

in austrocknendem Detritus. In jeder sonnigen und regenlosen Woche tritt die natürliche Auslese behufs Erzielung solcher ausdauernder Eier wenigstens einmal in Wirksamkeit: die etwa mit Regenwasser gefüllte Höhlung trocknet in dieser Zeit notwendig aus, und damit wird alles Leben, was sich nicht enzystieren kann oder in undurchlässigen Eischalen geborgen ist, dem Tode des Verschmachtens geweiht. Dieser Ausleseprozess, der Jahr aus Jahr ein in jener napfartigen Vertiefung der Grunauer Platte thätig ist, hat nun — wie es scheint — an dieser beschränkten Lokalität noch den Nebenerfolg gehabt, eine durch ihre Größe ausgezeichnete Varietät der *Philodina roseola* zu züchten, für die ich, wie schon gesagt, die Bezeichnung *cinnabarina* in Vorschlag bringe. Ich habe eine so stattliche, schön gefärbte und wenig scheue Philodinide bisher an keinem zweiten Orte in unserer Gebirgsgegend angetroffen. Wenn ich dieses Tierchen als „wenig scheu“ charakterisiere, so meine ich damit dessen Verhalten in den Momenten, wo sein Räderorgan von einer rollenden Stephanosphärenkugel, einer vorbeischießenden *Stylonychia* oder einem strampelnden Bärtierchen berührt wird. Es kommt ihm in diesen Fällen nicht bei, sich furchtsam zu kontrahieren und zu lauschen, bis sich der vermeintliche Feind entfernt hat (wie dies *Rotifer vulgaris* zu thun pflegt), sondern es rädert mit seinem Wimperorgan unbekümmert fort, und lässt sich durch nichts stören. Ich erkläre mir dieses auffällige Verhalten aus dem Umstande, dass die Tierchen in ihrem kleinen Bezirke keinen eigentlichen Feind besitzen, und dass sie von Jugend auf an die einförmige zoologische Gesellschaft, in der sie sich zeitlebens befinden, gewöhnt sind. Auf die sozialen Neigungen desselben Tierchens, welches oft in ganzen Kolonien angetroffen wird, habe ich schon oben hingewiesen.

### Fettzersetzung und Fettanhäufung im tierischen Körper<sup>1)</sup>.

Bei denjenigen Stoffen, welche sowohl in der Nahrung enthalten sind, als auch im Körper — sei es vorübergehend, sei es ständig — vorkommen, ist eine zweifache, örtlich verschiedene Zersetzung möglich: im Darmkanal und in den Geweben. Es fragt sich, ob auch die Art der Zersetzung an den beiden Orten wesentlich verschieden von einander ist. Will man diese Frage entscheiden, so muss man sich wohl erinnern, dass die Vergleichung auf die Anfänge der Zersetzung zu beschränken ist. Es begreift sich ja leicht, dass bei Gleichheit in den Anfängen in den spätern Stadien Verschiedenheiten

1) Nach einem in der naturforschenden Gesellschaft zu Rostock gehaltenen Vortrag.

auftreten können und voraussichtlich auch auftreten, die bedingt werden hauptsächlich durch die Gegenwart oder das Fehlen von Stoffen verschiedenster Art, welche sich mit den Zersetzungsprodukten in deren Status nascens zusammenlegen können. Findet man die Anfänge der Zersetzung an beiden Orten gleich, so wird dadurch eine Stütze gewonnen werden für die Anschauung, dass fermentartige Substanzen, wie solche im Darmkanal bekannt sind, auch in den Geweben die Zersetzungen einleiten.

Nun lässt sich für einige Stoffe leicht zeigen, dass prinzipielle Unterschiede in den Anfängen ihrer Zersetzung innerhalb und außerhalb des Darmkanals nicht bestehen. So wird aus Eiweiß im Darmkanal durch Trypsin, das eiweißspaltende Ferment der Bauchspeicheldrüse, Leucin und Tyrosin, abgespalten, und dieselben Substanzen treten unabhängig von der Nahrung unter gewissen Umständen, hauptsächlich bei Erkrankungen der Leber, in dieser selbst sowie in den Ausscheidungen des Körpers auf. Die Erkrankung des Körpers hat also hier, wie in so vielen Fällen, der Physiologie einen wichtigen Aufschluss verschafft, indem sie eine bestimmte Stufe eines sonst nur in seinem Anfang und seinem Schluss zu erkennenden Vorganges aufdeckte. Dass aber in der That wenigstens der eine der beiden genannten Stoffe sich wahrscheinlich stets bildet, wenn auch um sogleich, das heißt vielleicht schon im Status nascens, weiter verwandelt zu werden, dass man es also bei dem Auftreten desselben im Körper nicht mit einem vollkommen abnormen Prozess zu thun hat, dafür ist die Umwandlung von der Nahrung zugesetztem Leucin zu Harnstoff ein schlagender Beweis.

Auch bei den Fetten sind die Anfänge der Zersetzung, ihre Spaltung in Fettsäuren (einschließlich der Oelsäuren) und Glycerin, im Darm und in den Geweben gleich; die Thatfachen, welche dieser Behauptung zu grunde liegen, eingehend zu erörtern, ist Aufgabe dieser Besprechung. Vielleicht gelingt es derselben, die Aufmerksamkeit der Physiologie wieder etwas auf das bereits seit längerer Zeit mehr als stiefmütterlich behandelte Kapitel der Fettzersetzung zu lenken. Es wird aus dem Folgenden klar werden, dass auf diesem Gebiete noch manche Lorbeeren zu erringen sind, freilich nicht mühelos und insbesondere nicht ohne Aufbietung der größten Sorgfalt bei den Untersuchungen.

Was die Zersetzung der Fette im Darmkanal angeht, mit der naturgemäß wieder zu beginnen ist, so weiß man seit Cl. Bernard<sup>1)</sup>, dass das Sekret der Bauchspeicheldrüse im stande ist, neutrale Fette unter Aufnahme von Wasser zu zerspalten. Ebenso werden verschiedene andere Fette und aromatische Ester durch den Pankreassaft gespalten und ferner auch Verbindungen anderer Art, wie z. B.

1) Leçons de physiologie expériment. etc. Paris 1856.

die Hippursäure [Nenekki] <sup>1)</sup>. Während man so bereits einigermaßen unterrichtet ist über die Natur der Zersetzungen und auch über die Bedingungen, unter welchen dieselben am besten verlaufen, ist es bis jetzt trotz aller Mühe noch nicht gelungen, das fettspaltende Ferment des Pankreas zu isolieren. Es scheint dasselbe gegenüber den bei der Isolierung unvermeidlichen Operationen verschiedener Art eine viel größere Empfindlichkeit zu besitzen als die andern bekannten Fermente. Diese Eigentümlichkeit verdient besonders hervorgehoben zu werden.

Verfolgen wir nun, bevor die Fettzersetzung in den Geweben Gegenstand der Untersuchung wird, kurz das Nahrungsfett auf seinem Wege, so ist unter Hinweis auf den in diesen Blättern enthaltenen Aufsatz von J. Munk <sup>2)</sup> zunächst der Thatsache zu gedenken, dass, unabhängig davon, ob viel oder, wie es meist ist, nur wenig Fett im Darmkanal gespalten wird, oder ob Fettsäuren und Glycerin bereits getrennt oder auch die erstern allein in der Nahrung enthalten waren, im Chylus und Blut sich nur neutrales Fett findet neben ganz geringen Mengen von Seifen. Bei reichlicher Fettnahrung kann das Blut so fettreich werden, dass das Blutserum milchig erscheint durch die in ihm suspendierten Fettkügelchen. Außer diesem suspendierten Fett ist aber auch noch Fett einfach gelöst im Serum, das wie jede Eiweißlösung eine gewisse Menge von Fett aufzunehmen vermag. So findet sich denn auch, wenn man nach mehreren Stunden — die Zeit ist natürlich abhängig von der Menge des Fettes in der Nahrung — von neuem einen Aderlass macht und nun ein vollkommen klares Serum aus dem Blute gewinnt, stets noch Fett in demselben, ja sogar noch nach mehrtägigem Hungern.

Für das Verschwinden des Fettes aus dem Blut gab die ältere Physiologie einfach die Erklärung, das Fett wäre im Blute verbrannt. Es lässt sich nicht leugnen, dass ein Teil des Fettes, aber jedenfalls nur ein sehr kleiner Teil, durch Hilfe der weißen Blutkörperchen im Blute selbst vollkommen zersetzt werden kann zu Kohlensäure und Wasser; der größte Teil des Fettes muss aber aus dem Blute entfernt, in die Organe und Gewebe gebracht sein, sei es um hier verbrannt zu werden, sei es um hier liegen zu bleiben. Wenn es nun auch weiter denkbar ist, dass in dem Transsudat des Blutes, der Lymphe, auch die feinen Fetttröpfchen des Blutserums mit aus den Gefäßen heranzutreten vermögen, so darf ein solches Austreten von Fetttröpfchen doch wohl nicht als die Regel angesehen werden, da auch bei sehr großem Gehalt des Blutes an Fett, ohne weiteres erkennbar an der milchigen Beschaffenheit des Serums, niemals eine trübe Flüssigkeit aus den Lymphgefäßen gewonnen wird [H. Nasse <sup>3)</sup>,

1) Archiv für experiment. Pathologie, XX, S. 367, 1886.

2) Band V S. 308 ff.

3) Vorstudien zur Lehre von der Lymphbildung, Marburg 1862, S. 19.

Röhrig<sup>1)</sup>]. Hierzu ist noch zu bemerken, dass in den Versuchen von H. Nasse die Lymphe aus Körperbezirken stammte, in welchen eine rasche Ablagerung des aus den Blutgefäßen ausgetretenen Fettes ausgeschlossen war. Verlässt wirklich nur ausnahmsweise das Fett in Tröpfchen das Blut, so würde man sich von dem in Rede stehenden Vorgang etwa folgendes Bild machen können. Das Serum ist, sobald es milchig ist, ohne Zweifel als mit Fett gesättigt zu betrachten, eine gesättigte Lösung von Fett tritt demnach in der Lymphe aus dem Blut und kehrt da, wo sie mit Geweben in Berührung gewesen ist, welche Fett aufzunehmen im stande sind, als nicht mehr vollkommen gesättigte Lösung zum Blut zurück. Hier wird nun wieder suspendiertes Fett zur wirklichen Lösung gebracht werden, und so setzt sich dieses Spiel so lange fort, bis ein Gleichgewichtszustand zwischen dem Filtrat aus dem Blut und den Organen und Geweben des Körpers eingetreten ist.

Auf welche Weise das Fett in den Organen abgelagert wird, die Fettinfiltration vor sich geht, ist nicht bekannt. Mit Ausdrücken wie Anziehungskraft der Zellen u. dgl. m. wird die Thatsache nur ungeschrieben, doch kann der gebrauchte Ausdruck beibehalten werden, da durch denselben eine gewisse selbstthätige Beteiligung der Zellen, die nicht allgemein verbreitet ist, angedeutet wird. Morphologisch verfolgt ist die Ablagerung des Fettes besonders in dem Bindegewebe [W. Flemming<sup>2)</sup>]; es ist wohl anzunehmen, dass dieselbe in allen Organen im wesentlichen auf die gleiche Weise vor sich geht, und zwar sowohl wenn es sich um Nahrungsfett handelt, als auch wenn Fett, welches bereits abgelagert oder irgendwie im Körper gebildet worden ist, nachträglich aus einem Organ in ein anderes übertragen wird. Sehr verschieden ist indess die Schnelligkeit, mit welcher die Zellen Fett aufzunehmen vermögen; am größten ist dieselbe unzweifelhaft bei den Leberzellen: schon wenige Stunden nach dem Einführen fettreicher Nahrung wird die Leber hochgradig mit Fett infiltriert gefunden. So entsteht eine physiologische Fettleber [Kölliker<sup>3)</sup>], besonders leicht zu beobachten bei saugenden Tieren. Schnell wird Fett auch abgelagert in der Milchdrüse und ferner im Eidotter, sehr langsam dagegen im Fettgewebe. Bildete man eine Reihe, in welcher die Organe auf einander folgten nach abnehmender Geschwindigkeit in der Aufnahme von Fett, so würden in derselben ganz zum Schluss die Muskeln mit einer Geschwindigkeit = Null aufzuführen sein, womit gesagt werden soll, dass gewisse Organe, in erster Linie wohl die Muskeln, wahrscheinlich auch die Nieren, der Fettinfiltration nicht

1) C. Ludwig, Arbeiten aus der physiol. Anstalt zu Leipzig, 9. Jahrg, 1874, S. 1. Leipzig 1875.

2) Archiv für mikroskopische Anatomie, VII, S. 33, 1874.

3) Verhandl. d. physikal. med. Gesellschaft in Würzburg, Bd. VII, 1856.

anheimfallen können. Trifft man Fett in den Muskeln, und zwar in der Muskelsubstanz selbst, nicht in ihren accessorischen bindegewebigen Teilen, so kann man dasselbe ohne weiteres als nekrobiotisches Fett betrachten.

Wie die Infiltration rasch erfolgen kann, so kann andererseits auch das Fett unter Umständen sehr rasch wieder aus den Zellen verschwinden. Im allgemeinen können diejenigen Zellen, welche schnell Fett aufnehmen, sich desselben auch wieder schnell entledigen. Man unterscheidet nun wohl nach der Dauer des Liegenbleibens transitorisches Fett und permanentes, doch stets mit dem Nebengedanken, dass eine vollständige Permanenz nicht vorkommt. Das beste Beispiel von rasch wieder verschwindender Fettinfiltration bietet die erwähnte physiologische Fettleber bei sehr fettreicher Nahrung, an deren Stelle wenige Stunden nach dem Aufhören der Fettzufuhr wieder eine Leber von normalem Fettgehalt gefunden wird. Das Verschwinden des Fettes aus den Organen und Geweben kann zu stande kommen auf zwei verschiedene Weisen: entweder wird das Fett als solches fortgeschafft oder es wird zersetzt.

Tritt Zersetzung des Fettes in den Geweben ein, so ist von vornherein wahrscheinlich, dass dieselbe mit einer Spaltung in Fettsäuren und Glycerin beginnt, wie ja auch extra corpus diese Spaltung jedem Eingriffe in das Fett-Molekül folgt. Dass dies aber auch wirklich in den Geweben der Fall ist, lässt sich beweisen einerseits daraus, dass das Fett gewisser Organe insbesondere der Leber außergewöhnlich viel freie Säure enthält [F. Hofmann<sup>1)</sup>]. Da indess nur durch eine summarische Titrierung des bei niedriger Temperatur ausgeschmolzenen Fettes der Säuregrad ermittelt worden ist, fremde Säuren somit nicht ganz ausgeschlossen waren und außerdem die betreffenden Organe von Leichen stammten, so möchten mit Recht Zweifel an der Vollgiltigkeit dieses Beweises erhoben werden können. Völlig einwurfsfrei dagegen dürften sein die Beobachtungen über das Verhalten des Fettes in ölreichen Samen bei dem seinem Wesen nach mit dem tierischen Stoffwechsel ganz übereinstimmenden Prozess des Keimens: während die ruhenden Samen annähernd neutrales Fett enthalten, ist das Fett der keimenden Samen reich an fetten Säuren [von Rechenberg<sup>2)</sup>]. Das Fett war bei diesen Versuchen durch Ausziehen mit Petroleumäther gewonnen. Ein fettspaltendes Ferment hat aus keimenden Samen bisher ebenso wenig wie aus dem Pankreassaft, und wahrscheinlich auch aus denselben Gründen, isoliert werden können, während die diastatischen Fermente und, wenn auch weniger

1) Beitr. z. Anat. u. Physiol. als Festgabe Carl Ludwig gewidmet etc. Leipzig 1874, S. CXXXIV.

2) Journ. f. prakt. Chemie, N. F., XXIV, S. 512, 1881; s. auch die ältere Literatur bei W. Pfeffer, Pflanzenphysiologie, I, S. 283, Leipzig 1881.

leicht, die eiweißzerlegenden Fermente schon fast in reinem Zustande aus Samen gewonnen sind. Bei der Wiederaufnahme dieser Untersuchungen wird man nicht vergessen dürfen, dass nach den am Pankreas gemachten Erfahrungen insbesondere Säuren und zwar schon in ganz geringen Mengen das Fettferment zerstören [Cl. Bernard<sup>1</sup>), Grützner<sup>2</sup>)]. Das fettzerlegende Ferment mag sich ähnlich wie das diastatische teilweise erst während des Keimungsprozesses bilden, ein Teil ist aber jedenfalls schon im ruhenden Samen enthalten. Das geht hervor aus dem schnellen Auftreten von freien Fettsäuren bei dem Zerreiben ölhaltiger Samen mit Wasser [Schützenberger<sup>3</sup>)]. In gleicher Weise wie in diesem Versuche mit Samen wird sicher auch in der Leber die stete Anwesenheit einer fettzerlegenden Kraft nachzuweisen sein, und an diesen Nachweis, der bisher noch gar nicht versucht ist, werden sich dann mancherlei wichtige Experimente über die Abhängigkeit der Fettzersetzung von äußern Bedingungen, wie Gasgehalt des mit Fett digerierten Leberbreis, Anwesenheit fremder Substanzen u. dgl. von selbst anschließen.

In dem Vorstehenden ist nicht bloß der Beweis dafür erbracht, dass die Fettzersetzung in ihren Anfängen *intra et extra intestina* die gleiche ist, sondern auch bereits angedeutet, dass dieselbe wohl nicht in allen Organen mit der gleichen Leichtigkeit vor sich geht, dass es vielmehr einzelne Organe gibt, wie insbesondere die Leber, in denen das Fett seiner Hauptmasse nach verbrannt wird. Wenn sich nun auch noch nicht vollkommen klar übersehen lässt, wie in dieser Beziehung die Arbeitsteilung der Organe ist, so kann man doch schon von einem Gewebe, welches besonders reich an Fett ist und von demselben seinen Namen trägt, mit einiger Bestimmtheit sagen, dass in ihm die Zersetzung wohl nur sehr gering ist. Es ist wohl überhaupt der Stoffwechsel im Fettgewebe sehr langsam; wie lange fremdes Fett in demselben abgelagert bleibt, eine Ernährung des betreffenden Körpers vorausgesetzt, bei welcher der Fettbestand unverändert bleibt, weiß man gar nicht. Gegen die Annahme der Fettzersetzung bei dem Verschwinden des Fettes aus dem Fettgewebe möchte zur Zeit neben dem geringen Protoplasmagehalt der Zellen weniger das fast vollständige Fehlen von Fettsäuren in dem ausgeschmolzenen Fett (F. Hofmann) angezogen werden dürfen, zumal Untersuchungen des Fettgewebes in Fällen von rascher Abmagerung nicht genügend vorliegen, als vielmehr das anatomische Bild bei Rückbildung des Fettgewebes. Es erscheinen nämlich dieselben Formen der Zellen wieder, nur in umgekehrter Reihenfolge, welche bei der Ablagerung des Fettes beobachtet werden (W. Flem-

1) A. a. O.

2) Archiv f. d. ges. Physiologie, XII, S. 302, 1876.

3) Die Gärungserscheinungen, Leipzig 1876, S. 263.

ming). Nur ausnahmsweise entstehen die früher als typisch betrachteten serumhaltigen Fettzellen. So bleibt denn für das Fettgewebe nur die erste der oben erwähnten Möglichkeiten: das Fett, das als solches hineingebracht war, wird auch als solches wieder fortgeschafft, vermutlich in derselben nicht näher anzugebenden Art, wie das transitorische Fett der physiologischen Fettleber aus dieser wieder als solches herausgebracht wird. Bemerkenswert erscheint hier noch die Beobachtung [H. Nasse<sup>1)</sup>], dass bei Wiederaufnahme des Fettes aus seinen Depôts das Blutserum ebenso milchig sein kann wie nach Einführen sehr fettreicher Nahrung; eine gewisse Aktivität der Fettzellen bei Abgabe ihres Fettes könnte hieraus gefolgert werden.

Das Fett des Fettgewebes wird bis auf die kleinen Mengen, welche im Blute verbrannt werden, wahrscheinlich in die Leber gebracht, um unter gewöhnlichen Verhältnissen hier rasch zerstört zu werden, unter abnormen auch wohl kürzere oder längere Zeit liegen zu bleiben. Ein solcher Transport von Fett in die Leber, und zwar in diesem Falle Ablagerung des Fettes in der Leber (Infiltration), ist bis jetzt allerdings nur ein einziges mal als mit Zahlen belegbar festgestellt worden, nämlich bei Phosphorvergiftung [H. Leo<sup>2)</sup>], aber diese eine sichere Beobachtung erlaubt schon — und darin liegt ihre allgemeinere Bedeutung — die bereits angedeutete Vermutung auszusprechen und dieselbe als weiterer eingehender Prüfung wert hinzustellen, dass die Leber das Fett aufnimmt, welches von den der Fettzersetzung nicht mächtigen Organen des Tierkörpers abgegeben wird. Angenommen ist dieser Vorgang schon oft von der Pathologie; insbesondere sind die Leber-Fett-Infiltrationen bei starker Abmagerung, so u. a. hauptsächlich bei Phthisis [Frerichs<sup>3)</sup>] auf diese Weise erklärt worden. Dabei hat man aber wohl niemals die Möglichkeit einer Komplikation durch mehr oder weniger fortgeschrittene fettige Entartung der Leber in Abrede stellen wollen.

Des Liegenbleibens von Fett in der Leber ist schon wiederholt gedacht worden als einer abnormen Erscheinung. Durch dasselbe wird erzeugt die einfache (Infiltrations-) Fettleber. Von einfacher Fettleber darf nur gesprochen werden, wenn die Leber abzüglich des Fettes in ihrer Größe (Gewicht) und ihrer Zusammensetzung normal ist. Schwierig ist hierbei freilich anzugeben, was normal ist. Zunächst ist das Verhältnis des Lebergewichtes zum Körpergewicht, oder, genauer gesagt, die physiologischen Schwankungen in diesem Verhältnis keineswegs genau bekannt, und weiter ist der chemische Bau der fettfreien Lebersubstanz kaum annähernd ermittelt und im einzelnen Fall sehr schwer festzustellen. Die Untersuchungen von Menschen-

1) Ueber den Einfluss der Nahrung auf das Blut, Marburg 1850, S. 74; s. auch Frerichs, Klinik der Leberkrankheiten, Bd. I, S. 293, Braunschweig 1885.

2) Zeitschr. f. physiol. Chemie IX, S. 469. 1885.

3) A. a. O.

lebern, welche vorliegen [Perls<sup>1)</sup>, R. v. Hösslin<sup>2)</sup>], haben sich aus guten Gründen bisher beschränkt auf den Gehalt an festen Bestandteilen und an in Aether löslichen Stoffen, welche letztere insgesamt, ohne der an Menge wechselnden Beimischung von Cholesterin und Lecithin zu gedenken, als Fett bezeichnet werden. Aus diesen sehr allgemein gehaltenen Untersuchungen hat sich aber doch schon ergeben, dass in manchen Krankheiten die Leber, immer wieder nach Abrechnung des Fettes, sehr wasserreich (so z. B. bei perniziösem Ikterus, akuter gelber Leberatrophie und oft bei Phthisis), in andern dagegen wasserarm ist (so z. B. in einem Fall von Phosphorvergiftung); dabei wird angenommen, dass in der gesunden Leber der Prozentgehalt der fettfreien Leber an festen Bestandteilen zwischen 19 und 22 schwankt. Wenn nun auch in der Leber abzüglich des Fettes sich alles in den eben angegebenen Grenzen der Zusammensetzung (genauer: des Wassergehaltes) und den noch nicht näher anzugebenden Grenzen des Gewichtes verhält, so fragt es sich, von welchem Fettgehalt ab dieselbe als (einfache) Fettleber bezeichnet werden darf. Es ist die Anschauung verbreitet, dass der Fettgehalt der Leber in einem gewissen Verhältnis stehe zum Fettgehalt des ganzen Körpers, mit diesem zunehme. Der Beweis für die Richtigkeit dieser Anschauung, die wesentlich auf Sektionsbefunde und Schätzung der Fettmengen durch das Auge gegründet ist, muss aber erst noch erbracht werden durch genaue Untersuchungen von Leichen gesunder Menschen sowie von Tieren, diese natürlich getötet erst ungefähr dreißig Stunden nach der letzten Nahrungsaufnahme, damit nicht das Fett der transitorischen Nahrungs-Fettleber Fehler bedinge. Eine an Fett sehr reiche Leber könnte also unter gewissen Verhältnissen, nämlich bei allgemeinem Fettreichtum des Körpers, physiologisch genannt werden müssen, während eine Leber von vollkommen gleichem Bau und gleicher Zusammensetzung pathologisch zu nennen wäre, wenn sie in einem fettarmen Körper vorkommt. Pathologisch ist selbstverständlich diejenige Fettleber, deren fettfreie Substanz nicht mehr normal zusammengesetzt (vgl. die oben angeführten Beispiele) oder an Menge vermindert oder vermehrt ist u. s. w. Das Fett einer solchen pathologischen Fettleber wird unter Umständen auch nur infiltriertes Fett sein können, wird aber auch durch fettige Degeneration entstanden sein können: nekrobiotisches Fett. Wie häufig sich fettige Degeneration mit Fettinfiltration und Abnahme der fettfreien Lebersubstanz-Menge (nebst Veränderungen in der Zusammensetzung) vereinigt, und wie schwierig es im einzelnen Falle ist, genau die Natur der Fettleber anzugeben, zumal auch das Mikroskop nur in den extremsten Fällen Hilfe zu leisten vermag und oft nur aus dem Auf-

1) Mediz. Centralblatt, 1873, S. 802.

2) Deutsches Archiv f. klin. Medizin, XXXIII, S. 600, 1883.



treten von nekrobiotischem Fett in andern Organen auf fettige Degeneration der Leber geschlossen werden kann, darüber muss man die Pathologie hören; für die hier vorliegenden Zwecke ist der Exkurs über die Fettleber schon fast zu lang geworden.

Sobald überhaupt Fett, ganz unabhängig von seiner Abstammung, abnormer Weise liegen bleibt, sei es im ganzen Körper (bei sogenannter Fettsucht), sei es in einem bestimmten Organ: der Grund dieses Liegenbleibens muss in gänzlichem Fehlen oder in Verminderung des Fettzersetzungsvermögens gesucht werden. Die früher betonten Erfahrungen über die Sensibilität des fettzerspaltenden Fermentes des Pankreassaftes ermächtigen sicher zu der Annahme einer gleich großen Sensibilität der einstweilen freilich noch rein hypothetischen und von dem Protoplasma nicht abzutrennenden fettspaltenden Fermente der Organe des Tierleibes. Bringt man mit dieser Vorstellung die Thatsache in Verbindung, dass Liegenbleiben von Fett in demjenigen Organ, in welchen sonst die Fettzersezung lebhaft vor sich geht, der Leber, die Endersehnung so vieler Krankheiten und experimenteller Störungen des Körpers ist, so wird man sich aber sehr davor hüten müssen, die Wirkung fremder Agentien auf den Organismus, weil in ihrem Gefolge auch Liegenbleiben von infiltriertem oder nekrobiotischem Fett eintritt, stets auf dieselbe Weise erklären zu wollen. Es ist hier nicht der Ort, auf die Wirkung dieser Agentien näher einzugehen, zumal die Gefahr vorliegt sich in Hypothesen zu verlieren; nur mag zum Schluss noch darauf hingewiesen werden, dass manche Stoffe, während sie den Fettzerfall hindern, den Eiweißzerfall im Körper vermehren; diese Erscheinung würde dafür sprechen, dass die Kräfte, welche die beiden in Rede stehenden Zersetzungen vermitteln, ebenso an verschiedenen Molekülen des Protoplasmas haften, wie im Darmkanal die Zersetzungen von Eiweiß, Fett u. s. w. durch verschiedene Fermente veranlasst werden.

O. Nasse (Rostock).

### Ueber die Fettbildung im Tierkörper.

Nach zwei von Dr. Erwin Voit und Dr. C. Lehmann und von Dr. M. Rubner ausgeführten Untersuchungen mitgeteilt von C. v. Voit<sup>1)</sup>.

Man hat bekanntlich früher, nachdem sich herausgestellt hatte, dass das Eiweiß im Tierkörper ausschließlich aus dem in der Nahrung schon vorhandenen Eiweiß stammt und demnach kein Eiweiß in demselben erzeugt wird, das Gleiche auch für das Fett angenommen. Es waren vorzüglich die französischen Forscher Dumas, Boussingault

1) Aus den Sitzungsberichten der k. bayr. Akademie d. Wissenschaften.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1886-1887

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Nasse Otto

Artikel/Article: [Fetzersetzung und Fettanhäufung im tierischen Körper.  
235-243](#)