

## Ueber das Verhalten der Chylusgefäße in der Darmschleimhaut.

Von

**Dr. F. A. Zenker,**

Prosector und Docent der patholog. Anatomie in Dresden.

---

Ueber die Anfänge der Chylusgefäße in der Darmschleimhaut bestehen bekanntlich drei verschiedene Ansichten. Während die Meisten ein oder zwei unverzweigte, bisweilen am Ende kolbig angeschwollene Chylusgefäßstämmchen in den Zotten annehmen (*Henle, Kölliker, Bruch* u. s. w.), haben sich Andere für einen netzförmigen Anfang der Chylusgefäße ausgesprochen (*Krause, Goodsir, E. H. Weber, Nuhn, Funke*). Dagegen liegt nach *Brücke* der Chylus frei im Parenchym der Zotten und der oberflächlichen Schicht der Schleimhaut, gar nicht in eigenen Chylusgefäßen, und geht erst in der Tiefe der Schleimhaut in Chylusgefäße über. Die meisten Autoren, die sich über diesen Punkt ausgesprochen haben, verbreiten sich nur über das Verhalten der Chylusgefäße in den Zotten, während sie ihr Verhalten in der übrigen Darmschleimhaut theils ganz unerwähnt lassen, theils davon nur sagen, dass das centrale Gefäß der Zotten die Schleimhaut senkrecht durchsetze, um sich in das Chylusgefäßnetz des submucösen Gewebes einzusenken. Dagegen beschreibt *E. H. Weber* <sup>1)</sup> ausser dem Chylusgefäßnetz in den Darmzotten auch ein ähnliches, die ganze Schleimhaut zwischen den Darmzotten durchziehendes Netz. Ein gleiches in der Schleimhaut selbst befindliches oberflächliches Chylusgefäßnetz beobachtete *Bruch* <sup>2)</sup> mehrmals bei Thieren, besonders beim Kalbe. Und *Brücke* <sup>3)</sup> hatte offenbar ähnliche (wahrscheinlich nur weniger vollkommene) Bilder vor sich, indem er Chylusablagerungen im Parenchym der Schleimhaut zwischen den *Lieberkühn'schen* Follikeln beschreibt, welche als ein System dunkler Linien erschienen, Sechsecke bildend, deren Winkel nach innen abgerundet waren, so dass jedes einen hellen runden Fleck

<sup>1)</sup> Berichte der kon. sächs. Gesellsch. der Wissensch. Heft VII, 1847, p. 245.

<sup>2)</sup> Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. IV, p. 293.

<sup>3)</sup> Denkschr. d. kais. Akad. zu Wien. Bd. VI, p. 10.

(*Lieberkühn'sche* Drüse) einschloss. Doch spricht *Brücke* diesen Chylusablagerungen, ebenso wie denen in den Zotten, die Bedeutung von Chylusgefässen ab.

Wie alle die genannten Angaben, soweit sie die Darmschleimhaut des Menschen betreffen, nur wenigen Einzelfällen entnommen sind, so gründen sich auch die folgenden Mittheilungen über denselben Gegenstand nur auf zwei Fälle, von denen aber besonders der eine so überaus schöne und unzweideutige Anschauungen darbot, dass sie zu ganz bestimmten Aussprüchen berechtigen. Ich muss mich danach entschieden für die Richtigkeit der von *E. H. Weber* gemachten Angaben in allen ihren Theilen erklären, also für das Vorhandensein von Chyluscapillarnetzen sowohl in den Zotten, als in der übrigen Darmschleimhaut zwischen den *Lieberkühn'schen* Follikeln.

Der 4. Fall betraf einen sehr plötzlich gestorbenen Tuberculösen. Bei demselben fanden sich die Chylusgefässe des Mesenterium am obern Theil des Jejunum sehr stark mit milchweissem Chylus gefüllt. Dadurch aufgefördert untersuchte ich das entsprechende Stück der Darmschleimhaut und fand in einer Anzahl von Zotten an deren Spitze ein äusserst zierliches Netz sehr feiner Chylusgefässe, durch sehr regelmässige, ununterbrochene Reihen kleiner, dunkel contourirter, bräunlicher Chyluskörner von sehr gleichmässiger Grösse dargestellt. Das Netz ging in ein einziges, in der Mitte der Zotte verlaufendes Chylusgefäss über, welches sich bei einigen Zotten ohne Unterbrechung in die in der Tiefe der Schleimhaut gestreckt verlaufenden grösseren Chylusgefässe verfolgen liess. Das übrige Parenchym dieser Zotten war blass, nicht mit Fetttropfen erfüllt. In derselben Darmschleimhaut fanden sich auch in den Blutgefässen neben den allenthalben sichtbaren Blutkörperchen zahlreiche Chyluskörner von gleicher Beschaffenheit, wie die in den Chylusgefässen enthaltenen. Die grösseren mit blossen Augen als milchweisse Streifen sichtbaren Chylusgefässe zwischen den Platten des Mesenterium zeigten als Inhalt jene äusserst feine, wie staubartige Molecularmasse, welche *H. Müller*<sup>1)</sup> sehr gut beschrieben hat, und welche eben das milchweise Ansehen des Chylus bedingt.

Der 2. Fall, welcher über das Verhalten der Chylusgefässe im Gewebe der Schleimhaut (nicht aber in den Zotten) die unzweideutigsten Anschauungen gewährte, ist folgender: Eine gesunde und kräftige Viehmagd von 22 Jahren wurde 3 bis 4 Stunden nach der Mittagsmahlzeit von einem Bullen in der Weise gegen einen Pfahl gerannt, dass dieselbe nach wenigen Minuten (in Folge von Zerreiung der Leber und Milz mit Bluterguss in die Bauchhöhle) starb. Bei der

<sup>1)</sup> Zeitschr. f. rat. Med. Bd. III, p. 219.

Untersuchung der Darmschleimhaut fand ich die solitären und *Peyer'schen* Drüsen sämmtlich sehr angeschwollen, als stark prominirende Knötchen sichtbar, welche bei der mikroskopischen Untersuchung die bekannten Elemente, dicht gedrängte theils freie, theils von einer blassen, schmalen Zellwand umgebene Kerne (gar keine Fetttropfen) zeigten. Ein Stück der Schleimhaut aus dem obern Theil des Jejunum wurde der mikroskopischen Untersuchung unterworfen. Dasselbe zeigte sich in seiner ganzen Ausdehnung gleichmässig durchzogen von einem äusserst dichten und feinen, sehr regelmässigen und zierlichen Netz sehr vollständig gefüllter feinsten Chylusgefässe von etwa 0,005 mm. (= 0,0022 P. L.) Durchmesser (wodurch also auch die Angabe *Weber's* über die Weite dieser feinsten Gefässe bestätigt wird, indem derselbe sagt, «dass der Durchmesser der kleinsten Röhren wenigstens ebenso klein ist, als der der blutführenden Haargefässe», welche nach *Kölliker* 0,003—0,005<sup>'''</sup> messen; doch ist nicht ausser Acht zu lassen, dass sich obige Grössenangabe nur auf die Breite des hier allein sichtbaren Inhalts der Chylusgefässe bezieht). Dieses Netz bildet ziemlich regelmässige, rundliche Maschen von 0,08—0,10 mm. (= 0,0354—0,0443<sup>'''</sup>) Durchmesser, welche je einen runden hellen Fleck (die Lumina der *Lieberkühn'schen* Follikel) umschliessen; während an der Wand dieser Follikel selbst, auch bei Veränderung des Focus keine weiteren dieselben umspinnenden Capillaren zu entdecken sind. Zwischen diesen grösseren Maschen finden sich zum Theil noch kleinere und unregelmässige. Diese feinsten das beschriebene Netz bildenden Chylusgefässe sammeln sich nun in den tieferen Schichten der Schleimhaut zu zunächst nur wenig dickeren langgestreckt verlaufenden Gefässen, welche sich wieder zu noch stärkeren Zweigen vereinigen, bis dieselben endlich meist zu zweien unten spitzem Wirbel zu dem dicksten (bis 0,050 mm. = 0,022<sup>'''</sup> dicken) noch in der Schleimhaut befindlichen (vielleicht zum Theil auch schon dem submucösen Gewebe angehörigen) Aesten zusammentreten. Auch diese dickeren Zweige zeigen noch Anastomosen, obwohl hier, wie auch *Brücke* in der *Tunica nervea* fand, der dendritische Charakter entschieden vorwaltet. In gleicher Höhe mit den aus dem Capillarnetz austretenden Zweigen, also unterhalb jenes Netzes, sieht man noch hie und da ein in langer Strecke unverzweigtes, bisweilen bogenförmiges Gefäss der feinsten Art (ein solches bei starker Vergrösserung sich über mehrere Sehfelder erstreckendes unverzweigtes, bogenförmiges Gefäss hatte einen Durchmesser von nur 0,004 mm. = 0,0018<sup>'''</sup>). In den Zotten waren in diesem Falle keine Chylusgefässe sichtbar, weder als Capillarnetz, noch als einfache centrale Stämme. Nur in einigen wenigen zeigten sich Andeutungen derselben als kurze, schnell abbrechende Chylusstreifen (wahrscheinlich unvollkommen gefüllte Gefässe), welche theils

mitten in der Zotte lagen, theils von dem Capillarnetz der Schleimhaut aus nach der Basis der Zotte hin aufstiegen, immer hier aber plötzlich blind endeten. Vielleicht waren die vorher gefüllten Chylusgefässe der Zotten durch die Contraction derselben bereits entleert. Dagegen war das ganze Parenchym der Zotten dicht und regelmässig von gewöhnlichen farblosen Fetttropfen der verschiedensten Grösse durchsetzt, wie man diess auch sonst oft zu sehen Gelegenheit hat; und in vielen Zotten fanden sich die viel besprochenen paarigen (durchsichtigen und opaken) *Weber'schen* Blasen.

Die beschriebenen Chylusgefässe stellten sich allenthalben als bei auffallendem Licht weisse, bei durchfallendem schwärzliche, fast nirgends unterbrochene, scharf und gradlinig begrenzte Streifen dar<sup>1)</sup>. Dieses Ansehen ist bedingt durch die den alleinigen Inhalt der Gefässe bildenden, dicht gelagerten Chyluskörnchen, welche in den grösseren Gefässen deutlich als von einer Gefässwand umschlossenen Inhalt erkennbar sind, in den Capillaren aber allein den Verlauf derselben bezeichnen. Diese Chyluskörnchen (wie ich sie zum Unterschied von den Chylusmoleculen und Chyluskörperchen bezeichnen will) sind nicht immer ganz regelmässig runde Körperchen mit sehr dunklen Contouren und dunkler, bräunlicher, glanzloser Oberfläche, meist von einem Durchmesser von etwa 0,005 mm. (= 0,0022<sup>'''</sup>), doch auch viel kleiner, während grössere von 0,007 bis höchstens 0,010 mm. (0,0030 — 0,0045<sup>'''</sup>) Durchmesser nur ganz vereinzelt, noch grössere aber gar nicht vorkommen. Durch Wasser und verdünnte Essigsäure werden sie gar nicht verändert; andere Reagentien, besonders Aether, darauf einwirken zu lassen, habe ich leider versäumt. Es scheint mir indessen nicht, dass man dieselben als einfache Fettmoleculen auffassen könne, als welche z. B. *Bruch*<sup>2)</sup> und *Ecker*<sup>3)</sup> den Inhalt der Chylusgefässe der Zotten ansprechen, während andere Autoren bei Beschreibung dieser Gefässe dieselben nur als mit Chylus gefüllt bezeichnen, ohne diesen Ausdruck näher zu definiren. Sie unterscheiden sich von denselben durch ihr mikroskopisches Ansehen, insbesondere durch ihre dunkle, bräunliche, glanzlose Oberfläche (ein Unterschied, den man, wie mir scheint, nicht blos von einer Färbung von Fetttropfen in Folge der Imbibition des galligen Darminhalts ableiten kann), ferner durch ihre, auch wo sie frei liegen, nicht immer ganz regelmässig runde Form. Ferner spricht dagegen ihre so gleichmässige, nie die angegebenen Grenzen überschreitende Grösse, wonach sie also

<sup>1)</sup> Ein gegliedertes Ansehen dieser Gefässe, wie es *Bruch* beschrieben, fand sich hier nicht.

<sup>2)</sup> A. a. O. p. 285.

<sup>3)</sup> *Icones physiol.* Taf. II.

auch in den grösseren Gefässen nie zusammenfliessen. Wahrscheinlich sind es wohl (zugleich durch Gallenfarbestoff gefärbte) Verbindungen von Fett und einer proteinartigen Substanz, wie dies *H. Müller* für die von ihm beschriebenen feinsten Chylusmoleculen wahrscheinlich gemacht hat. Von diesen letzteren, welche den Chylus aus den grösseren Gefässen das milchweisse, unter dem Mikroskop fein staubartige Ansehen geben, sind sie durch ihre viel beträchtlichere Grösse verschieden. Sie sind aber auch noch viel grösser, als die grösseren von *H. Müller* beschriebenen Körner, deren Grösse nicht über  $0,0005''$  hinausgehen soll und deren Beschreibung auch sonst nicht der hier gegebenen entspricht. Ueberhaupt beziehen sich fast alle Angaben der Autoren über die Formelemente des Chylus, auch wo vom Inhalt der feinsten Gefässe die Rede ist, nur auf den Inhalt der grösseren, mit blossem Auge sichtbaren Gefässe, nicht der Capillaren. (Am besten passt auf diese Körnchen noch *Günther's* Beschreibung der von ihm [Lehrb. d. Physiol. Bd. I, p. 213] unter 4) angeführten Körperchen.) Dagegen sind die hier beschriebenen Chyluskörnchen dieselben, welche *Funke*<sup>1)</sup> (allerdings bei einer für die unterscheidenden Charaktere dieser Körnchen zu geringen Vergrösserung) als Chylusgefässe der Darmzotten abbildet.

Ich habe in der vorstehenden Beschreibung (zu deren besserer Veranschaulichung ich auf *Funke's* nach meinen Präparaten gefertigte Abbildungen verweise, welche dessen vorstehender Abhandlung beigegeben sind) die feinen Chylusstreifen (wie man dieselben immerhin, sich allein an das thatsächlich Beobachtete haltend, nennen mag) überall als gefüllte Chylusgefässe bezeichnet. Es liegt mir ob, diese Deutung zu rechtfertigen und gegen die von verschiedenen Seiten dagegen gemachten Einwendungen zu vertheidigen.

*Henle*<sup>2)</sup>, *Donders*<sup>3)</sup> und (wenigstens theilweise) *Kölliker*<sup>4)</sup> halten den Anschein netzförmiger Anfänge der Chylusgefässe für bedingt durch die Imbibition von Fetttropfen in das Parenchym der Zotten, welche durch zufällige Anordnung ein netzförmiges Bild liefern. Und *Brücke*<sup>5)</sup> vertritt diese Ansicht in noch erweitertem Maasse, indem er auch die Chylusnetze in der übrigen Schleimhaut für freie Ablagerungen von Chylus im Parenchym erklärt, auch ein centrales Gefäss in den Zotten nicht annimmt und überhaupt den ganzen physiologischen Vorgang so auffasst, dass der Chylus ohne Vermittelung feinerer Gefässe sich durch

<sup>1)</sup> Atlas der physiol. Chem. Taf. VIII, Fig. 4 u. 2.

<sup>2)</sup> *Canstatt's* Jahresber. (Allgem. Anat.) 1849 u. 1853.

<sup>3)</sup> Zeitschr. f. rat. Med. N. F. Bd. IV, p. 232, 1853.

<sup>4)</sup> Mikroskop. Anat. Bd. II, 2. Abth., p. 163.

<sup>5)</sup> A a. O.

das Parenchym der Schleimhaut hindurch den Weg in die Chylusgefässe der tiefern Schleimhautschicht bahne. Dass nun eine unregelmässige Vertheilung von Fetttropfen durch das Parenchym der Zotten vorkommt, und zwar sehr häufig vorkommt, ist sicher, und es lässt sich auch nicht läugnen, dass dadurch bisweilen zufällig ein netzförmiges Bild bedingt werden könne. Ein so entstandenes Bild ist aber von den beschriebenen höchst zierlichen Chylusnetzen sehr verschieden. Ich mache zunächst auf das aufmerksam, was ich oben über den Unterschied der Chyluskörnchen, welche diese Netze bilden, von einfachen Fetttröpfchen gesagt habe, und zwar besonders (da ich bei dem Mangel entscheidender Reactionen auf das Uebrige kein zu grosses Gewicht legen mag) auf die so gleichmässige Grösse derselben, während die im Parenchym verstreuten Fetttropfen stets die aller verschiedensten und zum Theil viel beträchtlicheren Grössen zeigen. Es liegen ferner in recht vollkommenen Präparaten die die Netze bildenden Körnchen so dicht gedrängt, ihre Streifen sind seitlich so scharf begrenzt, wie sich dies nur durch die Annahme allseitig begrenzter Kanäle erklären lässt, in denen die Körnchen eingezwängt liegen. Frei liegende Körnchen, welche nicht in die Zusammensetzung der Netze eingehen, etwa in den Zwischenräumen desselben lägen, wie dieselben, wäre die Anordnung eine zufällige, kaum fehlen könnten, finden sich an solchen vollkommenen Präparaten nicht. Man sieht endlich im günstigen Falle die das Netz bildenden feinsten Zweige sich ohne Unterbrechung in das stärkere centrale Stämmchen, und dieses ebenso in ein wiederum grösseres in der Schleimhaut verlaufendes Gefäss fortsetzen. Will man diese letztere Verbindung als Uebergang des centralen Kanals in die tieferen Gefässe gelten lassen, die ebenso evidente Verbindung jenes Netzes mit dem Centralkanal aber nur für eine zufällige Anordnung erklären?

Alles so eben von den Netzen in den Zotten Gesagte gilt in noch höherem Maasse von dem die ganze übrige Schleimhaut durchziehenden Netze. Wer ein so vollständiges und zierliches, grosse Strecken der Schleimhaut in grösster Regelmässigkeit durchziehendes Netz vor Augen hat, dessen sämtliche Zweige eine sehr gleichmässige, nur innerhalb geringer Grenzen schwankende Grösse haben, in dessen Maschenräumen nur ganz vereinzelt hier und da einige freie Chyluskörnchen liegen (die sehr wohl erst bei der Präparation aus den Gefässen entleert sein können), während sich nirgends grössere unregelmässige Anhäufungen derselben finden, wer sich dieses Netz zu grösseren Gefässen, und diese wieder zu grösseren, mit deutlicher Gefässwand versehenen sammeln sieht, der kann unmöglich dem Gedanken Raum geben, dass man es nur mit einer zufälligen Anordnung von frei im Parenchym liegenden Chyluskörnern zu thun habe, welche sich ihren

Weg durch dasselbe selbst gebahnt haben. Umgekehrt aber leuchtet es ein, dass, wenn diese feinen Gefässe nur unvollkommen gefüllt sind, die hier und da in denselben liegenden Körnchen kein deutlich netzförmiges Bild mehr liefern werden, sondern regellos angeordnet erscheinen müssen, wodurch man veranlasst werden kann, dieselben als frei im Parenchym liegend zu betrachten.

Aber auch *Bruch's* Behauptung (a. a. O. p. 285), dass «alle sogenannten verästelten Chylusgefässe für molecularfettführende Blutcapillaren zu erklären» seien, kann ich nicht als stichhaltig gelten lassen. Ich habe oben bei der Beschreibung des 1. Falles erwähnt, dass auch die Blutgefässe der Darmschleimhaut zahlreiche Chyluskörner enthielten, so dass ich also *Bruch's* Angabe über die Betheiligung der Blutgefässe bei der Resorption bestätigen kann. Ich gebe deshalb auch die Möglichkeit zu, dass durch starke Anfüllung der Blutcapillaren der Zotten mit Chyluskörnern ein ähnliches netzförmiges Bild entstehen könne. Andererseits aber kann ich nicht zugeben, dass die von mir im 1. Falle gesehenen Chylusnetze der Zotten solche mit Fett gefüllte Blutcapillaren waren. Die Blutgefässe der Schleimhaut liessen hier überall zwischen den nie ganz dicht liegenden Chyluskörnern den rothen, blutigen Inhalt deutlich erkennen. Neben den Blutgefässen sah man die ganz dicht mit Chyluskörnern gefüllten Chylusgefässe in der Schleimhaut verlaufen, und von diesen letzteren zweigten sich die in die Zotten eindringenden und endlich in ihnen sich netzförmig verzweigenden Chylusstreifen ab, so dass über deren Zusammenhang mit den grösseren Chylusgefässen, nicht aber mit Blutgefässen, kein Zweifel sein konnte.

Das von *Bruch* bei Thieren ebenfalls beobachtete Chylusnetz der Schleimhaut hält er übrigens selbst für ein Chylusgefässnetz. Das Ansehen dieses Netzes ist aber von dem in den Zotten durchaus nicht verschieden. Und wenn man nun gewiss mit *E. H. Weber* aus dem Vorhandensein dieses Chylusgefässnetzes in der Schleimhaut folgern darf, dass nicht nur die Zotten, sondern auch die zwischen ihnen liegende Schleimhaut die Verrichtung habe, Chylus einzusaugen, wenn eine so feine Vertheilung der einsaugenden Gefässe für Ausübung dieser Function sicher sehr förderlich sein muss, so erscheint es schon a priori unwahrscheinlich, dass die derselben Verrichtung unzweifelhaft vorzugsweise dienenden Zotten eine weniger feine Vertheilung ihrer einsaugenden Gefässe, also eine unvollkommnere Einrichtung darbieten sollten. Wenn es auch voreilig wäre, auf eine solche aprioristische Deduction allein irgend welche Schlüsse zu bauen, so wird sie doch neben den nun schon ziemlich zahlreichen positiven Beobachtungen mit in die Wagschale gelegt werden dürfen.

Ich halte es nach alledem für bewiesen, dass sowohl die

Darmzotten, als die zwischen denselben befindliche Schleimhaut von einem System äusserst feiner (capillarer) Kanäle durchzogen sind, welche sich unmittelbar in die grösseren Chylusgefässe fortsetzen und den aufgenommenen Chylus in die letzteren fortleiten.

Dieser Thatsache gegenüber ist die Frage, ob diese feinsten Kanäle eine selbstständige Wand besitzen oder nicht, wenn auch an sich nicht unrichtig, doch gewiss vorläufig nur von untergeordneter Bedeutung. Wäre der Nachweis der Gefässwand auch sehr wünschenswerth, weil dadurch der sicherste Beweis geliefert würde, dass man es mit wirklichen Gefässen zu thun habe, so ist doch das Wichtigste der Nachweis, dass alle Kanäle (die man, wenn sie wirklich wandlos sein sollten, immerhin nur als Aushöhlungen des Parenchyms bezeichnen mag) nicht erst durch den eindringenden Chylus gebildet werden, um sich nach dessen Entleerung wieder zu schliessen, so dass sich der Chylus bei jeder Verdauung von Neuem seinen Weg bahnen müsste, sondern dass dieselben vielmehr nur als bleibende Bildungen aufgefasst werden können, welche dem Chylus ein für alle Mal einen und denselben Weg vorschreiben. Dass übrigens der mangelnde Nachweis dieser Gefässwand für die Nichtexistenz derselben gar nichts beweist, wird Jeder zugeben. Wenn die Wand schon an den grösseren Chylusgefässen der Schleimhaut, an denen sie sich mit Sicherheit nachweisen lässt, doch so zart ist, dass sie leicht übersehen werden kann, so kann man sich nicht wundern, wenn sich dieselbe an den feinsten Verzweigungen in dem so subtilen Untersuchungen überhaupt nicht eben günstigen Gewebe der Schleimhaut der Beobachtung gänzlich entzieht, zumal wenn dieselbe, wie bei den von *Kölliker* abgebildeten capillaren Lymphgefässen der Luftröhrenschleimhaut, nur aus einer structurlosen Haut ohne Kerne bestehen sollte.

Die feinsten Gefässe, an welchen ich auf einem mit verdünnter Essigsäure behandelten Präparat die Wand deutlich erkennen konnte, zeigten einen Durchmesser von 0,010—0,015 mm. (= 0,0045—0,0065 P. L.), was mit *Brücke's* Angabe übereinstimmt, indem derselbe sagt, dass der Chylus in Gefässe übergehe, welche sich in der Tiefe der Schleimhaut zuerst als feine, einen Centimillimeter und darüber dicke Aeste zeigten. Sie stellt sich hier dar als eine längs des Chylusstreifens zu beiden Seiten verlaufende, bald sehr schmale, bald auch breitere, scharf begrenzte structurlose Schicht, welche mit mehr oder weniger zahlreichen, sehr schmalen, in der Längsrichtung liegenden Kernen besetzt ist. An einigen derselben sah man auch zu beiden Seiten eine Reihe kleiner runder Pünktchen, welche dem Querschnitt querliegender Kerne zu entsprechen schienen, und einen solchen queren Kern glaubte ich an einem eine Strecke weit ziemlich leeren Gefäss



zu sehen. An den feinsten Zweigen habe ich eine Wand zwar nirgends deutlich gesehen; doch darf ich nicht unerwähnt lassen, dass ich an ein Paar Stellen auch an solchen feinsten Zweigen einzelne zu beiden Seiten unmittelbar neben dem Chylusstreifen hinstreichende schmale längliche Kerne gesehen habe, die ich als einer Gefässwand angehörig zu deuten versucht bin.

Fasse ich das, was sich aus dem bisher Erörterten über die ersten Vorgänge bei der Chylusbildung ergibt, mit dem anderweit darüber Bekannten zusammen, so stellen sich dieselben in folgender Weise dar: Das Fett, welches bei der Verdauung zunächst von den Epithelialzellen der Darmschleimhaut aufgenommen wird, dringt von da aus in das Parenchym der Zotten (ob auch der übrigen Schleimhaut?) ein, dasselbe mehr oder weniger erfüllend. Von hier aus gelangt es in die Chyluseapillaren, in denselben, wahrscheinlich durch Verbindung mit einer Proteinsubstanz, die beschriebenen Chyluskörner bildend. Indem dieselben nun aus den Capillaren in die grösseren Chylusgefässe fortrücken, scheinen diese Körner mehr und mehr fein vertheilt zu werden, bis sie, zu den feinsten Moleculen zerfallen, dem Chylus das erwähnte gleichmässig fein staubartige Ansehen geben, welches derselbe in den Gefässen der tieferen Darnhäute und des Mesenteriums zeigt.

Es möge endlich hier noch eine pathologische Beobachtung Platz finden, die ich noch nirgends erwähnt gefunden habe: Man findet nicht eben selten unter der Dünndarmschleimhaut, häufiger in deren oberem Theil, scharf, aber unregelmässig begrenzte milchweisse Flecke von Linsengrösse und dartüber. Sie lassen sich meist etwas unter der Schleimhaut verschieben und haben dieselben leicht hügelig vorgetrieben. Manchmal findet sich nur einer, andere Male viele. Beim Einschneiden fliesst eine milchige Flüssigkeit aus, welche sich bei der mikroskopischen Untersuchung als dieselbe feine emulsive, staubartig aussehende Flüssigkeit erweist, welche den Inhalt der grösseren Chylusgefässe bildet. Andere Formelemente enthält sie nicht, höchstens ganz vereinzelte grössere Fetttropfen. Offenbar sind es Chylusextravasate aus den Chylusgefässen des submucösen Gewebes.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie](#)

Jahr/Year: 1854-1855

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Zenker F. A.

Artikel/Article: [Ueber das Verhalten der Chylusgefäße in der Darmschleimhaut. 321-329](#)