

S O N D E R D R U C K A U S

ÄRZTLICHE PRAXIS

Die Zeltung des Arztes in Klinik und Praxis

XX. Jahrgang Nr. 23 (Seite 1041 u. S. 1057—1059) vom 19. März 1968

Prof. Dr. med. H. D. Cremer

Gedanken zum Welternährungsproblem



Werk-Verlag Dr. Edmund Banaschewski · München-Gräfelfing

Wir wissen heute, daß die Nahrung nicht nur „Brennmaterial“ für den Körper darstellt und damit Voraussetzung für die Erhaltung der Körperwärme und für jede körperliche Leistung ist, sondern daß wir eine richtige Ernährung als Voraussetzung für normale Entwicklung, Gesundheit und Wohlbefinden annehmen müssen. Daß vollwertige Ernährung einer unserer wichtigsten Umweltfaktoren ist, war bis zum Ende des vorigen Jahrhunderts wenig bekannt und nur von großen Ärzten und Biologen — so etwa von Hippokrates — postuliert oder mehr erahnt worden. Eine wissenschaftliche Ernährungslehre kennen wir erst seit etwa 150 Jahren. Justus von Liebig, der im Alter von 21 Jahren in Gießen den Lehrstuhl für Chemie erhielt, ist als Begründer der Agrarchemie — also der Pflanzenernährungslehre — gleichzeitig auch einer der Väter der Ernährungslehre bei Mensch und Tier. Die Grundlagen im einzelnen — etwa der Kalorienlehre, der ernährungsphysiologischen Bedeutung von Eiweiß, Mineralstoffen und Vitaminen — wurden dann erst von seinen Schülern Voit und von Pettenkofer gelegt und weitergegeben an deren Schüler, die aus aller Welt nach München gepilgert kamen und später als Lehrer und Forscher der Vertiefung und Verbreitung ernährungswissenschaftlicher Erkenntnisse dienten. So hat sich erst im Laufe der letzten 7 oder 8 Jahrzehnte die Ernährungsfor schung als ziemlich junger Zweig am Baum der Wissenschaft entwickelt. Bei einer neuen Wissenschaft muß man gewisse Grundzüge kennen, bevor man an die Lösung der mit ihr verbundenen Probleme geht. So ist auch die Diskussion des Welternährungsproblems erst in neuerer Zeit sinnvoll geworden und in den letzten Jahren auch in der Allgemeinheit mehr und mehr in den Vordergrund getreten.

Das Welternährungsproblem, wie es sich heute darstellt und uns in der Zukunft entgegen treten wird, hat recht unterschiedliche Aspekte. Es soll versucht werden, diese Problematik von verschiedenen Seiten zu betrachten und Möglichkeiten für die Lösung der Teilprobleme aufzuzeigen.

Unterernährung und Krankheit oder gar Tod durch Hunger auf der einen Seite, Überernährung und Tod oder Krankheit durch Fehlernährung auf der anderen: Die ganze

Bipolarität des Lebens in den Entwicklungsländern einerseits, in den hochtechnisierten westlichen Ländern andererseits läßt sich kaum deutlicher als mit diesen Worten ausdrücken.

Die Situation in den Entwicklungsländern

Die Gefahr der Unterernährung — Anwachsen eines Mißverhältnisses zwischen der Zahl der auf der Erde lebenden Menschen und der Menge der ihnen zur Verfügung stehenden Nahrung — ist nicht erst ein Problem unserer Tage. Schon vor über 1½ Jahrhunderten hat der Engländer Malthus mit kaum zu überbietender Dringlichkeit auf dieses Problem aufmerksam gemacht, wenn er auch zu seiner Zeit nicht übersehen konnte, daß die fortschreitende naturwissenschaftliche Erkenntnis seine Befürchtungen — wenigstens zunächst — gegenstandslos machen würde. Eben sowenig freilich konnte er übersehen, daß späterhin — ermöglicht durch Fortschritte in der Wissenschaft, vor allem auf den Gebieten Medizin und Hygiene — ein noch viel beängstigenderes Anwachsen der Weltbevölkerung einsetzen würde, als es zu seiner Zeit der Fall war.

Man nimmt an, daß um die Zeitwende auf der Erde etwa 300 Millionen Menschen lebten. Etwas genauere Zahlen liegen aus der Zeit um 1800 vor: Hier schätzt man die Weltbevölkerung auf das 3- bis 4fache der genannten Zahl. Zur Vermehrung der Bevölkerung auf die erste Milliarde vergingen also fast 2000 Jahre. Der Zuwachs um eine weitere Milliarde war in weniger als 100 Jahren vollzogen. Heute werden in jeder Sekunde etwa vier Menschen geboren, zwei sterben. Die Erdbevölkerung wächst damit um mehr als 160 000 Menschen pro Tag, ihre Zahl muß sich so in weniger als 40 Jahren verdoppeln. Bei der gegenwärtigen Bevölkerungszahl von etwa 3 Milliarden können wir um die Jahrhundertwende mit einer Erdbevölkerung von mehr als 6 Milliarden rechnen. Diese Vermehrung dürfte sich keineswegs gleichmäßig auf alle Länder erstrecken. Man rechnet vielmehr damit, daß um das Jahr 2000 in Europa, Nordamerika und den anderen Ländern mit verhältnismäßig günstigen Ernährungsbedingungen nur etwa 1½mal soviel Menschen leben werden wie gegenwärtig. Die Länder im Fernen Osten und

viele afrikanische Länder dagegen werden 2¹/₂mal soviel Menschen beherbergen, in Nordafrika und in mittel- und südamerikanischen Ländern werden es sogar etwa dreimal soviel Menschen sein wie heute. Einzelheiten geben die Zahlen der Tabelle 1 wieder, die, wie auch die später gebrachten statistischen Angaben, dem „3. World Food Survey“ der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen („FAO“) entnommen sind.

Tabelle 1
Bevölkerungszunahme in verschiedenen Regionen
(in Millionen)

| | 1960 | 2000 | Anstieg auf (%) |
|-------------------------|------|------|-----------------|
| Europa | 624 | 954 | 153 |
| USA | 192 | 325 | 169 |
| Westafrika | 85 | 178 | 210 |
| Ostasien | 68 | 153 | 225 |
| Südasien | 510 | 1271 | 249 |
| Nordafrika | 25 | 73 | 287 |
| Westl. Südamerika | 45 | 135 | 301 |
| Mittelamerika | 57 | 181 | 319 |
| Brasilien | 66 | 219 | 334 |
| Entwicklungsländer | 2161 | 5100 | 250 |
| hochzivilisierte Länder | 852 | 1350 | 160 |
| Welt | 3013 | 6450 | 220 |

Der Grund dafür, daß es gerade in Ländern, die wir heute als Entwicklungsländer bezeichnen, zu einer derartigen Bevölkerungsexplosion kommt, liegt klar auf der Hand. Die Geburtenrate war in diesen Ländern von jeher sehr hoch. Auf diese Weise kompensierte die Natur die hohe Sterblichkeit der Kinder und die — im Vergleich zu hochtechnisierten Ländern — niedere Lebenserwartung. Die Fortschritte der Medizin haben — mit einer Verbesserung der hygienischen Verhältnisse — vor allem durch die neuen Möglichkeiten zur Bekämpfung der Infektionskrankheiten zu einer drastischen Senkung der Säuglingssterblichkeit und zu einer erhöhten Lebenserwartung allgemein geführt. So bleiben also viel mehr Kinder am Leben, und es werden auch sehr viel mehr Kinder geboren.

Gerade in den Ländern mit besonders hoher Vermehrungsquote, in denen die Ernährungslage schon heute angespannt ist, kann

Tabelle 2
Nahrungsproduktion pro Kopf
(in % des Weltdurchschnitts)

| | vor 1939 | 1954/55 | 1961/62 |
|-------------------------|----------|---------|---------|
| Ferner Osten | 56 | 49 | 49 |
| Naher Osten | 86 | 90 | 86 |
| Afrika | 63 | 66 | 57 |
| Lateinamerika | 119 | 115 | 109 |
| Europa | 136 | 148 | 168 |
| USA | 302 | 304 | 320 |
| Entwicklungsländer | 64 | 59 | 58 |
| hochtechnisierte Länder | 174 | 197 | 208 |

die Nahrungsproduktion größtenteils nicht mit dem Bevölkerungsanstieg Schritt halten. Zwar zeigt die Kurve der Nahrungsproduktion auf Weltbasis auch heute noch — oder gar mehr denn je — eine stärker ansteigende Tendenz als die der Bevölkerungszahl. Hierfür aber sind in erster Linie die Produktionszahlen hochtechnisierter Länder verantwortlich. Dies wird besonders deutlich, wenn man die Nahrungsproduktion auf den Kopf der Bevölkerung berechnet.

Für die Beseitigung des Mißverhältnisses zwischen Bevölkerungszahl und Nahrungsproduktion bzw. für die Vorbeugung einer weiteren Verschärfung der Situation bieten sich selbstverständlich zwei Wege an: einmal die schon von Malthus befürwortete Beschränkung einer weiteren Vermehrung und zum anderen eine Produktionssteigerung, für deren Verwirklichung allerdings gewaltige Anstrengungen auf den verschiedensten Gebieten zu unternehmen wären.

Unterschiedliche Nahrungsproduktion

Die Ursachen für die Unterschiede in der Ernährungslage in verschiedenen Gebieten der Erde liegen in erster Linie in der unterschiedlichen Produktivität. Tab. 3 gibt hier einige Zahlenbelege.

Tabelle 3
Nahrungsproduktion in 4 Ländern (Mill. t)

| | USA | | Indien | | Ägypten t/ha | Japan t/ha |
|------------------------|----------------|------|----------------|------|-----------------|---------------|
| | Ges.- Prod. | t/ha | Ges.- Prod. | t/ha | | |
| Mais | 104 | 4,24 | 4,5 | 1,00 | 2,35 | 2,87 |
| Weizen | 31 | 1,70 | 10,8 | 0,79 | 2,59 | 1,23 |
| Reis | 2,1 | 2,98 | 36,7 | 1,03 | 3,88 | 3,50 |
| Hirse | 14,9 | 2,72 | 16,8 | 0,47 | 3,45 | 1,46 |
| Bohnen | 0,9 | 1,61 | 1,8 | 0,27 | 1,37 | 1,26 |
| Kartoffeln und Yams | 13,1 | 20,9 | 3,3 | 6,22 | 17,3 | 10,6 |
| Baumwollsaat | 5,6 | 0,98 | 1,9 | 0,24 | 1,27 | — |
| Erdnüsse | 0,9 | 1,61 | 5,3 | 0,78 | 2,02 | 2,0 |

Bei einigen der aufgeführten landwirtschaftlichen Produkte sind die Hektar-Erträge in hochtechnisierten Ländern um das Vielfache höher als in Entwicklungsländern. Deutlich wird dies auch an den Fleisch- und Milcherträgen, berechnet auf Rinderzahl, die im Durchschnitt in hochtechnisierten Ländern etwa 5mal höher liegen. Zum Teil erklärt sich dies natürlich daraus, daß in Entwicklungsländern Vieh häufig gar nicht als Milchvieh oder auch nur zur Fleischproduktion gehalten wird, sondern eine ausschließliche Prestige-Angelegenheit ist.

Die Gründe für die niedrige Produktivität in Entwicklungsländern sind im allgemeinen klar genug. Die Nahrungsproduktion ist oft verteilt auf eine Vielzahl von Farmen, von

denen viele so klein sind, daß die Erträge kaum für die Erhaltung der Familie ausreichen und daß, wenn überhaupt eine geringe Marktwirtschaft besteht, die hier erzielten Erträge nur zur Deckung bescheidenster Wünsche dienen können. Wenn es schon eine Tatsache ist, daß die Produktivität ganz allgemein in Kleinbetrieben schlechter ist als in größeren Betrieben, so gilt dies noch besonders in Gebieten, wo die Landtechnik rückständig ist, und wo Mittel fehlen, moderneres Ackergerät anzuschaffen. In vielen Fällen wird die Lage noch dadurch erschwert, daß nicht genügend Wasser vorhanden ist oder daß die Bewässerungsanlagen nicht ausreichend genutzt werden. In anderen Gegenden wiederum sind die Regenfälle so heftig und die Maßnahmen der Bodenkonservierung so rückständig, daß die fruchtbare Erde von Zeit zu Zeit weggeschwemmt wird. Mangelhafte bzw. fehlerhafte Düngung tun ein übriges dazu, die Fruchtbarkeit des Bodens zu gefährden.

Gemeinschaftsorganisationen der Bauern, etwa zur gemeinsamen Benutzung technischer Geräte oder zur Förderung des Absatzes, bestehen nicht oder sind erst im Aufbau. Wo derartige Organisationen entstanden sind, sind viele Bauern nicht willens, sich ihnen anzuschließen oder die von ihnen empfohlenen verbesserten Techniken anzuwenden, weil man auf der Tradition beharrt. Viele zögern auch deshalb, neue Methoden anzuwenden, weil diese zunächst höhere Unkosten verursachen, weil sie Investitionen erfordern oder weil sie einen für viele Bauern unerwünschten Kontakt mit marktwirtschaftlichen Vereinigungen erfordern. Vielfach ist mangelhafte Bildung, Unfähigkeit im Lesen und Schreiben die Ursache dafür, daß die Bauern nichts von neuen Methoden gehört haben und deshalb nicht an ihren Erfolg glauben.

Vorratsschutz und verbesserte Ernährung

Vielfach werden die an sich vorhandenen Möglichkeiten für die landwirtschaftliche Produktion und für die Schaffung von Nahrungsreserven für etwa 9 Monate — zum Anschluß an die neue Ernte — gar nicht ausgeschöpft. Die Menschen begnügen sich vielmehr häufig mit geringeren Vorräten, weil die Erfahrung gelehrt hat, daß ihnen nach 5 oder 6 Monaten doch nichts mehr übrigbleibt, die verschiedenen Schädlinge — Nager, Insekten, Mikroorganismen — haben bis dahin die letzten Reste vertilgt oder unbrauchbar gemacht. Durch eine Verbesserung des Vorratsschutzes könnte man also den Mut zu höherer Produktion wecken und da-

durch eine echte Produktionssteigerung herbeiführen.

Wenn man versucht, sich für eine Verbesserung der Ernährung einzusetzen, stößt man immer wieder auf Sitten und Gebräuche, auf Vorurteile und Tabus, die den Verbrauch bestimmter, unter Umständen durchaus verfügbarer, wertvoller Nahrungsmittel entweder ganz oder für bestimmte Bevölkerungsgruppen verbieten. Eine schlechte Ernährungslage braucht sich also nicht allein daraus zu erklären, daß Nahrungsmittel nicht vorhanden sind, sondern kann ihren Grund darin haben, daß die vorhandenen Nahrungsquellen nicht genügend genutzt werden.

Mancher glaubt, daß allein eine Hebung der Nahrungsproduktion und/oder eine Erhöhung des Einkommens automatisch auch die Ernährungslage verbessere, so daß sich dann eine besondere „Ernährungsbelehrung“ erübrige. Ein solcher unmittelbarer Einfluß von Nahrungsproduktion und wirtschaftlicher Lage auf die Verbesserung der Ernährung kann erfolgen, tut es aber sehr häufig nicht oder erst in einer unnötig langen Zeit von Jahren oder gar Jahrzehnten. Selbstverständlich besteht auch in den Entwicklungsländern im allgemeinen die Tendenz zu wirklicher Verbesserung der Ernährung bei Erhöhung des Einkommens, aber es gibt doch zahlreiche Ausnahmen und Gegenbeispiele. So ist häufig beobachtet worden, daß sich die Ernährungslage verschlechterte, wenn die Bevölkerung von Selbstversorgung auf Marktanbau überging. Wenn dann Handelsprodukte wie Kakao, Baumwolle, Tabak u. a. den traditionellen Anbau von Nahrungsprodukten ablösen, wenn Familien ihr Leben bei Selbstversorgung zugunsten eines Arbeits- oder Lohnverhältnisses aufgaben, ersetzen gewöhnlich billige, aber weniger nahrhafte Marktprodukte wie Cassava, Yams u. a. die ursprünglich nährstoffreichere Kost. Als Jäger oder Fischer sind die Männer im allgemeinen für die Versorgung der Familie mit Fleisch oder Fisch verantwortlich. Wenn sie Lohnempfänger werden, kann die Eiweißversorgung nach Menge und Qualität erheblich leiden. Denn beim Übergang vom dörflichen Leben mit Selbstversorgung zum Stadtleben wird die Familie in der Ernährung völlig abhängig vom Einkommen. Ohne Erfahrungen in der Geldeinteilung behalten die Menschen nach Abzug lebensnotwendiger Ausgaben (Wohnung, Kleidung) und für Prestige-Artikel (Transistor-Radios, Fahrräder u. a.) häufig nicht genug Geld für wertvolle Nahrungsmittel übrig. Häufig können sie in der Stadt auch manche solcher Lebensmittel nicht kau-

fen, die in ihrem Heimatdorf ständiger Kostbestandteil gewesen waren. Unter- oder Fehlernährung sind die Folgen. Soweit die Ursachen hierfür nicht die fehlenden Geldmittel sind, ist es häufig fehlendes Wissen über die Zusammensetzung ausreichender Ernährung. Vor allem fehlt das Wissen über die Nahrungsbedürfnisse besonders anfälliger Gruppen der Bevölkerung, wie kleiner Kinder, werdender und stillender Mütter usw. Deshalb müssen Maßnahmen der Erziehung und Belehrung auf den Gebieten Landwirtschaft und Ernährung integrierender Bestandteil jedes Programms sein, das die Verbesserung der Ernährungslage zum Ziele hat.

Folgen der Mangelernährung

Das wichtigste Ernährungsproblem der — vor allem tropischen — Entwicklungsländer ist der Mangel an hochwertigem Eiweiß. Die Eiweißversorgung ist allgemein abhängig von der Art der jeweils üblichen Grundnahrungsmittel, die sich aus Klima und Bodenbeschaffenheit ergeben: Getreide in den mehr trockenen Regionen, Knollen und Wurzeln in feucht-tropischen Gebieten. Eine Übersicht über den Eiweißgehalt der verschiedenen Grundnahrungsmittel gibt Tabelle 4. Die Unterschiede werden im Eiweißgehalt besonders deutlich, wenn man ihn auf den Kaloriengehalt bezieht.

Tabelle 4
Eiweißgehalt von Grundnahrungsmitteln
(g Protein/1000 Kcal)

| | | | |
|---------------------|-----|------------------|-------|
| Weizen | 35 | Cassava (frisch) | 8,3 |
| Mais | 26 | Cassava-Mehl | 4,4 |
| Reis | 20 | Kochbananen | |
| Hirse | 29 | (Plantains) | 10,7 |
| Rindfleisch (mager) | 150 | Süßkartoffeln | |
| Fisch (mager) | 240 | (Sweet Potatoe) | 11,3 |
| Vollmilch | 57 | Kartoffeln | 22 |
| Magermilch | 115 | Soja | 95 |
| Käse (mager) | 195 | Erbsen | 70—90 |
| | | Bohnen | |

Die Folgen unzureichender Eiweißernährung zeigen sich besonders in dem schlechten Gesundheitszustand der Kleinkinder, wie es die in Tabelle 5 wiedergegebenen Sterblichkeitszahlen für verschiedene afrikanische Gegenden zeigen. Für Kinder zwischen 1 und 4 Jahren liegen sie, wie Tabelle 5 zeigt, um das 10- bis 50fache höher als in USA oder Westeuropa. Der Vergleich dieser Zahlen fällt noch wesentlich ungünstiger aus als der der Säuglingssterblichkeit. Säuglinge entwickeln sich zunächst prächtig, wenn sie, wie in afrikanischen Ländern, im allgemeinen bis zu einem Jahr oder noch länger gestillt werden. Die gegenüber USA oder Europa erhöhte Sterblichkeit ist hier im wesentlichen auf schlechte hygienische Verhältnisse zurückzuführen. Wenn über 1 Jahr alte Kinder,

Tabelle 5
Säuglings- und Kleinkindersterblichkeit

| | von 1000 lebend Geborenen sterben als | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| | Säugling | Kleinkind (1—4 Jahre) |
| Senegal-Tal | 199 | 47 |
| Bongouamu-Distrikt (Elfenbeinküste) | 157 | 99 |
| Guinea (Stadt) | 142 | 184 |
| Guinea (Land) | 202 | 126 |
| England | 26 | 4 |

die ungünstiger Hygiene robuster gegenüberstehen, trotzdem noch eine so hohe Sterblichkeit zeigen, ist dies im wesentlichen durch Mangelernährung bedingt.

Eiweißmangel ist ein Problem praktisch aller, vor allem der feuchttropischen Entwicklungsländer. Daneben spielen in bestimmten Gebieten Mangelerscheinungen durch ungenügende Zufuhr des einen oder anderen Vitamins oder eines Mineralstoffes oder Spurenelementes eine Rolle.

Die Verbesserung der Ernährungssituation in Entwicklungsländern ist eine Aufgabe, die nur im Zusammenwirken von Fachleuten der verschiedensten Richtungen gemeistert werden kann. Der in Ernährungsfragen geschulte Arzt stellt Ausmaß und Ursache von Ernährungsschäden fest. Dem Landwirt obliegt es, vom Tierarzt unterstützt, die pflanzliche und tierische Produktion zu steigern. Der Volkswirt untersucht die Möglichkeiten für eine Verbesserung der wirtschaftlichen Lage mit einer Erhöhung der Kaufkraft. Soziologen und Psychologen tragen dazu bei, fehlerhafte Nahrungsgewohnheiten überwinden zu helfen. Nur gleichzeitiger Einsatz der Fachleute aller Richtungen kann — nach gründlichem Studium der im einzelnen Land vorliegenden Problematik — die Voraussetzung für den Erfolg schaffen.

Die Situation in hochtechnisierten Ländern

Während Unterernährung die Ursache für die Fehlernährung in Entwicklungsländern ist, ist bei uns und in anderen westlichen Ländern viel eher die Überernährung in einer ihrer verschiedenen Formen (zu hohe Zufuhr an Kalorien oder einzelnen Nährstoffen) Ursache ernährungsbedingter Gesundheitsstörungen. In überzeugender Weise läßt sich dies mit Zahlen belegen, wenn man die Sterblichkeit in Beziehung zum Übergewicht setzt — eine Frage, für die sich die Lebensversicherungs-Gesellschaften schon lange interessiert haben.

Ursache zu hohem Körpergewicht kann natürlich eine Stoffwechselstörung sein, deren Häufigkeit wird aber im allgemeinen überschätzt. Meist ist die Ursache des Übergewichts

Tabelle 6
Körpergewicht und Mortalität

| Übergewicht in % | Mortalitätsrate in % |
|------------------|----------------------|
| 0 | 100 |
| 5-14 | 122 |
| 15-24 | 144 |
| über 24 | 174 |

wichts einfach ein Mißverhältnis zwischen dem, was man ißt, und dem, was man — der körperlichen Leistung entsprechend — essen müßte. Gibt es denn für den Gesunden gar keinen Instinkt für richtige Nahrungsaufnahme? Paßt nicht der normale Mensch automatisch seine Nahrungsmenge dem wirklichen Bedarf an? Offensichtlich tut er dies nicht.

Noch in der Kriegs- und Nachkriegszeit war die Zahl der Schwer- und Schwerstarbeiter recht hoch. Die zunehmende Mechanisierung, die immer mehr um sich greifende „Gehfahigkeit“ senkt den Kalorienbedarf, ohne bei vielen auch gleichzeitig die Eßlust zu vermindern. Die Folge ist ein Anstieg des Körpergewichts. Besonders groß ist die Zahl der Übergewichtigen unter den Ehefrauen von Schwerarbeitern, weil die Frauen die kalorien- und fettreiche Kost, die der Mann braucht, selbst mitessen, obwohl bei geringerer körperlicher Betätigung ihr Nahrungsbedarf viel niedriger liegt.

Eine weitere Gefahr für das Entstehen von Übergewicht ist die zunehmende Vorliebe für eiweißarme, nährstoffreiche Nahrungsmittel. Wenn man körperlich stark arbeitet, verträgt man selbst so ballastreiche Nahrungsmittel wie Hülsenfrüchte ohne jede Beschwerden. Wer sich körperlich wenig betätigt, wer vorwiegend sitzend arbeitet, zieht ballastärmere Nahrungsmittel, wie Weißbrot, Fett und Fleisch, vor. Während man — wie man aus der Kriegs- und Nachkriegszeit noch gut weiß — bei sehr ballastreicher Kost bisweilen „voll“ ist, ohne eigentlich satt zu sein, ißt man von ballastarmen, konzentrierten Nahrungsmitteln leicht mehr, als man eigentlich zur Sättigung braucht, weil man sich nicht „voll“ fühlt. Deshalb muß der, der ein Gefühl für eine angemessene Nahrungsmenge nicht mehr hat, eigentlich mit dem Rechenstift essen, wenn er merkt, daß sein Körpergewicht zunimmt.

Aber auch der, der dem geringen Kalorienbedarf des geistigen Arbeiters Rechnung trägt und entsprechend wenig ißt, ernährt sich nicht immer „richtig“. Mit abnehmendem Kalorienbedarf sinkt nicht etwa auch der Bedarf an wichtigen Nährstoffen, Eiweiß, Vitaminen und Mineralstoffen, dieser bleibt vielmehr fast in gleicher Höhe, wie es die Zahlen in Tabelle 7 belegen.

Tabelle 7
Empfehlungen zum Nahrungsbedarf

| Männl. Verbraucher | Vitamine | | | | | | | |
|--------------------|----------|--------|---------|-------|------|---------------------|---------------------|--------|
| | Kalorien | Eiweiß | Calcium | Eisen | A/E | B ₁ (mg) | B ₂ (mg) | C (mg) |
| 12-14 Jahre | 2400 | 1,8 | 1,2 | 14 | 4500 | 1,7 | 1,8 | 75 |
| 15-18 Jahre | 2800 | 1,5 | 1,0 | 15 | 5000 | 2,0 | 1,8 | 75 |
| Erwachsene | 2400 | 1,0 | 1,0 | 12 | 5000 | 1,7 | 1,8 | 75 |
| Körperl. Arbeit | 3200 | 1,1 | 1,0 | 12 | 5000 | 2,7 | 1,8 | 75 |
| Schwerstarbeit | 4000 | 1,2 | 1,0 | 12 | 5000 | 2,9 | 1,8 | 75 |

Die Gefahr einer zu geringen Zufuhr an einzelnen Vitaminen und Mineralstoffen wird nun noch dadurch erhöht, daß bei der Zubereitung, bei Be- und Verarbeitung ein Verlust wasserlöslicher oder aber hitze- bzw. sauerstoffempfindlicher Nährstoffe eintreten kann. Diese Gefahr ist besonders hoch für denjenigen, der sich einseitig ernährt oder aber eine Kost genießt, die nicht mit der notwendigen Sorgsamkeit und Schonung zubereitet wird. Daß diese Gefahr besonders groß ist für Menschen, die ihre gesamte Tageskost oder einen Teil davon in einer Gemeinschaftsverpflegung einnehmen, ist allen Einsichtigen bekannt. Durch richtige Speiseplangestaltung und Nährwertkontrollen der Kost kann der Gefahr vorgebeugt werden.

Schließlich noch ein Beispiel dafür, wie sich aus dem Wandel der Ernährungsgewohnheiten neue Probleme ergeben: Während in Entwicklungsländern noch heute — wie es bei uns vor Jahrzehnten auch der Fall war — ein wesentlicher Teil der Tagesarbeit darauf verwandt wird, die Nahrung zuzubereiten, vollzieht sich in hochtechnisierten, hochzivilisierten Ländern immer mehr ein Wandel zu Fertiggerichten und schnell zuzubereitenden Mahlzeiten. Die Lage auf dem Arbeitsmarkt läßt es für viele Hausfrauen einfach nicht zu, viele Tagesstunden für die Arbeit in der Küche und am Herd zu verwenden. Die Emanzipation der Frau bringt es mit sich, daß sich viele durch Hausarbeit nicht ausgefüllt fühlen, sondern beruflich tätig sein wollen. Diesen Forderungen kann nur dadurch entsprochen werden, daß man der Hausfrau die Arbeit für die Zubereitung der Mahlzeit weitgehend abnimmt und ihr Nahrungsmittel zur Verfügung stellt, die, wohlschmeckend und nährwertreich, in kurzer Zeit auf dem Tisch stehen.

Diese wenigen Beispiele zeigen, wie völlig anders sich die Ernährungsproblematik in hochentwickelten hochtechnisierten Ländern darstellt als in Entwicklungsländern. Der Unterernährung in diesen entspricht auch eine ungenügende Produktion, während die hochtechnisierten Länder nicht nur mit Überer-

nahrung, sondern häufig auch mit Überproduktion zu kämpfen haben und dementsprechend die Produktion lenken und ökonomisch gestalten müssen. Wenn die ganze Welt ein einheitliches Versorgungsgebiet wäre mit unbeschränkten Verteilungsmöglichkeiten, könnte eine Verknappung von Nahrungsmitteln nicht vorkommen, solange überhaupt die Gesamtproduktion den Gesamtnahrungsbedarf nur deckt, wie es z. Zt. auf Weltebene ja tatsächlich noch der Fall ist. In einzelnen großen Wirtschaftsgebieten ist eine solche Möglichkeit gegeben, z. B. in den USA, wo der Nahrungsbedarf praktisch aus der Eigenproduktion gedeckt ist, da infolge der guten Transportverhältnisse und eines geordneten Wirtschaftssystems zu jeder Jahreszeit alle irgendwo in den USA anfallenden Produkte überall im Lande verfügbar sind. Für das Gebiet der EWG wird ähnliches angestrebt.

Sicherlich läßt sich die Zahl der Beispiele für die Ernährungsproblematik in Entwicklungsländern einerseits, in hochtechnisierten Ländern andererseits noch vermehren. Vermutlich reicht aber das Ausgeführte, um die Bipolarität ausreichend zu beweisen. Dies sei noch einmal kurz zusammengefaßt: In Entwicklungsländern liegt die Ernährungsproblematik darin, den Menschen ein Maximum an Nahrung zu bieten, damit möglichst viele gesund und leistungsfähig bleiben. Dabei muß die Landwirtschaft in erster Linie das Ziel haben, Nahrungsmittel zu erzeugen, die vom Menschen unmittelbar genossen werden können, also pflanzliche Nahrungsmittel. Durch den Tiermagen sollte man nur solche Produkte gehen lassen, die dem Menschen nicht unmittelbar als Nahrung dienen können. Denn man muß sich darüber klar sein, daß es — bei unzureichendem Nahrungsmittelangebot — zu einer Konkurrenz zwischen

Mensch und landwirtschaftlichem Nutztier um die zur Verfügung stehenden Nahrungs- bzw. Futtermittel kommt. Bei der Umwandlung pflanzlicher Nahrungsmittel durch das Tier tritt nämlich ein sogenannter Transformationsverlust ein, der — bei Berücksichtigung der Gesamtlebensdauer — 85 bis 90% ausmacht. Beim Weg über den Tiermagen, d. h. im Rahmen der tierischen Veredelungswirtschaft, kommt also dem Menschen nur $\frac{1}{7}$ bis $\frac{1}{10}$ von dem zugute, was auf dem Felde produziert wird. Ernährt sich eine Bevölkerung von einer Kost, die — wie es bei uns der Fall ist — zu 40% tierischer Herkunft ist, dann muß zu ihrer Bereitstellung etwa dreimal soviel produziert werden, als wenn die vegetarische Nahrung unmittelbar verzehrt wird. Einen solchen Luxus können sich nur wohlhabende Gemeinschaften, aber nicht tropische Entwicklungsländer leisten.

Soviel zur Ernährungsproblematik in Entwicklungsländern. In hochtechnisierten Ländern dürfen wir — dem höheren Lebensstandard entsprechend — etwas anspruchsvoller sein. Wir können von der reinen Mengenfrage abgehen und sagen, daß bei uns die Ernährungsproblematik darin liegt, dem Menschen eine Nahrung zu bieten, die seiner Lebensweise bestmöglich angepaßt ist.

Aufgabe der Ernährungswissenschaft ist es, Empfehlungen dafür zu geben, wie in Anbetracht der in Entwicklungsländern und in hochtechnisierten Ländern unterschiedlichen Umstände eine vollwertige Ernährung sichergestellt ist. Wenn ihr das gelingt, hat sie einen wesentlichen Beitrag zur Lösung des Welternährungsproblems geleistet.

Aus dem Institut für Ernährungswissenschaft I der Justus-Liebig-Universität Gießen (Direktor: Prof. Dr. med. H. D. Cremer).

Anschrift des Verfassers: 63 Gießen, Wilhelmstr. 20, Institut für Ernährungswissenschaft I der Justus-Liebig-Universität.