



Hilfsbuch für den Chemieunterricht in Seminaren

Busemann, Libertus

Leipzig, 1906

Kap. 73. Ernährung des Menschen. Geschichtliches (aristoteles, Albrecht von Haller, Lavoisier, Magendie, Justus von Liebig, Voit, Pettenkofer).
Gesetze der Ernährung.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-80859](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-80859)

schwer verdaulich? 4. Weise aus der Bibel nach, daß die Anwendung des Sauerteigs sehr alt ist. 5. Beim Gären geht $1\frac{1}{2}\%$ vom Gewicht des Mehls verloren. Wieviel macht dies für den tägl. Bedarf von 50 Mill. Menschen, à 1 kg Brot? 6. Warum ist für Zuckergebäck Hefe als Treibmittel nicht anwendbar? 7. Warum ist Hirschhornsalz als Treibmittel dem doppeltkohlens. Natron vorzuziehen? 8. Warum ist Mehlbrei weniger leicht verdaulich als Brot? 9. Warum ist es notwendig, das Brot möglichst fein zu zerkauen? 10. Mehliges Speisereste säuern im Munde. Wirkung auf die Zähne? 11. Eingeleitet wird dieses Säuern durch Pilzbildungen. Inwiefern ist es für die Reinigung der Zähne von Vorteil, festes Brot zu essen anstatt eingetunkter Semmeln?

Kap. 73.

Ernährung des Menschen.

Geschichtliches. Schon Aristoteles (387 vor Chr.) erkannte, 1. daß die Eigenwärme des Körpers und die Abmagerung im Hungerzustande durch Verbrennung organ. Substanz entsteht; 2. daß die Ernährung den Zweck hat, den Verlust durch Verbrennung zu ersetzen; 3. daß die verdaute Nahrung in Blut übergeführt wird; 4. daß aus dem Blut sich alle Organe bilden; 5. daß die Menge der Ausscheidungen von der Menge der aufgenommenen Nahrung abhängig ist. Einen bemerkenswerten Fortschritt machte die Ernährungstheorie erst 2100 Jahre später. Albrecht von Haller (1708—1777) vermutete, daß die verschiedenen Nahrungsmittel bei der Ernährung auch eine verschiedene Wirkung haben. Lavoisier (1743—1794) war es zuerst, der in dem Verbrennungsprozeß eine Verbindung mit O erkannte, die Verbrennung von C und H im menschlichen Körper, die Beschleunigung der Wärmeerzeugung in der Kälte und bei schwerer Arbeit nachwies. Die Arbeiten Lavoisiers gaben anderen Forschern Anregung, gleichfalls eingehend die Ernährung des Menschen zu studieren; man lernte die Nahrungsstoffe in stickstoffhaltige und stickstofffreie einteilen, und (Magenbie) stellte fest, daß ein tierischer Körper zugrunde geht, wenn er ausschließlich stickstofffreie Nährstoffe erhält.

Von größter Bedeutung für die Ernährungswissenschaft ist Justus von Liebig (1851). Er untersuchte alle möglichen Futter- und Nahrungsmittel, die Substanzen des Menschen- und Tierkörpers sowie die Ausscheidungsprodukte desselben auf ihre chemische Zusammensetzung, fand, daß das tierische Eiweiß nicht wesentlich verschieden sei von dem pflanzlichen, daß jenes aus diesem entstehe, machte die Beobachtung, daß die

N-freien Verbindungen leichter oxydieren als die N-haltigen, letztere also vor der Oxydation schützen können. Alles dies trug er in meisterhafter Darstellung, zum Teil allgemein verständlich vor, begeisterte dadurch das ganze gebildete Publikum für die Weiterbildung dieser Wissenschaft und wurde infolgedessen der Vater der wissenschaftlichen Ernährungslehre.

Bedeutung der Ernährungslehre. Ein muskelschwacher Körper ist nicht zu so großen und zu so langdauernden Arbeitsleistungen befähigt als ein muskulöser Körper. Der körperlich schwache Arbeiter verdient weniger, kann also auch nicht so viel für die Ernährung und Pflege seines Körpers und für Wohnung aufwenden, kann seine Familie nicht so gut versorgen als der kräftigere Genosse; im Kriege ist die Sicherheit des Erfolges oft weniger von dem Wagemut der Leute abhängig als von deren Ausdauer im Ertragen von Strapazen, und sogar im Genießen der Freuden des Lebens, z. B. beim Durchwandern schöner Berggegenden, ist derjenige im Vorteil, der am kräftigsten ist. — Sind die Brustmuskeln schwach, so vermögen sie den Brustdeckel nur wenig zu heben, die Atmung ist wenig ergiebig und damit die Quelle des Wohlbefindens und der Gesundheit teilweise verstopft. Es liegt also der Wunsch nahe, besonders die Muskulatur schwacher Personen durch eine geeignete Ernährung zu stärken.

Um einen dahin führenden Weg zu finden, wurden zuerst von den Münchener Professoren Pettenkofer (+ 1898) und Voit sehr zahlreiche Ernährungsversuche angestellt. Es mußte zu diesem Zwecke nicht nur die täglich dargereichte Nahrung auf ihren Gehalt an Nährstoffen, insbesondere an Eiweiß untersucht werden, sondern man mußte auch für jeden Tag feststellen, wieviel Gramm Eiweißstoffe infolge der Atmung im Körper verbrannt waren. Die Eiweißstoffe verbrennen wegen ihres Stickstoffgehaltes nicht völlig, und die Verbrennungsreste werden als Harnstoffe ausgeschieden. Aus dem Gewicht der Harnstoffe läßt sich dann berechnen, wie groß die Menge des Eiweißes war, das diese Verbrennungsreste lieferte.

Weil der Muskel ausschließlich aus Eiweißstoffen aufgebaut ist, lag es nahe, dem Körper, dessen Muskeln gestärkt werden sollen, möglichst viel Eiweiß zu bieten. Dabei ergab sich folgendes:

1. Erhält der menschliche Körper als Nahrung nur Eiweiß, so gibt er immer noch mehr Eiweiß aus, als er einnimmt. Eine kurze Zeit kann er dieses Mehr der Ausgabe bestreiten, indem er das in seinem Blute zirkulierende und das die Gewebe durchtränkende flüssige Eiweiß verbrennt. Ist dieser Vorrat aber aufgezehrt, was schon nach wenigen Tagen der Fall ist, dann müssen die Muskeln von dem zu ihrem Aufbau verwandten Eiweiß (Organeineiweiß) hergeben. Der Erfolg ist also

das Gegenteil von dem, was beabsichtigt wurde. Schließlich geht der Körper sogar an Entkräftung zugrunde.

2. Erhält der Körper eine aus Eiweißstoffen, Fett und Kohlenhydraten gemischte Kost, und steigert man dann langsam die Eiweißmenge gleichmäßig, so steigt in gleichem Maße auch die Eiweißausgabe.

3. Wird die dargereichte Eiweißmenge nicht langsam und gleichmäßig gesteigert, sondern plötzlich, so steigt auch die Ausgabe an Eiweiß, und zwar übertrifft sie immer noch die Einnahme. Mithin läßt sich durch bloße Steigerung der Eiweißzufuhr ein Muskelansatz nicht erreichen. Vielmehr werden diejenigen Organe, die die Ausscheidung der Harnstoffe zu besorgen haben, die Nieren, schließlich überanstrengt und erkranken. Ferner ergibt sich, daß eine Reihe von sog. Festessen den Körper ruiniert.

Bedeutung der stickstofffreien Nährstoffe. Nirgends bietet uns die Natur reine Eiweißstoffe; die aus dem Tierreiche stammenden Nahrungsmittel enthalten außer Eiweißstoffen stets auch Fett, die aus dem Pflanzenreich stammenden hingegen Stärke und Zucker. In unseren Küchen aber pflegen wir regelmäßig tierische und pflanzliche Nahrungsmittel zu mischen, so daß unsere Speisen durchweg sowohl Eiweißstoffe als auch Fette und Kohlenhydrate enthalten. Und so ist es nicht nur bei uns, sondern auch bei allen anderen Völkern. Diese Tatsachen lassen darauf schließen, daß auch die Fette und Kohlenhydrate, obschon sie sich nicht am Aufbau unsers Körpers beteiligen, sondern nur in der Form von Fett in dem Körper abgelagert werden, doch für die Ernährung des Menschen durchaus unentbehrlich sind. In bezug auf diese sog. Fettbildner ergaben die Ernährungsversuche:

1. Wird ein Mensch nur mit Eiweißstoffen ernährt, so gibt er immer mehr Stickstoff aus, als er einnimmt; ersetzt man aber einen Teil des Eiweißes durch Fett oder durch Kohlenhydrate, so wird weit weniger Eiweiß verbraucht. Die Fette und Kohlenhydrate wirken also eiweißsparend, und zwar letztere noch mehr als erstere. Am größten ist die Ersparnis an Eiweiß dann, wenn die Speise sowohl Eiweiß als auch Fett und Kohlenhydrate enthält. Wenn das Verhältnis dieser drei Nährstoffe richtig ist, kann man sogar erreichen, daß die Einfuhr von Eiweiß die Ausfuhr deckt, daß also der Körper auf seinem Bestande erhalten bleibt. Bei einem Manne, der, ohne überanstrengt zu werden, körperlich arbeitet, ist dies der Fall, wenn die Nahrung eines Tages etwa 125 g Eiweiß, 70 g Fett und 400—500 g Kohlenhydrate enthält.

2. Wird nicht nur mehr Eiweiß, sondern auch ein Überschuß von Fett und Kohlenhydraten dargeboten, so wird dadurch noch nicht ein Fleischansatz erzielt, sondern es kommt nur zu einem vermehrten Fett-

ansatz; diese Art der Ernährung ist also eine Mästung. Sogar der Überschuß an Eiweißstoffen wird in Fett umgewandelt.

Durch eine Verbesserung der Nahrung allein kann also eine Kräftigung des Körpers nicht erreicht werden. Allgemein ist die Ansicht verbreitet, daß durch körperliche Anstrengung Eiweiß verbraucht werde. Diese Meinung wurde jedoch durch die Ernährungsversuche nicht bestätigt. Vielmehr ergab sich, daß Muskelanstrengung den Eiweißverbrauch nicht steigert, wohl aber den Fettverbrauch. Ja, bei regelmäßiger körperlicher Anstrengung und gleichzeitiger guter Ernährung und guter Atemluft wird die Muskulatur nach und nach sogar gestärkt.

Zur Kräftigung des Körpers ist also notwendig:

a) tägliche vielseitige (doch nicht eine übermäßig ermüdende) körperliche Anstrengung mit genügenden Ruhepausen;

b) eine gemischte Kost, die alle Nährstoffe in richtigem Verhältnis und in ausreichender Menge enthält;

c) Aufenthalt im Freien und gute Luft in den Schlafstuben.

Am wichtigsten ist die Frage nach einer zweckmäßigen Ernährung der Kinder. In dieser Beziehung ergaben die Ernährungsversuche,

a) daß der jugendliche, noch im Wachstum befindliche Körper verhältnismäßig mehr Eiweiß verbraucht als der Körper erwachsener Personen. Weil der noch nicht erwachsene Mensch außerdem Eiweiß zum Ausbau seines Körpers nötig hat, muß die Nahrung des Kindes reicher an Eiweiß sein als die des Erwachsenen.

b) daß mit der Menge der zugeführten Nahrung auch die Energie des Wachstums gesteigert wird. Ein gut ernährtes Kind wächst also rascher als ein schlecht ernährtes. Jedoch ist es nicht möglich, jedes Kind durch Verabreichung reichlicher Nahrungsmengen groß und stark zu machen. Viele Kinder werden durch eine zu reichliche Ernährung „überfüttert“, leiden dann an Verdauungsstörungen und an anderen, den Körper schwächenden Übeln. Die Ernährung des Kindes verlangt also auch eine beständige sorgfältige Aufmerksamkeit von seiten der Eltern.