

Zeitschrift für angewandte Chemie

Band I, S. 185—192

Aufsatzteil

17. Juni 1919

Gedanken über das Ernährungsproblem.

Vortrag, gehalten im märkischen Bezirksverein am 25./3. 1919.

Von Dr. HANS WOLFF.

(Eingeg. 31./3. 1919.)

In keiner Zeit ist wohl so viel über das Problem der Ernährung gesprochen und geschrieben worden, wie seit Beginn des Krieges. Wer die Literatur auf diesem Gebiete verfolgt hat, dem werden die vielfach widersprechenden Anschauungen und Ansichten aufgefallen sein. Soweit es sich um die Tagesliteratur handelt, ist das unschwer zu verstehen, denn in den Tageszeitungen haben viele die Feder ergriffen und z. B. über den Calorienbedarf geschrieben, die, hätte man sie auf Herz und Nieren geprüft, vielleicht nicht einmal gewußt haben, was eine Calorie ist. Von solchen, leider im Anfang des Krieges allzu vielen Tagesschriftstellern will ich nicht sprechen. Aber auch in der wissenschaftlichen Literatur finden sich wesentlich voneinander abweichende, bisweilen geradezu entgegengesetzte Meinungen und Anschauungen. Die Ursache hierfür liegt meines Erachtens darin, daß das Problem der Ernährung so kompliziert ist und so vielseitig, daß man von einer vollständigen Klärung noch weit entfernt ist, und daß vielfach statt Tatsachen nur Meinungen und Hypothesen gegeben werden können. Es kommt dann auch vor, daß solche Hypothesen in Zitaten und Referaten wie tatsächliche Feststellungen behandelt werden und ihnen ohne oder sogar gegen den Willen der Autoren eine autoritative Kraft zugeschrieben wird, die ursprünglich gar nicht beabsichtigt war.

Das Gesamtproblem der Ernährung kann man in drei Hauptfragen einteilen. Wieviel soll oder muß man essen, um gesund zu bleiben? Welche Zusammensetzung und welche Beschaffenheit muß die Nahrung haben? Und als drittes Problem ist eigentlich erst seit dem Kriege die Frage aufgetaucht: Wie beschafft man sich diese Nahrung? Der Rahmen meines Vortrages erlaubt es nicht, eingehend über diese Fragen zu sprechen, und meine Absicht ist nur, Ihnen an einigen Beispielen zu zeigen, wie schwierig die Beantwortung dieser Fragen ist, wie kompliziert das Problem, und welche Summe von Teilproblemen in diesen Fragen steckt.

Sie wissen, daß man die Menge der Nahrungsmittel und ihren Wert für die Ernährung nach Calorien bemißt. Die Frage, wieviel Calorien braucht der Mensch täglich, spielt deshalb in der Ernährungsliteratur eine große Rolle. Diese Frage will ich aber nicht erörtern, da einiges Prinzipielle, was ich Ihnen hierüber zu sagen hätte, zum Teil aus den folgenden Ausführungen hervorgeht, die ich etwas eingehender gestalten will. Die zweite Frage ist der Eiweißbedarf.

Daß dem Organismus Eiweiß in der Nahrung zugeführt werden muß, ist selbstverständlich und niemals bestritten worden. Wohl aber ist die Frage vielfach und auch recht heftig umstritten worden, wieviel Eiweiß man mindestens zu sich nehmen muß. Daß der Eiweißbedarf für jeden Menschen der gleiche sei, das wird von ernst zu nehmenden Autoren wohl kaum mehr behauptet. Immerhin könnte es sein, daß man von einem „Durchschnitt“ oder einer „Normalzahl“ sprechen kann. Man könnte, ich will einmal annehmen, daß dies wirklich möglich ist, an einer großen Anzahl von Individuen feststellen, wie groß ihr minimaler täglicher Eiweißbedarf ist. Wenn ich die Verteilung dieser Eiweißminima durch eine Kurve darstelle, indem ich auf der Abszissenachse die Eiweißminima abtrage und auf der Ordinatenachse die Anzahl der Individuen, für die das zeitweilige Eiweißminimum festgestellt ist, dann wäre es möglich, daß man eine Kurve bekommt (siehe 1), die der steileren entspricht; es wäre aber auch möglich, daß man eine Kurve erhält, wie sie der flacheren entspricht. Selbstverständlich sind auch dazwischenliegende Fälle denkbar. Was bedeuten aber diese Unterschiede der Verteilungskurven? Bei der steilen Kurve würde es bedeuten, daß

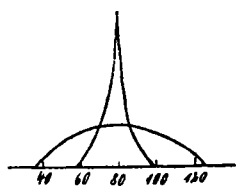


Fig. 1

etwa 80% der untersuchten Individuen einen Eiweißbedarf von 80 g für den Tag aufweisen, und Zahlen unter oder über 80 g nur auf 20%

der untersuchten Individuenanzahl zutreffen. In diesem Fall kann ich mit einem gewissen Recht den Durchschnitt von 80 g als eine „Normalzahl“, eine „Durchschnittszahl“ betrachten. Anders ist es, wenn die flachere Kurve zutrifft. Hier würde die Zahl von 80 g nur für einen geringen Prozentsatz der Individuen zutreffen, während auf einen nicht viel kleineren ein Eiweißbedarf von etwa 60 und 100 g entfällt; und auf eine immerhin beachtenswerte Menge auch noch ein Bedarf von weniger und mehr Eiweiß. Trifft die zweite Verteilung zu — und wer unvoreingenommen und aufmerksam die Ernährungsliteratur durchliest, der wird, glaube ich, manchen Grund haben, anzunehmen, daß diese Art der Verteilung mehr zutreffend, als die erste ist —, dann hat es keinen Sinn, von einer Durchschnittszahl zu sprechen. Der Durchschnitt ist hier weiter nichts, als eine rechnerische Operation, ohne jede reale, ohne jede physiologisch-statistische Bedeutung. Man kann nicht sagen, normal ist 80 g, und es führt irre, zu sagen, der Durchschnitt ist 80 g, wenn man damit nur einen verhältnismäßig kleinen Prozentsatz der Menschen trifft und einen großen, vielleicht ebenso großen oder gar noch größeren ausschließt. Man kann, wenn diese Art der Verteilung zutrifft, überhaupt nicht von einem „normalen“ Eiweißbedarf „des Menschen“ sprechen, sondern könnte nur von einem Eiweißbedarf des Einzelindividuums oder bestimmter Individuengruppen reden. Die Spannung zwischen den Werten ist bei vielen Problemen, so auch hier, nicht zu vernachlässigen.

Ich habe vorausgesetzt, daß der Eiweißbedarf für das Individuum wirklich sicher bestimmbar ist und eine konstante Größe darstellt.

Das Problem wird aber sehr kompliziert dadurch, daß diese Voraussetzung gar nicht zutrifft. Das geht aus einer ganzen Reihe von Arbeiten ziemlich sicher hervor; ich möchte hier nur eine sehr interessante Arbeit von Thomas erwähnen, der fand, daß je nach der Kost, insbesondere auch bei dem Wechsel von tierischem und vegetabilischem Protein, der Organismus auch beim gleichen Individuum nicht immer den gleichen Eiweißbedarf hat. Man müßte also bei der Behandlung des Ernährungsproblems auch berücksichtigen, daß der Eiweißbedarf nicht nur von der individuellen Beschaffenheit, sondern auch von der Zusammensetzung der Nahrung abhängt.

Man könnte nun glauben, daß der Eiweißbedarf wenigstens bei derselben Nahrung für ein Individuum stets der gleiche ist. Aber auch das trifft nicht so allgemein zu. Zwei Beispiele mögen Ihnen das kurz erläutern. Ich habe vor längerer Zeit eine Arbeit veröffentlicht über den Einfluß der Extraktivstoffe des Fleisches auf die Ausnutzung vegetabilischer Nahrung. Ich habe unter anderem Hunden eine vegetabilische Nahrung gegeben, pro Tag 100 g Erbsen, 100 g Reismehl und je 25 g Butter und Zucker (das war im Frieden!) und bestimmt, wieviel Stickstoff diese Nahrung enthielt, und wieviel Stickstoff der Hund im Urin und Kot ausschied. Die Stickstoffbilanz habe ich durch die Kurve (2) dargestellt. Die gerade Linie

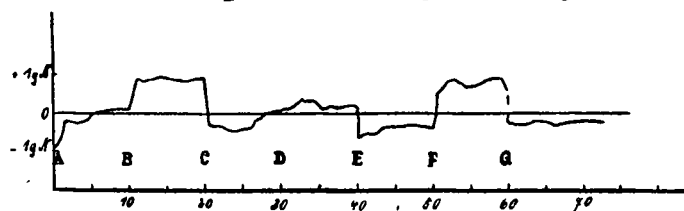


Fig. 2.

bedeutet den Nullpunkt. Alle Punkte, die auf dieser Linie liegen, bedeuten also, hier hat der Hund gerade soviel Stickstoff verloren, wie er eingenommen hat. Er war im „Stickstoffgleichgewicht“, wie man zu sagen pflegt. Alle Punkte unterhalb der Linie bedeuten einen Stickstoffverlust des Organismus, alle Punkte oberhalb der Linie einen Stickstoffgewinn.

Sie sehen aus der Kurve, daß von A—B die anfangs sehr ungünstige Bilanz günstiger wird, sich im Laufe einer längeren Periode bessert, und schließlich annähernd Stickstoffgleichgewicht eingetreten ist. Sie sehen bei B einen plötzlichen Anstieg, hervorgerufen durch den

Einfluß der stickstoffhaltigen Fleischextraktivstoffe. Ich möchte hier einschalten, daß die Besserung der Bilanz, daß der Stickstoffzuwachs für den Organismus hier mehr betrug als der im Extrakt mehr zugeführten Stickstoffmenge entsprach; mit anderen Worten, daß die Stickstoffausscheidung sich verhältnismäßig verringert hat, oder daß das Stickstoffbedürfnis des Körpers durch die Extraktzugabe verringert worden ist. Bei Punkt C sehen Sie wieder den plötzlichen Abfall der Kurve beim Fortlassen der Extraktzugabe. In der Zeit, die dem Punkte D—E entspricht, bekam der Hund eine ihm zusagende Nahrung von Fleisch usw., sozusagen eine normale Hundenahrung in einem vollständig ausreichenden, aber nicht überreichlichem Maße.

Ich wollte meine Versuche nun mit der gleichen Nahrung wiederholen, wie ich sie zuerst gegeben habe, und nahm an, daß der Hund nun wieder die gleiche Stickstoffbilanz zeigen würde wie zuerst. Sie sehen aber aus dem weiteren Verlauf der Kurve, daß dies nicht zutrifft, daß vielmehr mit Ausnahme der wieder eingeschalteten Extraktperiode (F—G) die Stickstoffbilanz auch nach langer Zeit nicht wieder den Nullpunkt erreichte, oder mit anderen Worten, daß der Hund nunmehr einen höheren Stickstoffbedarf bei gleicher Nahrung hatte, als zuerst. Ein zweites Beispiel, das vielleicht noch charakteristischer ist, bietet ein ebenfalls vor langer Zeit ausgeführter nicht veröffentlichter Selbstversuch. Bei diesem kam ich mit einer vegetabilischen, eiweißreichen Nahrung auf Stickstoffgleichgewicht, blieb auf ihm bei einer Fleischzulage, hatte aber, als ich zur Anfangsnahrung zurückkehrte täglich 0,2—0,8 g N-Verlust.

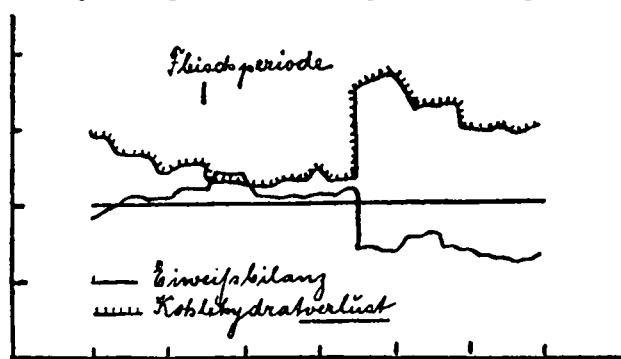


Fig. 8.

Auch hier hatte sich also bei gleicher Nahrung zu verschiedenen Zeiten, nach einem Nahrungswechsel, der Eiweißbedarf vergrößert. Das wird natürlich nicht immer der Fall sein; aber was bei dem Hund, übrigens auch bei einem zweiten Hund, und was bei mir zutraf, das wird sich jedenfalls auch häufiger finden. Es liegt jedenfalls kein Grund vor, diese Fälle als Ausnahmefälle zu betrachten.

Man kann also nicht einmal den Eiweißbedarf bei gleichen Individuen als eine konstante Zahl ansehen, und man wird schließen müssen: Der Eiweißbedarf ist überhaupt nicht eine konstante, sondern eine variable Größe, abhängig von verschiedenen Faktoren, die wir in allen Einzelheiten noch nicht genau kennen. Das schließt natürlich nicht aus, daß es auch Individuen gibt mit konstantem Eiweißbedarf. Jedenfalls sehen Sie, daß das Einzelproblem des Eiweißbedarfes keineswegs so klar und eindeutig liegt, wie es manchmal dargestellt wird. Übrigens war bei dem Selbstversuch auch die Menge der unverdauten Kohlenhydrate in der zweiten vegetabilischen Periode gegenüber der ersten gestiegen. Auch bei den Hunden war es ähnlich. Der Nahrungswechsel hatte also auch eine ungünstige Folge für den Kohlenhydratverbrauch.

Ich möchte hier etwas einschalten. Vielen von Ihnen wird wohl die sogenannte Voitsche Eiweißzahl von 118 g täglich bekannt sein, die man früher als das Eiweißminimum angesehen hat, und die von den meisten modernen Autoren als zu hoch bezeichnet wird. Tatsächlich hat Voit diese Zahl niemals als ein Eiweißminimum angesprochen, sondern nur die Feststellung gemacht, daß die Nahrung von zahlreichen von ihm untersuchten Personen soviel Eiweiß im Durchschnitt enthielt. Das ist natürlich etwas ganz anderes als ein Eiweißminimum; aber diese falsche Deutung der Voitschen Eiweißzahl findet sich, wenn auch nicht immer, so doch allzu häufig, auch in der neueren Literatur. Die Zahl, die man heute gewöhnlich bei Besprechung der Ernährungsfrage zugrunde legt, ist 1 g für 1 kg Körpergewicht. Meine Ausführungen werden Ihnen aber wohl gezeigt haben, daß man diese Zahl nur verwenden darf, indem man sich der Variabilität des Eiweißbedarfes bewußt bleibt und für ein allgemeineres Urteil keine allzu sicheren Schlüsse aus ihr zieht.

Man neigt in neuerer Zeit dazu, gegen allzu eiweißreiche Nahrung Stellung zu nehmen. Das ist in vielen Fällen ganz berechtigt. Bei Neigung zur Gicht z. B. wird eine eiweißreiche Nahrung und besonders eine an Purinbasen reiche sicher zu vermeiden sein. Indessen geht man doch vielfach meines Erachtens etwas zu weit mit dem „Horror Proteini“. Die viel Fleisch verzehrenden Engländer erfreuen sich doch einer recht guten Körperkonstitution. Sehr einleuchtend scheint mir das Wort Rubners zu sein: Man sollte die Brücke, mit der er den Eiweißbedarf vergleicht, lieber etwas stärker machen, als gerade der allernötigsten Tragfähigkeit entspricht. Ganz interessant ist auch eine Aufzählung in einem Nürnberger Bericht aus dem 17. Jahrhundert, den einzusehen ich einmal Gelegenheit hatte. Damals hat man viel mehr gegessen als heute, und aus den vertilgten Quantitäten bei einigen Festen, man feierte damals recht viele Feste, habe ich schätzungsweise einen täglichen Eiweißgenuß von beiläufig 300 g errechnet (wenn die guten Leute mit ihrem Appetit nicht allzu sehr renommieren haben). Glauben Sie aber ja nicht, daß ich eine solche Ernährung empfehlen will!

Ich verlasse dieses Problem und komme zu einem zweiten, dem Fettbedarf des Körpers. Gewöhnlich findet sich in den Lehrbüchern der Ausspruch mit diktatorischer Sicherheit hingestellt, daß man ohne weiteres Fett durch Kohlenhydrate ersetzen kann, wenn man nur berücksichtigt, daß der calorische Nutzeffekt des Fettes etwa doppelt so groß ist wie der der Kohlenhydrate, so daß man mit der doppelten Menge Kohlenhydrate ebenso weit kommt, wie mit der einfachen Menge Fett. Ich glaube, daß gerade die Erfahrung der Kriegszeit diese Anschauung etwas ins Wanken gebracht hat, daß vielmehr doch die direkte Fettzufuhr eine größere Rolle spielt, als man ihr früher beizumessen neigte. Man muß immer bedenken, daß die weitaus größte Zahl von Stoffwechselversuchen, die überhaupt angestellt sind, sich nur auf einen kleinen Zeitraum von wenigen Tagen, bestenfalls von wenigen Wochen erstrecken, daß es aber keineswegs sicher ist, daß innerhalb der Beobachtungszeit zutreffende Tatsachen sich auf einen großen Zeitraum von vielen Monaten und Jahren übertragen lassen; mathematisch ausgedrückt: die Extrapolation von einem kleinen Zeitraum auf einen großen ist nicht ohne weiteres statthaft. Das ist schon bei verhältnismäßig klaren physikalischen und chemischen Problemen nicht immer erlaubt, wie viel weniger bei den komplizierteren physiologischen!

Ein schönes Beispiel dafür, wie günstig verhältnismäßig geringe Fettzulagen wirken, zeigt eine kürzlich veröffentlichte Arbeit von Zuntz und Löwy, in der bei gleicher Nahrung für beide Autoren Zuntz einen kleinen Zuwachs an Körpergewicht aufwies, während Löwy einen Gewichtsverlust hatte und einen gesteigerten Gasaustausch, der aber schon bei verhältnismäßig geringen Fettgaben auf ein normales Maß zurückgedrängt wurde.

Ein wichtiges und ebenfalls heftig umstrittenes Problem ist die Frage, ob tierische oder animalische Nährstoffe den gleichen Effekt haben. Insbesondere trifft dies auf die Eiweißfrage zu. Für den Fettbedarf wird oft behauptet, daß ein Unterschied gar nicht bestehen könne, weil tierische und pflanzliche Fette aus den gleichen Bestandteilen zusammengesetzt sind. Dies trifft nun keineswegs zu. Während die gewöhnlich als Nahrungsmittel verwendeten tierischen Fette im großen und ganzen aus den gleichen Grundstoffen, Glyceriden der Ölsäure, Stearinsäure und Palmitinsäure im wesentlichen, bestehen, haben pflanzliche Fette oft außer diesen Bestandteilen noch andere für sie charakteristische Fettsäuren. Ich will keineswegs behaupten, daß hieraus notwendigerweise ein verschiedener physiologischer Effekt folgte, immerhin ist zu wenig auf diesen Punkt geachtet und zu wenig über diesen Punkt gearbeitet, als daß man die Möglichkeit eines verschiedenen Effektes — lange Zeiträume vorausgesetzt — mit Sicherheit verneinen könnte. Auch darauf möchte ich hinweisen, daß pflanzliche Fette als konstante Beimengung Phytosterin, tierische hingegen Cholesterin enthalten. Wahrscheinlich wird es keinen Unterschied für den Körper ausmachen, ob ihm Cholesterin oder Phytosterin zugeführt wird. Aber ganz sicher ist das (mangels einer Erfahrung) doch nicht. Wir wissen, seit verhältnismäßig kurzer Zeit, daß außerordentlich kleine Mengen von Stoffen eine außerordentlich hohe ernährungsphysiologische Wirkung haben können. Ich denke hierbei an die Vitamine, deren Fehlen in der Nahrung zu schweren Erkrankungen (Beri-Beri-Krankheit) führt. Es ist sehr wohl denkbar, daß außer diesen Stoffen andere existieren, deren Wirkung nicht eine so fundamentale ist und für gewöhnlich überhaupt nicht zum Ausdruck zu kommen braucht, daß aber bei jahrelanger Entbehrung sich doch in irgendeiner Weise ein Einfluß herausstellt. Wir müssen immer bedenken, daß wir über den ganzen Ernährungsvorgang nur in groben

Zügen unterrichtet sind, daß uns vielfach die Kenntnis des feineren Chemismus und Mechanismus der Ernährung doch noch abgeht. Von der Darmflora weiß man z. B., daß sie sich bei Übergang von vegetabilischer zu fleischhaltiger Nahrung ändert; man weiß auch, daß die Darmbakterien für den Aufschluß der Cellulose eine Rolle spielen. Viel weiß man darüber aber noch nicht. Deshalb ist es meines Erachtens verkehrt, wenn man, wie dies öfter geschieht, die Bedeutung der Darmbakterien und ihrer Fermente als gering bezeichnet. Damit wird unberechtigt ein Urteil vorweggenommen. Das ist weniger richtig als, wovon sich viele Wissenschaftler scheuen, ein „non liquet“ auszusprechen.

Was nun die Frage nach dem Unterschied zwischen tierischem und pflanzlichem Eiweiß betrifft, so darf man sie nicht lediglich von dem Standpunkt der chemischen Zusammensetzung der Eiweißkörper betrachten. Wenn auch pflanzliche und tierische Eiweißstoffe aus den gleichen Grundstoffen bestehen, so dürfte das Verhältnis dieser Bausteine doch verschieden sein. Wichtiger als diese Verschiedenheit ist aber ein anderer Faktor. Wir können tierisches Eiweiß in Form von Fleisch ohne Belastung mit Kohlenhydraten und, vor allem, ohne Belastung mit unverdaulichen Zellstoffen zu uns nehmen. Das bedeutet einen sehr wesentlichen Unterschied. Die unverdaulichen Zellstoffe haben die Eigenschaft, daß sie die motorische Darmtätigkeit beschleunigen und eine verhältnismäßig rasche Passage der Ernährung durch den Darm bewirken. Das ist gleichbedeutend mit einer schlechteren Ausnutzung.

Nehmen wir einmal an, uns fehlen an der Nahrung 10 g Eiweiß, so kann man nicht rechnen: „Ich nehme so viel pflanzliche Nahrung ein, daß in ihr 10 g nutzbares Eiweiß vorhanden sind.“ Denn durch die Einführung der Pflanzennahrung werden wieder neue Mengen von Zellstoffen eingeführt, die die Darmtätigkeit weiter beschleunigen und eine schlechtere Ausnutzung der gesamten Nahrung zur Folge haben können. Anders ist es beim Fleisch; nehme ich in Form von Fleisch die mir fehlende Eiweißration zu mir, so belaste ich meinen Darm nicht durch weitere Zellstoffe und, was die motorische Tätigkeit des Darmes betrifft, so wird sie nicht in so hohem Grade geändert, wie bei der Einnahme verhältnismäßig großer Mengen pflanzlicher Nahrung.

Es kommt hinzu, daß durch das Vorhandensein reichlicher Kohlenhydratmengen überhaupt die Zusammensetzung und damit der Chemismus der Verdauungsssekrete sich ändert. Es ist also praktisch sicher nicht gleich, ob ich in Form von Fleisch oder pflanzlicher Nahrung die mir fehlende Eiweißration ergänze. Ich bemerke, daß für Individuen mit Darmträgheit die Einführung von Cellulosemengen recht nützlich sein kann, daß aber ein Überschuß an ihnen für die zahlreich zu findenden Individuen mit gesteigerter Darmtätigkeit, insbesondere bei manchen nervösen Personen, recht ungünstig auf den Ernährungseffekt wirken kann. Unser infolge der übermäßigen Ausmahlung an Zellstoff reichliches Kriegsbrot hat, was wohl allgemein anerkannt wird, gerade durch diesen Faktor einen verhältnismäßig geringen Nährwert.

Ich habe bisher einiges über die Physiologie der Ernährung gesagt. Es gibt aber einen Punkt, der, meines Erachtens wenigstens, viel zu wenig berücksichtigt wird, und das ist der psychische Faktor. Tiere und Menschen sind nicht nur Maschinen. Es spielen sich nicht nur physische Vorgänge, sondern auch psychische in ihnen ab. Wem es zweifelhaft sein sollte, daß auch bei der Ernährung der psychische Faktor eine erhebliche Rolle spielen kann, dem könnte ich leicht den Beweis des Gegenteiles bringen. Wenn ich anfangen würde, von Gänsebraten, Schweineschmalz und anderen schönen Dingen zu sprechen, so würde wohl den meisten von Ihnen das Wasser im Munde zusammenlaufen. Aber nicht nur die Speichelsekretion, sondern auch die Absonderung von Magensaft und sicherlich auch von Darmsekreten erfolgt durch seelische Beeinflussung. Man hat z. B. Hunden mit einer Magenfistel Fleisch vorgehalten und durch die bloße Vorstellung des Fleisches, durch die Hoffnung auf Fleischgenuß, also durch einen psychischen Vorgang trat als Folgeerscheinung Sekretion von Magensaft, also ein physischer Vorgang ein. Da dieser einen Energieaufwand und Substanzverlust bedeutet, kann demnach ein psychischer Vorgang einen Kräfteverbrauch bedingen, der durch Nahrungszufuhr wieder auszugleichen wäre.

Zu den psychischen Problemen der Ernährungsfrage gehört, wenigstens zum Teil meiner Ansicht nach, auch die Änderung des Eiweißbedarfs bei gleicher Nahrung; ich neige zu der Annahme — beweisen kann ich es allerdings nicht —, daß bei den oben angeführten Versuchen mit den Hunden und dem Selbstversuch der erhöhte Stickstoffbedarf eine Folge psychischer Einwirkung ist. Grobsinnlich kann man sich das etwa so vorstellen: die Hunde oder ich

selbst waren zunächst ganz zufrieden mit der vegetarischen Nahrung. Als aber eine besser mundende und dem Organismus besser angepaßte Nahrung gegeben war, da war bei dem erneuten Einsetzen der vegetarischen Nahrung die Vorstellung geweckt worden: du kannst ja eigentlich etwas viel Besseres bekommen; was du jetzt bekommst, ist das nicht, was du brauchst — und der Organismus reagierte nun ganz anders als vorher unter dem psychischen Einfluß der gleichen Nahrung. Das wird auch bei einer Nahrung zutreffen, die mir nicht schmeckt, oder einer solchen, die mir gar widersteht. Hier ist ein Unlustgefühl zu überwinden, und diese Überwindung bedeutet ganz sicherlich einen Energieverbrauch. Diesen Energieverbrauch muß ich wieder durch eine vermehrte Nahrung ersetzen, wenn er mich bei häufigem Auftreten nicht schädigen soll. Ich möchte bemerken, daß die rein vegetarische Nahrung mir persönlich nicht unsympathisch war, und daß ich keine vorgefaßte Meinung für einen reichlichen Fleischgenuß hatte, im Gegenteil gewohnt war, viel vegetarische Nahrung und wenig Fleisch zu mir zu nehmen. Ich lasse es dahin gestellt, ob bei bewußtem Widerstand nicht die Bedarfserhöhung recht anschnliche Werte erreichen kann. Wichtiger als diese, wenn ich so sagen darf, direkten psychisch-physischen Beziehungen erscheinen mir andere. Ich will nur an die Wichtigkeit des Geschmackes und des Sättigungsgefühls erinnern. Wenn ich nach einer Mahlzeit nicht „satt bin“, dann kann ich mir noch so oft vorrechnen, daß ich genügend Calorien usw. zu mir genommen habe, ich bin und bleibe „nicht satt“. Und Sättigung und calorischer Wert einer Nahrung gehen keineswegs immer parallel. Und wie wichtig ist der Geschmack! Schmeckt einem eine Nahrung nicht, oder hat man gar einen ausgesprochenen Widerwillen gegen sie, dann ißt man — das kann man oft beobachten — nur gerade so viel, daß das Hungergefühl eben nachläßt, und das ist bei voluminösen, aber nährwertarmen Nahrungsweisen — zu denen man jetzt oft gezwungen ist, nicht genug. Und dann noch eins: Nach einem Mittagessen, das einem „gut geschmeckt“ hat, ist Lebenslust und Lebensenergie erhöht, ganz abgesehen von dem gar nicht zu verachtenden Stückchen Lebensfreude, das eine gute Mahlzeit an sich bedeutet. Nach einer mit Widerwillen eingenommenen Mahlzeit aber ist man unbefriedigt und weniger lebens- und arbeitsfroh. Wenn es einerseits heißt: „plenus venter non studet libenter“, so könnte man andererseits sagen: „Ein unbefriedigter Magen kann das Studieren nicht vertragen.“

So wichtig die calorische Betrachtung des Ernährungsproblems auch ist, sie trifft immer nur einen Teil desselben. Wenn man den anderen, recht wichtigen Teil auch nicht mit Zahlen darstellen kann, so darf man seine Bedeutung doch nicht unterschätzen — und dies geschieht noch allzu häufig.

Ganz sicherlich kann man durch Erziehung und Gewöhnung solche Widerstände verringern. Man hat ja auch bei Beginn der Rationierung versucht, auf die weiten Volkskreise erzieherisch einzuwirken. Ich glaube, daß man den Zeitpunkt pädagogisch ungünstig gewählt hat. Als man den unteren Klassen gerade dann klar machen wollte, daß eine Ernährungseinschränkung nützlich sei, als man ihnen weniger Nahrung gab, da konnte man vielfach hören: „Die reden ja nur so, weil sie uns nicht mehr genug geben können“ und man hat auch vielfach gehört: „weniger geben wollen“. Nun, ganz unberechtigt kann man diesen Einwand wohl nicht finden. Es ist, glaube ich, gerade dadurch ein Widerstand gegen Belehrung aufgetreten, der recht ungünstig gewirkt hat, und das Gegenteil von dem, was beabsichtigt war, trat ein. Pädagogische Einwirkung ist ja etwas so ungemein Subtiles und Schwieriges und nicht jeder Physiologe braucht auch ein guter Pädagoge zu sein. Nicht immer sind auch die Mahner mit gutem Beispiel vorangegangen. Gerade auf dem Gebiete der Ernährung ist aber der Widerstand weiter Volkskreise gegen Belehrung sehr groß. Wer Soldat war, besonders wer gemeiner Soldat war, wird wohl die Erfahrung gemacht haben, daß die Ansprüche an die Nahrung bei Gebildeten oft viel geringer sind als bei weniger gebildeten Volkskreisen, und daß sich der Gebildete leichter anpaßt und Widerstände leichter aufgibt. Der Widerstand weiter Volkskreise gegen gewisse Nahrungsmittel kommt auch dadurch zum Ausdruck, daß vielfach die gebotenen reglementierten Nahrungsmittel verschmäht und dafür lieber teurere „hinten herum“ beschafft werden.

Nun noch einige Worte über die Beschaffenheit der Nahrung. Die Beschaffenheit der Nahrungsmittel hat gegen die der Friedenszeit erheblich gelitten. Eine sehr ausführliche Darstellung dieses Punktes ist von Professor Haupt soeben in der Chem.-Ztg. veröffentlicht. Gemüse, Kohl, Kartoffeln, kurz alle Nahrungsmittel, kommen jetzt in einem Zustand in den Kleinhandel, der sie häufig nicht nur minderwertig, sondern sogar teilweise oder ganz unbrauch-

bar macht. Das weiß jeder, der nicht nur in die Schüssel oder den Topf, sondern auch in den Marktkorb geguckt hat. Der Nährwert ist erheblich gesunken, und die Menge der Abfälle ganz bedeutend. Da in weiten Kreisen eine Neigung besteht, solche Nahrungsmittel fortzuwerfen, die nach genügender Reinigung noch recht wohl zu verwerten wären, ist die Verschwendung von Nahrungsmitteln auf ein kaum glaubliches Maß gestiegen. Ich habe mich der wenig angenehmen Arbeit kürzlich unterzogen, einmal die Müllkästen in einer Straße zu durchforschen. Ich fand dabei ganz bedeutende Mengen von Rüben und Kartoffeln, die, wenn auch wenig appetitlich aussehend, doch noch zu etwa 50% zu verwerten gewesen wären. Durch eine zweckmäßige, wirksame Beeinflussung könnte hier vieles gebessert werden. Man darf aber die Schwierigkeit einer solchen Belehrung nicht unterschätzen und den erzielbaren Erfolg nicht zu hoch anschlagen!

Die Abneigung gegen vegetabilische Nahrung beim Volke beruht zum Teil auch auf der Mühe und dem recht erheblichen Zeitaufwand, der zum Waschen, Putzen und der Vorbereitung von Gemüse und dergleichen nötig ist. Hier spielt vielfach die Faulheit eine große Rolle. Oft liegt die Ursache aber in wirklichem Zeitmangel, da, wo die Hausfrau durch berufliche Tätigkeit in Anspruch genommen ist. Das ist wohl mit ein Grund, weshalb die bequemere und rascher zuzubereitende Kartoffel- und Fleischnahrung in weiten Kreisen vorgezogen wird. Wodurch ist aber die schlechte Beschaffenheit der Nahrungsmittel bedingt? Zum Teil ist sie wohl auf die schlechte Bodenbearbeitung und den Mangel an Düngemitteln zurückzuführen, zum Teil aber auch auf die Art, wie die Nahrungsmittel jetzt in den Handel gebracht werden. Die Anhäufung von leicht verderblichen Lebensmitteln für die spätere Verteilung hat hier viel verschuldet. Aber auch der Einkauf durch Personen, die nicht die genügende Vorbildung und Erfahrung besitzen. Ich glaube, daß hier vieles anders werden kann und wird, wenn der freie Handel wieder in seine Rechte eintreten kann. Nicht jeder Kaufmann ist ja ein Betrüger, und die Erfahrung eines warenkundigen Kaufmanns ist nicht leicht zu ersetzen. Ein Beamter, wäre er noch so gewissenhaft, ist für ihn nur ein „Kriegsersatz“. Wenn mir heute ein Händler schlechte Ware liefert, so ist es im allgemeinen zwecklos, zu einem anderen zu gehen, denn bei diesem ist, ohne daß er eine Macht zur Änderung hat, die Ware auch nicht viel anderes. Hat der Händler aber mehr Einfluß auf die Beschaffung der Ware, so wird er Kunden verlieren, wenn seine Ware schlechter ist, als die seines Nachbarn. Er wird seine Lieferanten zu bewegen suchen, ihm bessere Ware zu liefern, und eine allgemeine Besserung der Beschaffenheit der Nahrungsmittel wird die Folge sein. Selbst kleine Verteuerungen würden keine Rolle spielen; man kann überall sehen, daß die billigen, nicht zusagenden Nahrungsmittel verschmäht werden und lieber, wenn auch unter Klagen und Schimpfen, teure aus dem Schleichhandel bezogen werden, auch von den Kreisen, die man früher als ärmliche Bevölkerungskreise ansprechen konnte, auf die diese Bezeichnung jetzt aber nicht mehr im gleichen Maße zutrifft. Daß schon jetzt eine Aufhebung der Rationierung bei allen Nahrungsmitteln möglich ist, glaube ich nicht, aber bei manchen dürfte es wohl der Fall sein. Bei einzelnen Nahrungsmitteln ist die im Schleichhandel befindliche Menge ja größer als die durch die Verteilungsstelle „erfaßt“. (Die soeben erfolgte Aufhebung der Eiersversorgung gibt dieser Anschauung recht.) Länger als unbedingt nötig, sollte man jedenfalls den Handel nicht ausschließen. Die Besserung der Qualität der Nahrungsmittel scheint mir fast wichtiger als die vielfach doch weniger erfolgreichen Erschließungen neuer Nahrungsmittelquellen.

Ich möchte meine Ausführungen nicht schließen, ohne einige Worte über Ernährungsliteratur während des Krieges zu sagen. Dieser Zweig der wissenschaftlichen Literatur hat durch die Zensur ein recht eigenartiges Gesicht erhalten. Der Zensor hat fast alle Ansichten, die die verheerende Wirkung der Blockade auf die Bevölkerung zum Ausdruck brachte, am Erscheinen verhindert. Während kritiklos alle die Meinungen zum Ausdruck gelangen durften, die den höchst ungünstigen Gesundheitszustand leugneten. Erst nach Abschaffung der militärischen Zensur durfte das, was jeder nicht Voreingenommene bereits wußte, auch geschrieben werden: Daß der Nahrungsmittelmangel in außerordentlich hohem Grade den Gesundheitszustand weitester Volkskreise auf das Schlimmste beeinträchtigt hat. Wer also die Ernährungsliteratur während der Kriegszeit zu Rate zieht, muß sich bewußt bleiben, daß die Blockadefolgen in einem rosigen Licht dargestellt sind, das durch die wirklichen Verhältnisse leider in keiner Weise berechtigt ist.

Noch ein Wort über die Rationierung überhaupt oder vielmehr über die Berechnung der Menge der Lebensmittel, die wir haben müssen. Hier wird immer der sehr skeptisch anzuschende Durchschnittsgebrauch zugrunde gelegt. Das geht nicht, wenn man rationieren will. Oder sollen alle, deren notwendiger Bedarf über dem Durchschnitt liegt, ungenügend ernährt werden? Bei einem nach dem Durchschnitt berechneten Bedarf erhält der eine zu wenig, der andere mehr, als er unbedingt braucht. Hier sollte man eine Zahl nehmen, die, blicken Sie noch einmal auf die erste Kurve, am rechten Ende derselben liegt. Dann bekommt zwar die Mehrzahl der Menschen mehr als unbedingt erforderlich. Das schadet aber weniger, als wenn ein Teil zu wenig erhält. Ein Ausgleich findet ja bei einer Rationierung nicht statt.

Meine Damen und Herren! Ich bin am Schluß meiner Ausführungen. So kursorisch diese auch waren, so werden sie Ihnen doch, hoffe ich, gezeigt haben, wie vielseitig das Problem der Ernährung ist. Die materiell-mechanistische Auffassung, als ob wir nur äßen, um einen Stoffwechselversuch zu machen, uns im Stickstoffgleichgewicht zu halten und nicht an Körpergewicht zu verlieren, trifft nur einen Teil des Ernährungsproblems. Die Schwierigkeiten, die die Anstellung von Stoffwechselversuchen aufweist, und die Schwierigkeiten ihrer Deutung, lassen selbst bei diesem rein physiologischen Teilproblem eine restlose Lösung nicht so bald erwarten¹⁾. Hoffen wir, daß die praktische Lösung der Ernährungsfrage um so schneller gelingen möge. [A. 55.]

Die Ausnahmebestimmung des § 1, Absatz 2, Satz 2 des Patentgesetzes.

Von O. KÜHLING.

(Eingeg. 5./5. 1919.)

Bekanntlich werden in Deutschland Verfahren zur Herstellung von Arzneimitteln, welche auf dem bloßen Mischen von Stoffen, die sich nicht miteinander umsetzen, dem Krystallisierenlassen oder Abdampfen der Lösungen solcher Gemische oder dgl., d. h. auf mechanischen Vorgängen beruhen, nicht patentiert und auch auf die Verwendung bekannter Stoffe als Arzneimittel werden keine Patente erteilt. Beispielsweise war die auf dem innigen Mischen von Antipyrinbase, citronensaurem Antipyrin und Coffein beruhende Herstellung des Migränins trotz der die zu erwartende Summenwirkung erheblich übersteigenden Heilkraft des Erzeugnisses und die gänzlich unerwartete Feststellung der antipyretischen Wirkung des Acetanilids (Antifebrins) in Deutschland nicht schutzfähig.

Diese Tatsache hat zur Folge gehabt, daß ein systematisches Durchforschen der bezeichneten Gebiete, wenigstens in dem wünschenswerten Maße nicht stattfindet. Es wird zwar gelegentlich festgestellt, daß bekannte chemische Stoffe therapeutisch wirken, auch ist das Studium der physiologischen Mischwirkungen (synergetischen Wirkungen) neuerdings stärker in Angriff genommen worden, aber die chemische Industrie, welche dank ihrer vorbildlichen Einrichtungen, ihres zahlreichen, wissenschaftlich und technisch ausgezeichnet durchgebildeten Personals, ihrer Beziehungen zu Krankenhäusern, medizinischen Autoritäten u. dgl. und nicht zum mindesten ihrer Finanzkraft zur erfolgreichen Bearbeitung dieser Gebiete besonders berufen erscheint, bringt dieser Aufgabe kein Interesse entgegen, weil sie darauf ausgehen muß, die Ergebnisse ihrer Bemühungen nutzbringend zu verwerten, die ungestörte Ausnutzung derartiger Arbeiten aber mangels Patentschutzes ausgeschlossen erscheint.

Das ist lebhaft zu bedauern. Zweifellos gibt es unter der großen Anzahl bekannter chemischer Verbindungen eine beträchtliche Menge, welche wertvolle therapeutische Wirkungen besitzt, und andererseits zeigt das Beispiel des Migränins und insbesondere die

¹⁾ Nach Einsendung dieser Ausführungen erschien in der Dtsch. med. Zt. eine sehr lesenswerte Abhandlung von Loewy und Strauß, in der folgender Satz steht, der mit den Inhalt meines Vortrages übereinstimmt: „Fragen des Stoffwechsels liegen in der Klinik doch weit komplizierter, als es nach den meist in präzisen Formeln dargestellten Ergebnissen der Physiologie des Stoffwechsels der Fall zu sein scheint.“