die sich jedoch bei der Grösse des operativen Eingriffes schwer quantitativ bestimmen lässt, mehrfach beobachtet wurde. Der Bestimmungsgrund dieser mit grosser Ausdauer fortgesetzten Versuche lag in der Schwierigkeit, den Uebergang des neutralen Fettes durch feuchte Membranen auf endosmotische Gesetze zurückzuführen; noch grösser würde jedoch die Schwierigkeit sein, die Rückkehr des verseiften Fettes in die neutrale Verbindung innerhalb der Chylusgefässe zu erklären, da doch die chemische wie die mikroskopische Untersuchung das neutrale Fett in den letzteren unzweifelhaft nachweisen. Man ist daher in neuerer Zeit mehrfach von der Verseifungstheorie zurückgekommen und hat sich einer mechanischen Theorie zugewendet, welche den unmittelbaren Uebergang des feinvertheilten neutralen Fettes durch das Zottenparenchym hindurch anerkennt. Diese Theorie ist durch mikroskopische Untersuchungen von Goodsir und E. H. Weber

zuerst angebahnt worden, indem sie den Durchgang feiner Fettkörnchen, zunächst durch das Epithelium, weiterhin durch das Parenchym der Darmzotten selbst bis in die Chylusgefäße hinein verfolgten. Joh. Müller war schon früher dieser Ansicht nahe, als er die Lymphgefäße des Gekröses durch Ausdehnung der Darmwände mit injicirter Milch sich füllen sah, kam jedoch gleich davon zurück, als er bedachte, wie gering die Zusammenziehungen der Gedärme sind, welche man bei unmittelbarer Oeffnung der Bauchhöhle findet, und dass die dünnen Gedärme meistens collabirt erscheinen. Er leitet diese künstlichen Injectionen von einer Zerreißung des innersten Darmhäutchens ab (Physiologie, IV. Aufl. I, S. 216). Es ist jedoch klar, dass es nur darauf ankömmt, wie grob oder fein man sich diese Zerreißung der Darmhäute vorstellen will, um auch unter normalen Verhältnissen ein Durchdringen fester Partikeln durch dieselben möglich zu finden. Directe Versuche über den Eintritt von unlöslichen Stoffen vom Darmcanal aus in die Blutmasse sind zuerst von Oesterlen, später von Eberhard, Menonides und Donders mit Kohle, Quecksilber, Schwefelblumen, Stärke, und zwar mit positivem Erfolge angestellt worden (Zeitschr. f. rat. Med. V. 2te Reihe I). Diese Versuche sind von mir schon vor mehreren Jahren wiederholt und die Kohlenfragmente, die Oesterlen vom Darmcanal aus im Blute gefunden hatte, bei einem grossen Hunde auch im Chylus aufgefunden worden. Eberhard hat schon die Fettresorption damit in Verbindung gebracht und nimmt an, das Fett, welches beinahe so theilbar und schlüpfrig wie Quecksilber ist, werde auf gleiche Weise zwischen den Elementartheilen der Gefäße durchgepresst.

Die Schwierigkeiten, die einer mechanischen Theorie entgegenstehen, reduziren sich hauptsächlich auf den mangelnden Nachweis mikroskopischer Poren im Zottenparenchym, in Epithelialzellen, Gefässwänden u. dgl. mehr. Wenn

man jedoch die Weichheit und Dehnbarkeit dieser Gewebe und der thierischen Gewebe überhaupt, den notorischen und häufigen Austritt von Blutkörperchen unter ganz normalen Verhältnissen (Milz, Lungen, Lymphdrüsen), die Wanderungen zahlreicher Eingeweidewürmer, die Ernährung mund- und magenloser Infusorien u. a. in Betracht zieht, so wird es der oben angeführten directen Versuche kaum bedürfen, um sich eine andere Vorstellung von der Permeabilität thierischer Gewebe zu bilden, als die mikroskopische Wahrnehmung zu gestatten scheint. Wenn man die Turgescenz der lebenden, vom Blut ausgedehnten Darmzotten und die, wenn auch noch so unmerklichen und sanften, Bewegungen der Darmwände während der Verdauung in Verbindung bringt, so scheinen hier in der That alle Bedingungen zu einer feinen Vertheilung des Fettes im Darm-inhalte und zu einer den Uebergang befördernden, ausdauernden Friction viel vollständiger gegeben, als wenn wir Quecksilber, Fett und Salben überhaupt der äusseren Haut mechanisch einverleiben.

Vollkommen begreiflich ist es bei dieser Ansicht, dass das übergelassene Fett sowohl in Blut- als in Lymphgefässe gelangt und warum es in anderen Fällen vielleicht mehr von den Blutgefässen abgewiesen wird. Die Wände der letzteren sind im Allgemeinen viel derber und selbstständiger als die der feinsten Lymphwege, an denen wir, wenigstens in den Darmzotten, meistens gar keine gesonderte Wände wahrnehmen konnten. Dieselben machten hie und da den Eindruck von Intercellulargängen, die vielleicht nicht einmal constante sind und nur dadurch entstehen, dass ein Fettkörnchen hinter dem andern her in das Paremsym eindringt. Dergleichen scheinbare Lymphgefässe haben wir namentlich an der Basis der Zotten und in der Schleimhaut weiterhin wahrgenommen, während an der Zottenspitze das Fett entweder ganz gleichmässig infiltrirt ist oder einzelne

grössere Aggregate von Fettkörnchen oder grosse Fett-
tropfen (E. H. Webers Zellen und Blasen) bildet.

Was die Ausbreitung der selbstständigen Blut- und
Lymphgefässe betrifft, so müssen wir uns nach einer gros-
sen Anzahl von Untersuchungen der älteren, Lieberkühnschen
Ansicht anschliessen, dass in jeder Zotte ein oder höchst
selten zwei centrale, blind, ampullenartig endigende Lymph-
gefässe vorhanden sind, die von einem dichten Blutgefäss-
netz peripherisch umspinnen sind. Gewöhnlich steigen die
Stämmchen des letzteren gestreckt und ungetheilt neben
dem Centralcanal und den von Brücke entdeckten glatten
Muskelbündeln aufwärts und können im collabirten und blut-
leeren Zustand leicht mit dem einen oder andern verwech-
selt werden. Wir haben daher, abgesehen von der Ver-
dauungszeit, welche die Chylusgefässe deutlich macht, eine
künstliche Injection der Blutgefässe angewendet, die man
am besten durch Unterbindung der Darmschlinge am frisch
getödteten Thier erzeugt. Es ist vortheilhaft, die Unter-
suchung erst einige Stunden nach dem Tode des Thieres
vorzunehmen, da dann das Epithel sich leichter und oft von
selbst ablöst, und die erfolgte Gerinnung der Säfte an den
abgeschnittenen Zotten die Theile besser gefüllt erscheinen
lässt. Unmittelbar nach dem Tode wird man die Zotten,
die dann stets contrahirt und undurchsichtig sind, vergeb-
lich auf ihre feinere Structur untersuchen, und eben so ver-
geblich ist es, an ausgewaschenen Därmen oder unter Was-
serzusatz nach Gefässen zu suchen.

Bei dieser Methode haben wir uns auf das Bestimm-
teste überzeugt, dass auch das peripherische Blutgefässnetz
in vielen Fällen von Fettmoleculen strotzt, so dass einzelne
Strecken dadurch mikroskopisch eben so weiss erscheinen
können, als der centrale Chyluscanal selbst. Wir sahen
dies besonders bei Vögeln und Hunden und wundern uns
nicht, wenn solche fettführende Capillargefässe von man-

chen Beobachtern für netzförmig verzweigte Chylusgefäße gehalten worden sein sollten. Manchmal findet man den Fettgehalt nach Zusatz von Wasser oder verdünnter Essigsäure, welche die Blutkörperchen zerstören und den Farbstoff auswaschen, der in den Blutgefäßen die Fettmoleküle verdeckt; und auf dieselbe Weise haben wir einen reichlichen Fettgehalt, der übrigens ohne allen Zusatz oft schon deutlich ist, wenn man nur einen Blutstropfen unter das Mikroskop bringt, im Blute der Pfortader, ja im ganzen Kreislauf, namentlich bei saugenden Hunden und Kätzchen nachgewiesen. Die Menge derselben nimmt jedoch während der Circulation, offenbar durch allmähliche Verseifung mittelst der Blutalkalien, fortwährend ab und ist daher im Venenblute im Allgemeinen geringer.

Wenn es sich so immer mehr herausstellt, dass die Chylusgefäße des Darmes keine ihnen ausschliesslich eigene Funktion vollziehen, sondern nur solche Wirkungen haben, welche Lymphgefäße überhaupt unter den gleichen Bedingungen haben würden, so fällt deswegen ihre Bedeutung bei der Verdauung und Blutbildung doch nicht viel geringer aus, als man bisher anzunehmen pflegte. Es ist allerdings nicht die Masse des Nahrungsmaterials, welche dem Blute durch dieselben zugeführt wird; aber ein beträchtlicher Theil desselben, und zwar nicht blos fette, sondern ohne Zweifel auch eiweissartige Körper und Salze gehen dennoch in die Chylusgefäße ein und kommen, wenn auch auf einem Umwege, dem Blute ebenfalls zu Gute. Die viel längere Zeit, welche dazu erfordert wird, diese Bahn zu durchlaufen, der fortwährende Austausch, welcher zwischen Blut- und Lymphgefäßen während der Circulation und namentlich in den Lymphdrüsen und in der Milz stattfindet, machen es jedoch leicht begreiflich, dass diese Stoffe nicht unverändert in dem Venenherz anlangen werden und schwerlich bestimmt sind, das für die Gewebe des Körpers

geeignete Nahrungsmaterial abzugeben. Ihre Bestimmung und die Hauptbestimmung des Lymphgefässsystems überhaupt dürfte vielmehr eine selbstständigere sein, nämlich die Bildung und Vermehrung der farbigen Blutkörperchen, deren Quelle man bisher im Blute vergeblich gesucht hat. Schon lange weiss man, dass die Menge des Faserstoffs und des Cruors während des Durchgangs durch das Lymphgefässsystem und namentlich durch die Lymphdrüsen, sowie durch die Milz zunimmt, und wenn man auch die Aufnahme des Faserstoffs durch Endosmose von den Blutgefässen her erklären kann, so ist dies für die farbigen Blutkörperchen, die in den grösseren Lymphgefässen und Stämmen immer zahlreicher werden, in einer so normalen Gesetzmässigkeit nicht wohl annehmbar. Die Aufgabe wäre nur, die Stellen und Bezirke genauer zu präcisiren, wo die Bildung der Blutkörperchen beginnt und eingeleitet wird. Auch hierüber haben wir Untersuchungen angestellt, über welche, wie ich hoffe, bei einer späteren Gelegenheit berichtet werden kann.

Um noch einige Einzelheiten anzuführen, worin wir von anderen Beobachtern abweichen, so sei bemerkt, dass wir durchaus keinen Unterschied zwischen den einzelnen Epithelialcylindern der Darmschleimhaut gefunden haben, wodurch es wahrscheinlich würde, dass einige nur Fett, andere nur Eiweiss durchlassen. Wohl aber findet man sie sowohl als das Zottenparenchym bald mit feineren Tröpfchen, bald mit grösseren Fetttropfen angefüllt, wovon wir die erstern namentlich in der über dem Zellenkern gelegenen Hälfte der Zellen angehäuft fanden. Manche Zellen sind mit einer flüssigen Fettmasse ganz ausgefüllt und solche können dann eher für besondere Eiweisszellen gehalten werden. Die Beschaffenheit der Nahrung, die Flüssigkeit des Fettes, die Menge desselben, vielleicht auch die Art der Thiere scheint hier Modificationen zu erzeugen. Im Allgemeinen fanden

wir bei Pflanzenfressern mehr feinkörniges, bei Fleischfressern mehr tropfenförmiges Fett.

Eine Abstossung des Epitheliums während der Verdauung findet gewiss nicht statt, sondern eine abwechselnde Füllung und Entleerung von Fett, welche letztere im nüchternen Zustand ganz absolut sein kann. (Damit soll nicht geläugnet sein, dass in grösseren Zwischenräumen eine periodische oder vielleicht mehr symptomatische Wieder- und Neuerzeugung des Epithels stattfindet, worauf Spuren von Zellentheilung in verschiedenen Bezirken der Epithelialüberzüge hindeuten). Stets löst sich aber das Epithel bald nach dem Tode, oft schon bei leiser Berührung ab, was zu Täuschungen Veranlassung geben kann.

Selbstständige Wände der Zottengefässe nimmt man nur an den Blutcapillaren wahr; es trifft sich nicht selten, dass an abgerissenen Zotten ein Gefäss eine Strecke weit frei vorsteht; sie sind stets an den aufsitzenden Kernen kenntlich, die den feineren Lymphgefässen nach unseren Untersuchungen abgehen. Namentlich vermissten wir eigene Wände an dem Centralcanal der Zotten bei sämmtlichen untersuchten Thieren, und vielleicht erklärt sich aus ihrer Dünnhheit oder Nichtsonderung das oft totale Verschwinden desselben an entleerten und collabirten Zotten, das die Untersuchung ausserhalb der Verdauung so undankbar macht. Doch haben wir auch, namentlich beim Kalbe, Fälle gesehen, wo der Centralcanal sich imbibitorisch mit Flüssigkeit gefüllt hatte und so auch an blutleeren und zusammengefallenen Zotten sehr in die Augen fiel. In gespaltenen Zotten, die nicht so selten sind, trafen wir einigemal einen gespaltenen, mit zwei Ampullen versehenen Centralcanal.

Eine Mündung an der Zottenspitze haben wir niemals wahrnehmen können, auch spricht dagegen das ganze Verhalten der Fettinfiltration, die zwar constant an der Zottenspitze am beträchtlichsten, aber ganz gleichmässig und

diffus verbreitet ist. Wohl aber bilden sich im Zottenparenchym oft stellenweise grössere Lacunen, die sich mit grösseren Fettansammlungen füllen und eine kugelige Gestalt annehmen. Dahin gehören nach unserer Ansicht die erwähnten Weber'schen Blasen und Zellen, und selbst der Centralcanal macht oft den Eindruck, als wenn seine Existenz durch den Gebrauch und die Uebung, d. h. durch das täglich sich wiederholende Eindringen und Fortschreiten der Fettmoleküle, nicht durch eine praeformirte Structur bedingt sei; doch haben wir ihn schon bei ganz jungen saugenden Thieren deutlich wahrgenommen.

Was die Lymphgefässe der Darmschleimhaut unter den Zotten betrifft, so lassen sich namentlich beim Kalb die netzförmige Anordnung und der Zusammenhang mit dem Centralcanal der Zotten leicht nachweisen, wenn man sorgfältig abgeschnittene Stückchen derselben oder auch die ganze Schleimhaut bei auffallendem Lichte betrachtet. Von Klappen in denselben haben wir nichts wahrgenommen; zwar deutet das häufig gegliederte Ansehen der feinsten Lymphgefässe darauf hin, allein eigentliche Varicositäten wie an grösseren, injicirten Stämmen sieht man nicht und es scheint daher die Unterbrechung in der Continuität des Inhaltes von der Gerinnung, wenn nicht von der unvermeidlichen Zerrung bei der Präparation herzurühren. Diese Lymphgefässe sind äusserst fein und in der Regel feiner, als die Capillargefässe, deren Maschen man ebenfalls blutgefüllt neben und unter den Lymphgefässen wahrnimmt.

Endlich ist zu erwähnen, dass wir im Magen zwar keine Chylusgefässe, wohl aber bei saugenden Thieren fettgefüllte Epithelien wahrgenommen haben, über deren Antheil bei der Resorption wir nicht zum Abschlusse gekommen sind.

Nachtrag. Mehrere Monate nachdem dieser Vortrag gehalten und eine vorläufige Mittheilung darüber in der Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool. IV, S. 282 erschienen war, wurde mir bekannt, dass ungefähr zu derselben Zeit von Brücke und Donders Untersuchungen über denselben Gegenstand angestellt worden sind. Die Untersuchungen von Brücke, die mir zuerst aus Schmidts Jahrbüchern bekannt wurden, finden sich in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie 1852. IX, S. 900 und wurden der Akademie am 9. Dec. 1852 mitgetheilt. Ich bemerke dies wegen der auffallenden Uebereinstimmung, welche sich zwischen manchen Angaben dieses Forschers und der unsrigen findet. Brücke weicht aber darin ab, dass er sowohl an der Oberfläche, als an dem zugespitzten Ende der Epithelialcylinder eine präformirte Oeffnung annimmt, welche den Fettmoleculen den Durchtritt erlaube, wovon wir keine Spur zu entdecken vermochten und an welche ich auch nach neueren Prüfungen nicht glaube. In einer späteren Mittheilung an die Akademie vom 13. Januar 1853 (X, S. 27) beschreibt Brücke die Chyluswege genauer und zwar nach Untersuchungen am Menschen, Wiesel und Kaninchen, da alle übrigen Thiere ihm bis dahin keine hinreichend deutlichen Bilder dargeboten haben. Er findet dort auch Chylusheerde in der Darmschleimhaut zwischen den Lieberkühn'schen Krypten, jedoch nicht in den letzteren selbst, was wir ebenfalls nie beobachtet haben. Ganz anders bei den Kaninchen, wo die Hülle der Chylusgefäße, wie bei niederen Wirbelthieren allgemein, Scheiden um die Blutgefäße bildet, in welchen der Chylus fortgeleitet wird. Gerade das Kaninchen hatten wir nicht untersucht, weil bei diesen Thieren der Magen nie leer gefunden wird und derselbe daher zu Verdauungsversuchen nicht geeignet schien. Bei den übrigen untersuchten Thieren aber (Hund, Katze, Ratte, Kalb, Schaaf, Huhn) haben wir dieses Verhältniss nicht

angetroffen. Chylusablagerungen zwischen den Krypten fand Brücke später (ebenda S. 429. Sitz. vom 31. März 1853) auch beim Schweine und der Maus.

Die Untersuchungen von Donders, die späteren Datums sind, finden sich mitgetheilt im Jahresbericht des physiologischen Laboratoriums in Utrecht V, 1852—53. S. 190, wo auch unserer Untersuchungen gedacht wird. Er schliesst sich der Brückeschen Ansicht an, dass die Oberfläche der Zellen auf der Darmschleimhaut nicht durch Membran, sondern nur durch einen Schleimpfropf geschlossen sei, der das Durchdringen der Fettmolecule erleichtere, und betrachtet daher auch den breiten hellen Saum nicht, wie Kölliker und wir, als durch Wasserimbibition abgehobene Zellenmembran, obgleich er niemals Fettkörnchen darin wahrgenommen hat, was doch zu erwarten wäre, wenn es nur der aufgequollene Schleimpfropf wäre. Dazu muss ich bemerken, dass dieses Abheben der Zellenmembran oft in einem grösseren Umfange stattfindet, wie ich schon früher (Zeitschrift für rat. Med. IX, S. 176) hervorhob, so dass man genöthigt wäre, eine schleimartige Beschaffenheit der Zellenmembran überhaupt anzunehmen, womit dann die Discussion auf ein anderes Gebiet geführt würde. Ueberhaupt scheint es mir, dass durch die Annahme so künstlicher Vorrichtungen für das Verständniss des Processes nicht viel gewonnen werde, und dass viel weniger die einzelne Zelle activ für sich, als die ganze Zellenlage, das ganze Organ so zu sagen passiv bei der Fettresorption betheiligte sei. In Bezug auf die Anordnung und Endigung der Blut- und Lymphgefässe stimmt Donders mit uns überein; betrachtet jedoch die von Funke in dessen Atlas der physiol. Chemie Taf. VIII, F. 1. 2. abgebildeten verzweigten Chylusgefässe nicht mit uns als fettgefüllte Blutgefässe, sondern als Zwischenräume zwischen denselben, was mir nicht wohl annehmbar scheint, da dann nicht baumförmig verästelte

Figuren, sondern eine diffuse Infiltration entstehen müsste, wie man sie in der That häufig wahrnimmt. Eher könnte ich zugeben, dass Funke hier die namentlich von Brücke, aber auch in unserer ersten Mittheilung schon erwähnten wandlosen Chyluswege gezeichnet hat, die die Richtung nach dem Centralcanal nehmen und die wir nicht als präformirte ansehen, sondern durch das Vordringen der Fettkörnchen im gegebenen Falle uns entstanden denken.

IV. Ueber die Regeneration durchschnittener Nerven.

Von Prof. C. BRUCH.

(Vorgetragen am 15. November 1854.)

Versuche über Regeneration thierischer Gewebe, welche in früheren Epochen der Physiologie zu den beliebtesten gehörten, sind in neuerer Zeit merkwürdigerweise selten geworden, und die betreffenden Kapitel der physiologischen Handbücher gehören ohne Widerrede zu den am dürftigsten ausgestatteten. Die Zeit der Wiederaufnahme scheint aber gekommen zu sein, und wie Aecker, die einige Jahre brach gelegen haben, durch vermehrten Ertrag die Mühe lohnen, so scheint auch hier die Ausbeute zu schönen Hoffnungen zu berechtigen. So hat namentlich das Verhalten durchschnittener Nerven, worüber in den Jahren zwischen 1840 und 1850 fast gar nichts beobachtet wurde, durch die Budge-Waller'schen Versuche kürzlich wieder ein neues Interesse gewonnen, indem durch sie auf die fettige Entartung des peripherischen Nervenstückes aufmerksam gemacht wurde, die zwar schon früher bekannt, aber in ihrer wahren Bedeutung noch nicht gewürdigt worden war. Spezieller hat

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Basel](#)

Jahr/Year: 1857

Band/Volume: [1_1857](#)

Autor(en)/Author(s): Bruch Carl [Karl] Friedrich

Artikel/Article: [III. Ueber die Chylusgefäße und die Resorption des Fettes 186-198](#)