Wie können sechs Mrd. Menschen ernährt werden?[*)]

Die Versorgung der Welt mit Nahrung bis zum Jahre 2000

Die gegenwärtige Ernährungslage kann durch den Pro-Kopf-Verbrauch und Pro-Kopf-Bedarf an Nahrungsmitteln charakterisiert werden. Die hauptsächlichen Merkmale der augenblicklichen Ernährungslage sind: Die Ernährung in den Entwicklungsländern besteht vorwiegend aus Kohlehydraten. In den entwikkelten Ländern wird zusätzlich zu einer noch größeren Menge von Kohlehydraten eine zweimal so große Menge von Obst und Gemüse und eine sechsfache Menge tierischer Erzeugnisse verzehrt. Obwohl deshalb die Nahrungsverbrauchsziele für die Entwicklungsländer bis zum Jahre 2000 hauptsächlich auf eine Anhebung des Verbrauchs an Obst und Gemüse sowie tierischer Nahrungsmittel ausgerichtet sind, erreichen sie bei weitem noch nicht das Verbrauchsniveau der entwikkelten Länder von heute (Tabelle 1).

Tabelle 1

Pro-Kopf-Verbrauch und Bedarf an Nahrungsmitteln

	Entwickelte Länder	Unterentwickelte Länder		
	verfügbar	verfügbar	kurzfristiges Ziel (1980)	langfristiges Ziel (2000)
	g je Kopf täglich			
Getreideerzeugnisse und Hackfrüchte	639	568	576	523
Hülsenfrüchte	15	53	66	80
Obst und Gemüse	376	204	240	306
Nahrungsmittel tierischer Herkunft	774	128	173	269

Der Kalorienverbauch pro Kopf der Bevölkerung in den Entwicklungsländern liegt bei 2170 Kalorien pro Tag. Diese Kalorienmenge liegt 6 % unter dem errechneten Kalorienbedarf von 2300 Kalorien, der für ein aktives, gesundes Leben notwendig ist. Es handelt sich hierbei um eine permanente Versorgungslücke, die im allgemeinen vor der Ernte am spürbarsten in Erscheinung tritt und besonders die armen Teile der Bevölkerung trifft.

Den 2170 Kalorien in den unterentwickelten Ländern stehen 3070 Kalorien — 20 % mehr als notwendig — in den entwickelten Ländern gegenüber. Der Unterschied in der Versorgung mit Eiweiß, Fett, Mineralien und Vitaminen ist noch größer.

Nach den Berechnungen der FAO erhalten mindestens 500 bis 600 Mill. Menschen in den Entwicklungsländern nur unzureichend Nahrung — sie hungern — und mehr als 1500 Mill. nicht die richtige Nahrung, um Gesundheit und Leistungsfähigkeit zu sichern — sie leiden an Mangelernährung. Eine unzureichende oder unangemessene Nahrung führt häufig zu spezifischen Nahrungsmangelkrankheiten, zu hoher Krankheitsanfälligkeit, Apathie und unzureichender Arbeitsleistung. Niedrige Arbeitsleistung verbunden mit Mangel an geeigneten Produktionsmitteln führt zu niedriger Produktivität und niedrige Produktivität zu noch größerer Armut und noch geringerer Versorgung mit Nahrung. Wir müssen den Entwicklungsländern helfen, diesen „Teufelskreis der Armut" zu durchbrechen.

DIE AUFGABE FÜR DIE ZUKUNFT

Unsere Aufgabe für die nächsten Jahrzehnte wird es sein, die rapide anwachsende Bevölkerung ausreichend zu ernähren.

Nach den neuesten Schätzungen der Vereinten Nationen wird im Jahre 1980 die Zahl der Menschen rund 4,5 Mrd. betragen (1965 = 3,4 Mrd.). Davon werden fast 3,5 Mrd. in Entwicklungsländern leben. Im Jahre 2000 wird die Bevölkerungszahl 6,5 Mrd. betragen, wovon fast 5,4 Mrd. auf die Entwicklungsländer entfallen. Das ist weit mehr als das Doppelte der 2,5 Mrd. in den Entwicklungsländern heute. Die Nahrungsversorgung für die Entwicklungsländer muß also schon mehr als verdoppelt werden, um den Mehrbedarf der wachsenden Bevölkerung zu decken.

Um Hunger und die dringlichsten Probleme der Mangelernährung bis zum Jahre 1980 in den unterentwikkelten Ländern zu beseitigen, wird es notwendig sein, den Pro-Kopf-Verbrauch von allen Nahrungsmitteln um 17 % und den von tierischen um 36 % zu erhöhen.

Berücksichtigt man jedoch, daß der erhöhte Pro-Kopf-Verbrauch bis zum Jahre 1980 für eine um 41 % gewachsene Bevölkerung zur Verfügung stehen muß, so ergibt sich eine notwendige Steigerung aller Nahrungsmittel um 65 % und für Nahrung tierischer Her-

*) Die Beiträge sind gekürzte und überarbeitete Fassungen der von den Autoren auf dem 7. Internationalen Ernährungskongreß 1966 in Hamburg gehaltenen Vorträge. Die Originaltexte werden vom Internationalen Ernährungskongreß veröffentlicht.

kunft um fast 100 %. Die entsprechenden Zahlen für das Jahr 2000 sind für alle Nahrungsmittel eine Steigerung von 49 % und für tierische Erzeugnisse von 120 % des Pro-Kopf-Verbrauches.

Tabelle 2

Nährwertgehalt von Pro-Kopf-Verbrauch und Bedarf an Nahrungsmitteln

	Entwickelte Länder	Unterentwickelte Länder		
	verfügbar	verfügbar	kurzfristiges Ziel (1980)	langfristiges Ziel (2000)
	je Kopf und Tag			
Kalorienverbrauch (Cal)	3070	2170	2330	2420
Kalorienbedarf (Cal)	2600	2300	2330	2420
Tierisches Eiweiß (g)	45	10	13	20
Eiweiß, insgesamt (g)	90	58	68	76
Reinfett (g)	109	34	42	54

Berücksichtigen wir, daß die Bevölkerung bis dahin um 118 % gestiegen ist, dann ergibt sich daraus ein erhöhter Gesamt-Verbrauch für alle Nahrungsmittel um das Dreifache und für tierische Erzeugnisse um das Fünffache. Diese Steigerungen werden einem Großteil der Bevölkerung ermöglichen, aktiv am Wirtschafts- und Sozialleben teilzunehmen.

Ein Großteil dieser Steigerungen wird durch eine Vergrößerung der Nahrungsmittelerzeugung in den unterentwickelten Ländern selbst erzielt werden müssen.

Die geforderte Steigerung der Gesamtnahrungsmenge bedeutet einen Anstieg der Nahrungsmittelerzeugung in den unterentwickelten Ländern von 3,4 % jährlich im Vergleich zu nur 2,5 % pro Jahr seit 1950 und weniger als 2 % während der letzten 5 Jahre.

AUSSICHTEN FÜR VERBESSERUNGEN

Wie sind die Aussichten, die benötigten Steigerungen zu erreichen? Wir sind in der FAO der Meinung, daß die potentielle Erzeugungssteigerung von menschlicher Nahrung durch die Anwendung bereits vorliegender wissenschaftlicher Kenntnisse und technischer Erfahrungen auf dem Gebiet der Land-, Fisch- und Forstwirtschaft, bei gleichzeitiger Vermeidung von Verlusten des Erzeugten, ausreichend sein würden, um die Menschheit des Jahres 2000 mit der notwendigen Nahrung zu versorgen. Darüber hinaus bietet die Produktion von Nahrung aus nicht konventionellen Quellen ungeahnte Möglichkeiten.

Betrachten wir nun die Hauptmöglichkeiten zur Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion:

- ☐ Erhöhung der Produktion durch Erweiterung der Anbaufläche,
- ☐ Verbesserung der pflanzlichen und tierischen Erträge durch Anwendung moderner Methoden.

Die feste Erdoberfläche beträgt rund 13,5 Mrd. ha. Hiervon sind etwa 10 % Ackerland und Land unter Dauerkulturen. Rund 20 % sind Wiesen und Weiden. Etwa 30 % sind Waldflächen, Forsten und Holzungen. Die verbleibenden 40 % sind Öd- und Unland, Moore, Gebäude und Hofflächen, Industrieanlagen, Wege, Eisenbahnen usw.

Der Anteil des Ackerlandes schwankt erheblich zwischen den einzelnen Erdteilen. Er ist mit weniger als 5 % am niedrigsten in Ozeanien und in Lateinamerika. In Europa mit 14 % und im Fernen Osten mit beinahe 20 % ist er am höchsten.

Bei Wiesen und Weiden liegen die Verhältnisse in den genannten Ländern umgekehrt. Das ist ein Zeugnis für die intensive Bewirtschaftung im Fernen Osten und in Europa und die extensive Bewirtschaftung in den anderen Erdteilen.

Dies spiegelt auch in etwa das Verhältnis an verfügbarem Land zur Bevölkerung wider.

In Ozeanien haben wir 50 ha Gesamtfläche pro Kopf, in Amerika und Afrika und im Nahen Osten etwa 10 ha gegenüber 4 ha in Europa und nur 1 ha im Fernen Osten, wo mehr als die Hälfte der Menschheit wohnt und der Hunger am empfindlichsten zu spüren ist.

Tabelle 3

Prozentuale Veränderungen der Anbauflächen, der Durchschnittserträge pro ha und der Erzeugung von neun Hauptfeldfrüchten *) 1934-38 und 1962-64

Prozentuale Veränderungen in:	Entwickelte Länder	Unterentwickelte Länder (ausschl. China)
	%	
Anbaufläche	— 1,6	45,3
Erträge	36,1	14,9
Erzeugung	34,0	67,0

*) Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Mais, Reis, Kartoffeln, Erdnüsse, Sojabohnen.

Bei dieser Bodenknappheit im Fernen Osten wird also die Erhöhung der pflanzlichen und tierischen Erträge durch Anwendung moderner Methoden den einzigen gangbaren Weg zur Lösung unseres Zieles darstellen. Ähnliches gilt für den Nahen Osten, wo infolge Wassermangels Land- und Forstwirtschaft nur beschränkt möglich sind. In weiten Gebieten Lateinamerikas und Afrikas bestehen zweifelsohne Bodenreserven, deren Nutzbarmachung aber große finanzielle und technische Schwierigkeiten bereitet. Also auch hier wird es zunächst eher möglich sein, unser Ziel durch Intensivierung der pflanzlichen Erträge zu erreichen. Was für die pflanzlichen Erträge gilt, ist auch für die tierischen gültig.

In der Vergangenheit ist in diesen Ländern versucht worden, die erforderliche Nahrung durch Anbauflächenerweiterung zu gewinnen, ohne daß wesentliche Ertragssteigerungen pro Flächeneinheit erzielt wurden (Tabelle 3).

Demgegenüber haben die entwickelten Länder seit geraumer Zeit bewiesen, daß bei Anwendung moderner Methoden erhebliche Ertragssteigerungen möglich sind. Diese Länder haben sogar auf reduzierter Fläche während der letzten 30 Jahre beachtliche Produktionserhöhungen erzielt.

Tabelle 4

Durchschnittserträge in 100 kg pro ha der wichtigsten Feldfrüchte (1962-64)

	Entwickelte Länder	Unterentwickelte Länder
	100 kg / ha	
Weizen	14,5	9.6
Reis (unpoliert)	43,2	20,0
Sonstige Getreide	20,3	12,0
Kartoffeln	129,9	75,6
Sojabohnen	15,4	8,2
Erdnüsse	15,8	9,0

Es ist deshalb nicht überraschend, daß Erträge, die in den unterentwickelten Ländern erreicht werden, heute noch weit unter den in den entwickelten Ländern gewonnenen liegen. Für die wichtigen Pflanzenarten erreichen diese Erträge in den unterentwickelten Ländern in keinem Falle mehr als $^2/_3$ der Erträge in den entwickelten Ländern (Tabelle 4).

Die Erträge an Fleisch und Milch je Rind sind in vielen unterentwickelten Ländern seit der Vorkriegszeit praktisch unverändert geblieben, während das bereits hohe Niveau in den entwickelten Ländern weiter angehoben wurde (Tabelle 5).

STEIGERUNG DER PFLANZLICHEN ERTRÄGE

Eine Reihe von Pflanzengruppen, die für die Ernährung des Menschen von besonderer Bedeutung sind, werden in vielen Ländern seit Jahrtausenden unverändert angebaut. Sie sind auch bei Anwendung intensiver Kulturmaßnahmen nicht in der Lage, höhere Erträge zu bringen. Die meisten von ihnen lassen sich jedoch durch züchterische Bearbeitung in ihrer Ertragsfähigkeit erheblich steigern. Diese Bemühungen müssen jedoch durch einen verbesserten Schutz vor Schäden und Unkraut ergänzt werden.

Nicht zu übersehen sind die Möglichkeiten zur Ertragssteigerung, die in der Bewässerung des Kulturlandes liegen. Mit Hilfe von Bewässerung könnten die Erträge unter optimalen Bedingungen verdreifacht werden. In einer Welt, in der die pflanzliche Erzeugung durch Wassermangel begrenzt wird, ist die Entwicklung der Methoden zur Entsalzung von Meerwasser von besonderer Bedeutung. Die zur Zeit angewandten Methoden haben bereits da, wo das entsalzte Wasser für den Hausgebrauch und für industrielle Zwecke benutzt wird, ihre Wirtschaftlichkeit bewiesen. Sie sind jedoch zur Zeit noch zu teuer für die Beschaffung von Wasser für die Landwirtschaft.

Ein anderes Erfordernis zur Verbesserung der landwirtschaftlichen Erzeugung ist die Verwendung sachdienlicher Geräte und Maschinen. In den meisten Teilen der Welt wird die Arbeit in der Landwirtschaft zu über 90 % von Mensch oder Tier geleistet. Es werden Geräte benutzt, die seit Jahrtausenden keine Änderung erfahren haben. Diese Geräte sind alle verbesserungsfähig. Die Verbesserung der von Hand oder Tier bedienten Geräte kann bereits einen wesentlichen Fortschritt bringen.

Tabelle 5

Entwicklung der Erzeugung von Fleisch und Milch pro Rind (kg Milchäquivalent)

	Entwickelte Länder	Unterentwickelte Länder
	kg Milchäquivalent *)	
1934—38	1137	223
1948—52	1202	234
1962—64	1373	240

*) 1 kg Fleisch = 10 kg Milch.

COMMERZBANK
AKTIENGESELLSCHAFT
Hauptverwaltungen in Düsseldorf, Frankfurt a. M., Hamburg

Geschäftsstellen überall in der Bundesrepublik und in West-Berlin

Immer haben wir es als unsere vornehmste Aufgabe betrachtet, in allen Zeiten, ob guten oder schlechten, unserer Kundschaft zu dienen. Das Vertrauen, das uns aus allen Kreisen entgegengebracht wird, verpflichtet uns, stets von neuem unsere besten Kräfte für die heimische Wirtschaft einzusetzen.

VERMEHRTER EINSATZ VON DÜNGEMITTELN

In Zusammenarbeit mit der Weltdüngerindustrie führt die FAO seit 1960 ein ausgedehntes Düngemittelprogramm in Lateinamerika, Afrika und im Nahen Osten durch. In Ländern dieser Erdteile hat sie in 5 Jahren bei Feldversuchen mit Weizen, Mais, Baumwolle und Hirse Ertragssteigerungen zwischen 50 und 100 % erzielt.

Die Wirksamkeit der Düngemittel wird noch dadurch erhöht, daß sie mit anderen ertragssteigernden Faktoren kombiniert werden. Weizenanbauversuche in Mexiko sind hierfür ein gutes Beispiel. Unter trockenen Bedingungen betrugen dort die Weizenerträge 652 kg/ha, durch Bewässerung wurde die Ernte auf das Vierfache und bei gleichzeitiger Anwendung von Düngemitteln sogar auf das Siebenfache gesteigert.

Der Weltverbrauch an Pflanzennährstoffen betrug 1961/63 etwa 35,1 Mill. t pro Jahr. Rund 12 %, d. h. nur etwa 4 Mill. t, standen hiervon den unterentwickelten Ländern zur Verfügung.

Auf den ha Ackerland und Land unter Dauerkulturen kamen in den unterentwickelten Ländern rund 5 kg und in den entwickelten Ländern — einschließlich Japan — über 45 kg.

Die FAO hat errechnet, daß, wenn eine Ausweitung des Hungers vermieden und darüber hinaus eine Besserung in der Versorgung mit Nahrung erzielt werden soll, die Entwicklungsländer — ausschließlich Japan — im Jahre 1970 etwa 19 Mill. t und 1980 etwa 35 Mill. t Pflanzennährstoffe benötigen.

Die Eigenproduktion in den Entwicklungsländern beträgt zur Zeit aber nur 1,8 Mill. t. Auf Grund einer amerikanischen Umfrage der Düngemittelproduzenten ergibt sich, daß Pläne bestehen, im Jahre 1970 13 bis 14 Mill. t in den unterentwickelten Ländern zu erzeugen. Selbst diese beträchtliche Produktionssteigerung genügt nicht, um den Bedarf zu decken. Die Entwicklungsländer werden daher auch in der Zukunft von Düngemitteleinfuhren abhängig sein.

STEIGERUNG DER TIERISCHEN ERZEUGUNG

Ähnliche Möglichkeiten, wie sie für die Steigerung der pflanzlichen Erzeugung bestehen, sind auch für die tierische Produktion gegeben.

Wie die Erfahrung lehrt, hängt die tierische Erzeugung mehr von der individuellen Leistungsfähigkeit als von der Anzahl der Tiere ab. Große Gebiete in der Welt sind beträchtlich mit Tieren überbesetzt. Diese sind oftmals unterernährt, von minderer Qualität und schwacher Gesundheit. Eine Herabsetzung ihrer Zahl wäre der erste Schritt, um die Produktivität der verbleibenden Tiere zu steigern. Hierzu sind umfassende Tierhaltungsprogramme notwendig.

Ein anderer Faktor, dem im Rahmen des Welternährungsprogramms eine steigende Bedeutung zukommt, ist die Fischerei, die trotz des Reichtums des Meeres an tierischem Eiweiß und anderen für die menschliche Ernährung wichtigen Nahrungsstoffen gegenwärtig nur relativ wenig zur Gesamternährung des Menschen beiträgt.

LAGERUNG UND VERMARKTUNG

Es ist nicht allein damit getan, zu erzeugen. Hand in Hand mit der Produktion muß eine Verbesserung der Aufbewahrung und Vermarktung der Produkte gehen, um Verderbnis und Verluste auf ein Minimum zu reduzieren.

Das Nahrungsgewerbe schließt sowohl traditionelle Methoden der Verarbeitung und Aufbewahrung wie Sonnentrocknung, Salzen oder Fermentieren als auch die modernen Methoden der Dehydrierung, Konservierung, Gefrierung, die Gefriertrocknung und die Anwendung von Atomenergie ein. Der Hauptzweck der Verarbeitung von Nahrungsmittelprodukten liegt in erster Linie darin, eine bessere Verteilung der vorhandenen Vorräte über die Zeit zu ermöglichen. Andererseits gilt es, neue Produkte mit hohem Nährwert zu entwikkeln und zu billigen Preisen herzustellen. Die Möglichkeiten auf diesen Gebieten in den unterentwickelten Ländern sind nahezu unbegrenzt. Die FAO legt dabei besonderes Augenmerk auf die Errichtung von nahrungsmittelverarbeitenden Industrien, wie auch generell auf die Errichtung von Industrien zur Verarbeitung anderer landwirtschaftlicher, forstlicher und fischerei-wirtschaftlicher Produkte. Diese Industrien stellen augenblicklich den am schnellsten wachsenden Faktor der Wirtschaftsentwicklung in den unterentwickelten Ländern dar, mit einer jährlichen Wachstumsrate, die häufig 7 % überschreitet, und einer ähnlich hohen Wachstumsrate in den Exporterlösen. Auf diese Art und Weise wird eine der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung der unterentwickelten Länder förderliche Integration von Landwirtschaft und Industrie erreicht. Diese würde eine optimale wirtschaftliche Ausnutzung der den unterentwickelten Ländern zur Verfügung stehenden Hilfsquellen ermöglichen.

NICHTKONVENTIONELLE NAHRUNGSMITTEL

Zur Schließung der Versorgungslücke werden auch Nahrungsmittel aus nichtkonventionellen Quellen immer stärker herangezogen werden können. Es handelt sich dabei vor allem um Nahrung, die aus einzelligen Organismen wie Algen, Hefen oder aus Meeresplankton gewonnen werden kann. Außerdem wird mit Erfolg an der Erzeugung proteinreicher Nahrung aus Petroleum, Methan und ähnlichen Quellen gearbeitet. Das aus grünen Blättern gewonnene Eiweiß ist gleichfalls eine vielversprechende Quelle für die Erzeugung von Eiweißnahrung.

Bereits heute ist die technologische Durchführbarkeit zur Gewinnung solcher Nahrungsprodukte kein begrenzender Faktor mehr. Die moderne Nahrungstechnologie wird zumeist mit diesen Problemen fertig. Die weitaus schwierigere Aufgabe, diese neuen Nahrungsprodukte

für den Massenkonsum in die menschliche Nahrung einzuführen, ist ihre Annehmbarkeit und Vermarktung.

REFORMBEDÜRFTIGE BODENBESITZVERHÄLTNISSE

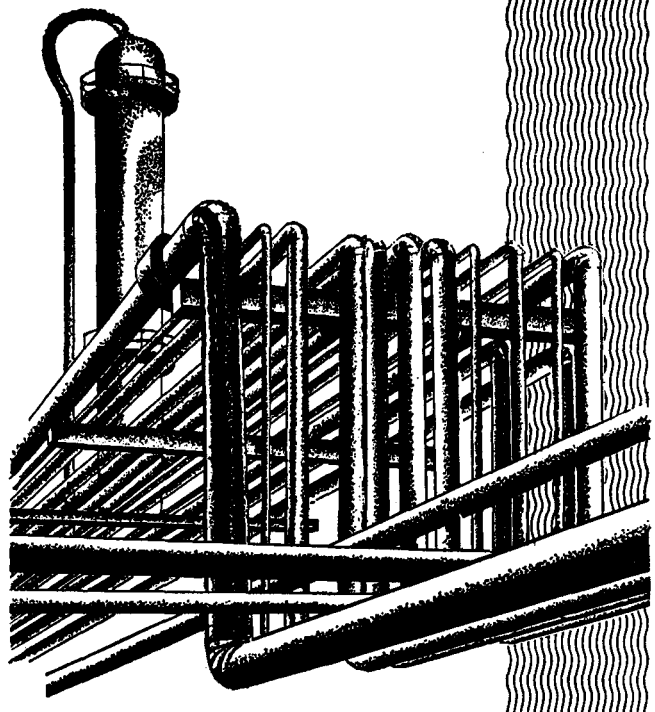
Um Fortschritte in der Nahrungserzeugung zu erzielen, müssen auch die begrenzten Methoden der Selbstversorgung, die fast immer mit einer niedrigen Produktivität der Landnutzung und des Arbeitseinsatzes verbunden sind, überwunden werden. Eines der größten Hindernisse sind die ungünstige Landverteilung, die starke Zersplitterung der Felder und Betriebe und die reformbedürftigen Besitzverhältnisse, die es dem Bauern erschweren, mehr Nahrung als für den eigenen Bedarf zu erzeugen. Diese Hemmnisse, verbunden mit einem Mangel an Eigenkapital oder Kredit, und das Fehlen geeigneter Absatzmärkte zur Aufnahme landwirtschaftlicher Erzeugnisse zu angemessenen Preisen, müssen beseitigt werden, wenn eine wirtschaftlich und sozial günstige Situation geschaffen werden soll, die die Anwendung der zur Verfügung stehenden modernen technischen Erkenntnisse erlaubt. Dies herbeizuführen bedarf drastischer Veränderungen der gegenwärtigen Landwirtschaftspolitik in vielen unterentwickelten Ländern.

NOTWENDIGKEIT ZUR PLANUNG UND DIE HILFE AUS DEN ENTWICKELTEN LÄNDERN

Das Ausmaß der Aufgaben, denen sich die Entwicklungsländer gegenübergestellt sehen, verlangt eine sorgfältige Planung, um die knappen Quellen sinnvoll zu nutzen und mit dem niedrigsten Aufwand den schnellsten Erfolg zu erreichen. Es ist daher ermutigend zu sehen, daß mehr und mehr Entwicklungsländer dazu übergehen, nationale Entwicklungspläne für die gesamte Wirtschaft aufzustellen. Um diese Pläne in einen internationalen Rahmen zu stellen, hat die FAO kürzlich begonnen, einen Weltleitplan für die landwirtschaftliche Entwicklung zu erarbeiten. Die Aufgabe des Planes ist es, geeignete Ziele für Erzeugung, Verbrauch und Handel zu setzen und die zu ihrer Verwirklichung benötigten wirtschaftlichen, sozialen und technischen Maßnahmen auf nationaler und internationaler Ebene vorzuschlagen.

Die Entwicklungsländer können jedoch noch nicht sich selbst überlassen bleiben. Sie bleiben noch in großem Umfange von der technischen und finanziellen Unterstützung der entwickelten Gebiete abhängig. Die technische Hilfe ist bereits beträchtlich und wird es auch in Zukunft bleiben müssen. Der augenblickliche jährliche Strom an langfristigem Kapital in Höhe von 5 bis 6 Mrd. $, der den Entwicklungsgebieten aus privaten und staatlichen Quellen zufließt, wovon aber nur 10 % der Landwirtschaft zugute kommen, scheint jedoch unzureichend. Um eine Wachstumsrate von 3,5 bis 4 % in der landwirtschaftlichen Erzeugung zu erreichen, müßte die nationale gesamtwirtschaftliche Wachstumsrate 5 % betragen. FAO-Berechnungen haben ergeben, daß der Kapitalbedarf, der notwendig ist, um das Defizit zwischen den hierzu notwendigen Investitionen und Einfuhren gegenüber möglichen Erspar-

Böhling



Wir planen
bauen
und montieren
ROHRLEITUNGEN
APPARATE und
ANLAGEN

für alle Bedarfsfälle der Industrie- und Wärmewirtschaft und für den Schiffbau

Eigene Planungsabteilung

BÖHLING ROHRLEITUNGSBAU GMBH
R. A. Böhling GmbH & CO KG Apparatebau

nissen und Ausfuhren zu decken, im Jahre 1980 in allen Entwicklungsländern zusammengenommen etwa 40 Mrd. $ betragen wird. Dieser Betrag ist siebenmal so groß wie die Summe, die diesen Gebieten zur Zeit jährlich zufließt. Obgleich sie auf den ersten Blick ungeheuer erscheint, beträgt sie nur wenige Prozent des für das Jahr 1980 zu erwartenden Nationaleinkommens der entwickelten Länder.

BEVÖLKERUNGSSTABILISIERUNG

Wenn auch die technischen Voraussetzungen gegeben sind, die Weltbevölkerung bis zum Jahre 2000 und darüber hinaus ausreichend mit Nahrung zu versorgen, darf die Kürze der Zeit, die uns zu ihrer Realisierung zur Verfügung steht, nicht übersehen werden. Die Aufgabe würde wesentlich erleichtert, wenn die Maßnahmen zur Steigerung der Nahrungsmittelproduktion gleichzeitig von solchen zur Verminderung der Bevölkerungszunahme begleitet würden.

Die Bevölkerung in den Entwicklungsländern wird gemäß der von der Bevölkerungsabteilung der Vereinten Nationen als am wahrscheinlichsten angesehenen Entwicklung der Geburtenrate, falls diese nicht durch staatliche Maßnahmen beeinflußt wird, bis zum Jahre 2000 um 150 % anwachsen (Tabelle 6).

Um diese Bevölkerung zu den von der FAO aufgestellten Nahrungsverbrauchszielen zu ernähren, muß die Versorgung mit Nahrungsmitteln insgesamt um 274 % erhöht werden. Demgegenüber steht eine Erhöhung der Nahrungsmittelerzeugung um nur 112 %, falls es uns nicht gelingt, die für die letzten 5 Jahre geschätzte Wachstumsrate von 1,9 % jährlich zu vergrößern. Dies würde bei weitem nicht ausreichen, die zu erwartende Bevölkerung mit Nahrung zu versorgen. Die Bevölkerung würde erheblich langsamer wachsen und im Jahre 2000 weniger als 50 % mehr als heute betragen, wenn die Geburtenrate bis zum Jahre 1980

Tabelle 6

Bevölkerung, Nahrungsmittelerzeugung und -bedarf in den unterentwickelten Ländern 1960 bis 2000 (1960 = 100)

Bevölkerung	1980	2000
	1960 = 100	
A UN Vorausschätzungen	160	251
B Unter der Annahme, daß die Geburtenrate bis zum Jahre 1980 auf die Hälfte reduziert werden könnte	130	145
Nahrungsmittelbedarf gemäß den FAO Nahrungsverbrauchszielen und Bevölkerungsvorausschätzung:		
A	187	374
B	152	216
Nahrungsmittelerzeugung unter der Annahme einer jährlichen Wachstumsrate von 1,9 % (wie für den Zeitraum 1960-65 errechnet)	146	212

auf Grund von staatlichen Familienplanungsprogrammen auf die Hälfte reduziert werden könnte. Ein solches Ziel wird heute in einer Reihe von Entwicklungsländern ernsthaft diskutiert und in Erwägung gezogen. Der dieser Bevölkerungsentwicklung entsprechende Nahrungsbedarf beträgt nur etwas mehr als das Doppelte der heute verfügbaren Nahrungsmenge.

Prof. Dr. Otto Ernst Fischnich, John M. Anderson und Wilhelm Schulte, Rom

Steigerung der Agrarproduktion genügt nicht!

Die große Sorge gilt der Ernährung der Menschen in den heute nichtkommunistischen armen Ländern mit einem bis zum Jahr 2000 erwarteten Bevölkerungszuwachs von etwa 150 % oder rund 2 Mrd. Menschen und dies, obwohl dort 60 bis 80 % der Bevölkerung in der vor allem Nahrung produzierenden Landwirtschaft tätig sind. Unterstellt man für diesen Zuwachs ungefähr den bisherigen Nahrungsstandard, der im Durchschnitt einem Produktionserfordernis von 350 kg Getreideeinheiten (GE)[1]) pro Kopf und Jahr entsprechen dürfte, also eine kalorisch gerade ausreichende Ernährung mit geringem Gehalt an animalischen Nahrungsmitteln, so muß dort in den kommenden drei Jahrzehnten ein Mehr an Nahrungsmitteln von ebenfalls etwa dem Anderthalbfachen des gegenwärtigen Verzehrs oder von jährlich etwa 700 Mill. t GE geschaffen werden. Für eine auch nur etwas gehobene Ernährung würde der Bedarf schnell auch über 1 Mrd. t GE ansteigen. Die Erreichung des Ernährungsstandards der reichen Länder würde dort 2 Mrd. GE zusätzlich erfordern. Zum Vergleich sei bemerkt, daß man die Weltproduktion an Nahrungsmitteln in der Größenordnung von etwa 1,6 Mrd. t GE schätzen kann.

Die Agrarproduktion hat in den Entwicklungsländern zwar nicht stagniert. Aber die bisherige Produktionssteigerung erfolgte in der Hauptsache durch Ausweitung der Kulturflächen. Es wurde weiter mit den traditionellen Primitivmethoden bei kaum veränderten Erträgen gearbeitet. Die Reserven für auf einfache Weise mögliche Flächenausweitung sind jedoch in vielen armen Ländern erschöpft, oder sie kommen der Erschöpfung näher. Wo noch nutzbar zu machendes Landpotential vorhanden ist, ist es entweder weniger ertragreich bzw. sehr ertragsriskant, oder seine Erschließung erfordert hohe Investitionen, die für die ertragsarme traditionelle Produktion nicht in Frage kommen.

[1]) Eine bestimmte Menge GE pro Kopf besagt nicht, daß die Ernährung eines Menschen aus soundso viel Getreide besteht. Sie bringt zum Ausdruck, wieviel kg Getreide bzw. auf den Nahrungs- oder Futterwert eines kg Getreide (= ca. 3000 Kalorien) umgerechnet sonstige landwirtschaftliche Grundstoffe zur Ernährung benötigt werden. Bei ärmster, rein pflanzlicher Ernährung mögen dies wenige als 200 kg sein, bei reichster, einen hohen Anteil animalischer Veredelungsprodukte enthaltender Nahrung bis zu 1500 kg. Eine Ernährung auf der Basis von 350 kg GE ist, da vorwiegend pflanzlich, nahe der Untergrenze der Nahrungserfordernisse.

In den letzten zehn Jahren sind neben begrenzten Mengen anderer Nahrungsmittel mehr als 100 Mill. t Getreide, vor allem aus den USA, in arme Länder unter keine Devisenzahlung erfordernden Sonderbedingungen geliefert worden. Diese Getreidelieferungen erfolgten nicht nur aus Motiven der Hilfe an arme Länder, sondern auch zur unerläßlichen Beseitigung von die innere Marktregulierung gefährdenden allzu großen Überschüssen, die sich als Ergebnis der hochproduktiven modernen Produktionstechnik angesammelt hatten. Dadurch ist die Sättigung so manches Hungernden ermöglicht, aber auch so manche Eigenbemühung um Selbsthilfe in den belieferten Ländern verhindert worden.

In Zukunft wird man nicht gezwungen sein, große, auf dem Markt lastende Überschüsse im Interesse der inneren Marktstabilität mehr oder weniger zu verschenken. Voraussichtlich wird es als Folge planmäßiger Produktionsbegrenzung ein Überschußproblem in größerem Ausmaß nicht mehr geben. Wollen Länder mit hohem landwirtschaftlichen Potential armen Ländern Nahrungshilfe geben, so müssen sie unter Aufhebung von Produktionsrestriktionen planmäßig für diesen Zweck mehr erzeugen, als sie für die Deckung ihres Inlandsbedarfs und ihre kommerziellen Exportwünsche benötigen. Der Unterschied zwischen einer solchen Nahrungshilfe in Zukunft und der Überschußverwertung in der Vergangenheit ist prinzipiell und tiefgreifend.

Wichtig ist weiter eine Gegenüberstellung der Größenordnungen. Selbst wenn anstelle der bisherigen Überschußlieferungen von 10 bis 20 Mill. t Getreide jährlich durch systematische Mehrerzeugung eine echte Nahrungshilfe in doppelter, drei- oder vierfacher Höhe ermöglicht werden sollte, so könnte eine solche maximale Mehrproduktion in den Industrieländern in der Zukunft nur einen immer kleineren Bruchteil des — am Ende des Jahrhunderts auf rund 700 Mill. t GE — ansteigenden Mehrbedarfs der armen Länder decken.

Schließlich wird eine Mehrproduktion zum einzigen Zwecke der Nahrungshilfe die Struktur der Entwicklungshilfe ändern. Dann ist es nicht mehr notwendig, Überschüsse im Interesse der inneren Marktstabilisierung vom Binnenmarkt fernzuhalten, selbst wenn die Kosten hierfür aus Marktregulierungsmitteln bezahlt werden müssen. Die Kosten der Nahrungshilfe werden zu einer Sonderform der Entwicklungsförderung, die aus den Fonds der allgemeinen Entwicklungshilfe zu decken sind. Damit treten die Ausgaben für die Nahrungshilfe in Konkurrenz mit allen sonstigen Bemühungen um Förderung der Entwicklung armer Länder. Bei den gegenwärtigen Weltmarktpreisen ist der Wert von z. B. 50 Mill. t Getreide als Nahrungshilfe etwa 3 bis 3,5 Mrd. $. Das sind 30 % oder aber, wenn man nicht mehr — wie bisher bei der Überschußverwertung üblich — die weit unter dem Inlandspreis liegenden Weltpreise, sondern die höherliegenden effektiv bezahlten Erzeugerpreise zuzüglich Lager- und Transportkosten etc. hierfür zugrunde legt, wohl erheblich mehr als 50 % des gegenwärtigen Volumens der gesamten Entwicklungshilfe der fortgeschrittenen Länder.

Eine Nahrungshilfe kann zur Überbrückung von Mangelperioden unerläßlich sein. Sie hat aber nur konservierenden Charakter. Von ihr gehen im allgemeinen keine Entwicklungsimpulse zur Selbsthilfe und keine multiplikatorischen Wirkungen zur Entfaltung der eigenen Produktionskräfte und der inneren Kaufkraft aus. Im Gegenteil: Sie hemmt die Gesamtentwicklung, ja sie kann lähmend wirken. Nur wo Nahrungshilfe so verwendet wird, daß sie in Ländern mit bisher ungenügender Nahrungsproduktion sowohl die industrielle Entwicklung wie auch die Steigerung der landwirtschaftlichen Eigenproduktion fördert, hat sie in begrenztem Ausmaß eine vorübergehende Berechtigung in der systematischen Entwicklungsförderung. Dies ist auch der Sinn des neuen Nahrungshilfe-Programms der USA und einer auf der letzten DAC (Development Assistance Committee)-Tagung im Juli 1966 generell gebilligte Zielsetzung. Der Versuch, das Ernährungsproblem der armen Länder auf die Dauer durch Nahrungshilfe lösen zu wollen, ist ein Irrweg.

Die DEUTSCHE BUNDESBAHN
befördert jedes Gut jeder Zeit

- Moderne Güterwagen, auch für schwerste Güter
- Großbehälter verschiedener Art
- Paletten für rationellen Versand
- Wagen mit Transportschutzvorrichtung für palettiertes Gut
- Güterkraftverkehr

sind nur einige der von ihr gebotenen Möglichkeiten.

Darum DB - Transport Ihr Vorteil
Bundesbahndirektion Hamburg

VERTIKALE PRODUKTIONSSTEIGERUNG NOTWENDIG

Angesichts der in vielen Entwicklungsländern erreichten oder nahe bevorstehenden Erschöpfung leicht erschließbarer Bodenreserven kann dort die erforderliche Nahrungserzeugung in zunehmendem Maße nur durch vertikale Ertragssteigerung, d. h. Erhöhung der Erträge durch modernere Technik, erreicht werden. Ausnutzung der reichen Bewässerungsmöglichkeiten ist hierbei von großer Wichtigkeit. Das Volumen der hier möglichen Produktionssteigerung ist ungeheuer groß. „Unkonventionelle", d. h. nicht in der Landwirtschaft erfolgende Erzeugung von Nahrungsgütern und Futtermitteln, wie z. B. Mehl aus Algen, Protein aus Erdöl u. a. eröffnet vielleicht ein neues Zeitalter der Ernährung. Da wir erst am Beginn dieser vermutlich umwälzenden Neuerungen stehen, werden die sich daraus ergebenden Probleme hier nicht behandelt.

Die vertikale Produktionssteigerung basiert auf dem Einsatz von größtenteils zuzukaufenden Produktionsmitteln. Die Landwirtschaft kann nur so viel an Produktionsmitteln, Bedarfsgütern und Dienstleistungen kaufen, wie sie an Eigenprodukten verkaufen kann. Wieviel die Landwirtschaft verkaufen kann, hängt von dem Vorhandensein einer kaufkräftigen Nachfrage ab. Schaffung von Arbeitsplätzen in nichtlandwirtschaftlichen Gewerben und Industrien ist daher unerläßliche Voraussetzung der Ausweitung des wirtschaftlichen Güterkreislaufs. Je mehr bisher in der Landwirtschaft schlecht ausgenutzte Arbeitskräfte eine wirklich produktive Schaffensmöglichkeit in den nichtlandwirtschaftlichen Sektoren finden, desto größer wird der Markt und desto besser die Aussicht für vertikale Steigerung der Nahrungsproduktion, desto günstiger auch die Möglichkeit, durch Steigerung der Steuereinnahmen und der Kapitalakkumulation den Aufbau der Infrastruktur aller Art zum Nutzen der Gesamtwirtschaft und damit auch wiederum der weiteren landwirtschaftlichen Erzeugungssteigerung voranzutreiben.

Die Produktionsleistung der nichtagrarischen Wirtschaftssektoren muß in einer bestimmten Relation zur Verkaufsleistung der Landwirtschaft stehen, um eine vertikale Steigerung der Nahrungsproduktion zu ermöglichen. Schon in den Frühstadien der Entwicklung muß das Doppelte bis Vierfache des Wertes der landwirtschaftlichen Marktproduktion in Form von Waren und Dienstleistungen außerhalb der Landwirtschaft umgesetzt werden, damit sich ein balanciertes Wachstum ergibt. Man kann sich diese Relation an der Überlegung klarmachen, daß ein Konsument außerhalb der Landwirtschaft, der seine Nahrung zukaufen muß, z. B. 75 % seines Einkommens für Nahrung ausgibt. Solange er nur agrarische Rohprodukte direkt vom Produzenten kauft, diese selbst verarbeitet, also z. B. Getreide selbst mahlt und sein eigenes Brot backt, kann die Landwirtschaft in diesem enggeschlossenen Kreislauf auch 75 % der nichtlandwirtschaftlichen Warenerzeugung oder Dienstleistungen kaufen. Unter diesen Umständen entspricht die nichtlandwirtschaftliche Produktions- und Dienstleistung 133 % des Wertes der Agrarverkäufe des Erzeugers bzw. der mit diesen identischen Nahrungszukäufe des Konsumenten. Bald aber werden Handel und gewerbliche Verarbeitung von landwirtschaftlichen Rohprodukten unentbehrliches Bindeglied zwischen Erzeuger und Verbraucher. Unterstellen wir in diesem Fall 50 % der Konsumentenausgaben für Nahrungsmittel als Produzentenerlös für seine Produkte, so erhält der Produzent 37,5 % der Gesamtausgabe des Konsumenten. Unter diesen Umständen muß also die Wertschaffung außerhalb der Landwirtschaft bereits nahezu das Dreifache des Verkaufswerts der landwirtschaftlichen Produktion erreichen. In industrialisierten Ländern ist es, wie aus den Statistiken leicht ersichtlich, das Zehn- bis Zwanzigfache.

Vertikale Mehrerzeugung von Nahrungsgütern erfordert vor allem in den Anfangsstadien der Entwicklung (abgesehen von großen Bewässerungsprojekten) relativ geringe Kapitalinvestitionen direkt in den landwirtschaftlichen Betrieben. Auch der Aufwands-Ertragskoeffizient in der Landwirtschaft ist in diesem Stadium hoher Wirkung der ersten Einführung von Innovationen meist sehr günstig.

Bei den Investitionen außerhalb der Landwirtschaft geht es nicht nur um die Schaffung von Fabriken für Handelsdünger, Schädlingsbekämpfungsmittel, Maschinen und Geräte, Transportmittel oder sonstige von der Landwirtschaft benötigten Produktionsmittel bzw. Ermöglichung von Dienstleistungen durch Errichtung von Absatz- und Kreditinstituten, Ausbau des Transport- und Nachrichtenwesens, der landwirtschaftlichen Beratung, Verwaltung etc. Zahl und Menge der bereits am Beginn der landwirtschaftlichen Entwicklung erforderlichen industriell oder gewerblich erzeugten Güter und der Dienstleistungen sind viel größer. Außerdem ist aber die Relation von Investitionen zu Mehrproduktion und Steigerung der Dienstleistungen, also der Investitionskoeffizient, ungünstiger als in der Landwirtschaft zu Beginn der Kräfteentfaltung. Insgesamt erfordern die nichtlandwirtschaftlichen — nur zum Teil der Belieferung der Landwirtschaft dienenden — Investitionen, die eine unerläßliche Voraussetzung für die vertikale Mehrproduktion von Nahrungsmitteln sind, vielfach das Fünf- bis Zehnfache der direkt in der Landwirtschaft benötigten Investitionen.

GEWALTIGE INVESTITIONSERFORDERNISSE IN DER ZUKUNFT

In den kommenden Jahrzehnten sind gewaltige Investitionen erforderlich. Bisher nur vage und keineswegs durchgearbeitete Schätzungen machen es wahrscheinlich, daß die Kosten der Hilfe von außen für die heute nichtkommunistischen Entwicklungsländer in den kommenden drei Jahrzehnten jährlich um etwa 1 bis 2 Mrd. $ ansteigen und schließlich von den reichen Ländern einen Jahresaufwand etwa in fünffacher Höhe der heutigen Hilfeleistungen von etwa 11 Mrd. $ erfordern dürften.

Entwicklungshilfe in dem genannten Ausmaß bedeutet im Verhältnis zum Sozialprodukt der reichen Länder, das zwischen 1200 und 1500 Mrd. $ jährlich erreicht hat und z. Z. um mindestens 60 Mrd. $ pro Jahr wächst, eine erhebliche Belastung. Geht das Wachstum

so weiter, so dürfte sie jedoch 2 % des zukünftigen Sozialprodukts der reichen Industrieländer kaum übersteigen. Das ist wesentlich mehr, als diese bisher mit weniger als 1 % tun. Es dürfte aber ein niedriger Preis für die Aussicht sein, die schlimmste Armut, Not und Hunger auf evolutionärem Weg zu lindern, ja schließlich zu beseitigen und die Fundamente für weiteres, dann in zunehmendem Maße selbsttätiges, Wachstum zu schaffen.

Wesentlich schwerer wiegt die aus den Investitionserfordernissen entstehende Belastung der Entwicklungsländer selbst. Devisenhilfe von außen für den Import von Investitionsgütern kann nur entwicklungsbefruchtend wirken, soweit in dem Empfängerland die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Investition bestehen oder geschaffen werden. Eine in der Regel unabdingbare Notwendigkeit ist, daß die Auslandshilfe je nach Projekt durch das Doppelte und Dreifache aus inländischer Kapitalersparnis ergänzt wird. Eine solche Sparquote erfordert einen viel höheren Prozentsatz des noch geringen Sozialprodukts der armen Länder. Von den meisten Ländern, die aus Armut und Hunger herauskommen wollen, werden also ungeheure Opfer verlangt werden. Volle Aktivierung des großen Arbeitspotentials — durchaus nicht immer auf der Basis individueller Freiwilligkeit erreichbar — und Verzicht auf vieles, was man sich schon lange wünscht und bei den Reichen sieht, ist für lange Zeit unerläßlich. Dafür besteht aber auch die Aussicht, eine Durststrecke, zu deren Bewältigung die heute reichen Länder hundert und mehr Jahre der Armut und Entbehrung, des Suchens sowie immer erneuter Rückschläge und Enttäuschung benötigt haben, auf dem Fundament und unter Ausnutzung des in den Industrieländern erprobten Fortschritts, in wesentlich kürzerer Zeit hinter sich zu bringen.

BEVÖLKERUNGSPLANUNG UND ENTWICKLUNG

Die Aufgabe integraler Entwicklungsförderung, ohne die auch das Ernährungsproblem nicht gelöst werden kann, ist um so schwerer, je weniger es gelingt, die explosive Bevölkerungszunahme durch Familienplanung und Geburtenkontrolle zu verlangsamen. Wirksame Maßnahmen in dieser Richtung sind daher unentbehrlicher Bestandteil jeder Planung. Wenn zu allen sonstigen Schwierigkeiten auch noch eine Bevölkerungszunahme von 2 bis 3,5 % kommt, so sind die von den Menschen in den Entwicklungsländern zu tragenden Investitionsbürden und der Aufwand für die dringenden Lebenserfordernisse der rapide steigenden Bevölkerungszahl zusammen so schwer, daß entweder der circulus vitiosus von extremer Armut des einzelnen nicht durchbrochen werden kann oder daß hierfür lange Zeit Opfer an Lebensstandard und Arbeitsleistung sowie vielem anderen in einem Ausmaß von den Menschen verlangt werden müssen, wie wir sie z. B. aus den Frühperioden des russischen Kommunismus kennen. Beide Alternativen müssen Begleiterscheinungen zur Folge haben, deren Auswirkung weit über den wirtschaftlichen und sozialen Bereich hinausgeht. Solche Lebensbedingungen sind kein Boden, auf dem in absehbarer Zeit Freiheit und Menschenwürde anstrebende, um schrittweisen Fortschritt und Aufbau bemühte politische Systeme entstehen können.

DIE AUFGABEN DER ERNÄHRUNGSFORSCHUNG UND BERATUNG

Die Zielsetzung der Ernährungswissenschaft und der Ernährungspolitik muß von der hier dargelegten Sachlage und der sich hieraus ergebenden Problemstellung ausgehen. Der überwiegende Teil der Menschen in heute armen Ländern wird sich auch bei stark gesteigerter Investitionshilfe aus dem Ausland und extremer Anspannung der eigenen Kräfte auf Jahrzehnte kaum bzw. nur allmählich eine bessere Ernährung leisten können als bisher. Je geringer die Erfolge der Familienplanung, desto ungünstiger sind die diesbezüglichen Aussichten.

Hier ist eine vergleichende Beobachtung der heutigen Probleme und der Lage in den Frühstadien der Entwicklung der heute hochindustrialisierten Länder von Interesse. In beiden Fällen stand oder steht man vor Ernährungsschwierigkeiten. Aber ein wesentlicher Unterschied der Gegebenheiten ist wichtig. In den Frühstadien der Entwicklung der heute industrialisierten Länder befand sich die Ernährungsforschung noch am Anfang. Damals wurde der Preis für Unter- oder Fehlernährung in Form von Gesundheitsschädigung und Lebensverkürzung bezahlt. Heute erlauben die Erkenntnisse der Ernährungswissenschaft die Erarbeitung von Ernährungsformen, die auch bei geringer Kaufkraft und nur langsam gelinderter Armut der wachsenden Zahl von Menschen volle Sättigung bei ausreichendem Proteinanteil der Nahrung bieten. Eine kaufkraftschwache Bevölkerung kann sich allerdings nicht viel animalisches Protein leisten. Die auf lange Zeit vorwiegend pflanzliche Nahrung muß daher genügend und optimal balanciertes pflanzliches Protein enthalten. Die ernährungsphysiologische Forschung hat in dieser Richtung brauchbare Wege gewiesen. Es ist daher weder von Nutzen noch sinnvoll, Ernährungsnormen zu erarbeiten, die die geradezu ehernen Gesetze der Ernährungsökonomie nicht berücksichtigen. Der Sozialökonom kennt diese. Der Landwirt kann die Produktionsmöglichkeiten technisch und ökonomisch beurteilen. Der Ernährungsphysiologe kann in Milliarden von Dollar zu bewertenden Nutzen schaffen, wenn er auf diesen Rahmen zugeschnittene optimale Ernährungsrezepte erarbeitet. Der Weg zur Lösung des Ernährungsproblems kann nur in interdisziplinärer Zusammenarbeit gefunden werden.

Aus dem Gesagten läßt sich entnehmen, daß der eigentliche Engpaß vertikaler Steigerung der Nahrungsproduktion weniger auf der Seite des landwirtschaftlichen Produktionspotentials und seiner Ausnutzung als in der Schaffung der für diese erforderlichen außerlandwirtschaftlichen Voraussetzungen liegt. Soweit es die Kaufkraft erlaubt, die hauptsächlich pflanzliche Nahrung durch einen gewissen langsam steigenden Anteil animalischen Proteins anzureichern — das ist der über-

all anzutreffende Trend der Nahrungsverbesserung bei fortschreitender Entwicklung und Wohlstandshebung —, wird hiervon automatisch Gebrauch gemacht werden. Es besteht kein Zweifel, daß vertikale Ertragssteigerung von der Produktionsseite her bei Erfüllung der skizzierten außerlandwirtschaftlichen Voraussetzungen — gegebenenfalls ergänzt durch „unkonventionell" erzeugte Nahrungsmittel — diese Ernährungsverbesserung ermöglichen kann.

Die Ernährungsberatung muß, wenn sie in der weiten Praxis nützlich sein will, diesen harten Fakten ebenso Rechnung tragen wie die Wissenschaft. Wahrscheinlich wird sie in fortschrittlichen Brückenkopfgebieten dynamischer Industrialisierung und Urbanisierung — dies sind auch die Prioritätsgebiete, in denen verbesserte Ernährung im Interesse gesteigerter Leistungsfähigkeit für die Gesamtentwicklung vordringlich erforderlich wird — schneller und mehr Erfolg haben als bei konservativen bäuerlichen Selbstversorgern.

Der hier skizzierte Weg, zunächst zu ausreichendem, später zu höherem Ernährungsstandard auch von 6 Mrd. Menschen ist gangbar, aber steinig und lang. Er erfordert alle bisherigen Vorstellungen übersteigende, konzentrierte und durchaus nicht auf direkte Förderung der Landwirtschaft beschränkte Anstrengungen und Opfer aller Beteiligten. Versagt unsere und unserer Kinder Generation, so sieht die Zukunft drohend aus. Unser Erdball ist so klein geworden, daß Katastrophen nicht mehr auf ihre Ursprungsgebiete begrenzt werden können. Wenn die Hungrigen keinen Weg zur Sättigung sehen, so werden die Satten hungrig werden.

Machen sich aber arm und reich gemeinsam mit mehr Energie, größerer Hingabe und verbesserter Systematik an die große, unserer Zeit gestellte Aufgabe, so kann die Schaffung würdiger Lebensbedingungen und das tägliche Brot für alle Menschen Wirklichkeit werden.

Prof. Dr. Hans Wilbrandt, Göttingen

Weltweite Ernährungsplanung ist notwendig

Nahrungsmittelprobleme sind nicht auf die Frage beschränkt, ob genügend Lebensmittel produziert werden können. Man muß sich in diesem Zusammenhang auch damit beschäftigen, ob und inwieweit die bisher für gewisse Gebiete als optimal geltenden Ernährungsarten nicht nur dort beibehalten, sondern sogar auf die gesamte Menschheit ausgedehnt werden können.

Vom rein wissenschaftlichen Standpunkt aus scheint eine optimistische Betrachtung des ganzen Problems gerechtfertigt. In den USA hat beispielsweise der Ernährungswissenschaftler Schmitt die Behauptung aufgestellt, die natürliche Nahrungsmittelversorgung sei sehr leicht in der Lage, den Unterhalt für eine wachsende Weltbevölkerung sicherzustellen, ja sogar die Bedürfnisse einer Weltbevölkerung zu befriedigen, die 200mal größer sei als die gegenwärtige. Allein die Nahrungsmittelversorgung aus dem Meer reiche hierfür aus, während das Festland nur zu Wohn- und Erholungszwecken benötigt werde. Zumindest theoretisch bestehen derartige Möglichkeiten tatsächlich. Wenn man jedoch den Problemkreis unter finanziellen, wirtschaftspolitischen, soziologischen, psychologischen und politischen Aspekten betrachtet, verdüstern sich die Aussichten: Innerhalb der 34 Jahre, die uns noch von der Jahrhundertwende trennen, wird die Weltbevölkerung eine Zahl von etwa 6 Mrd. Menschen erreichen. Zwischen 1960 und dem Jahr 2000 wird sie sich also vermutlich zahlenmäßig verdoppelt haben.

Wird die Nahrungsmittelversorgung der Welt einem derartigen Bevölkerungswachstum folgen können? Die Nahrungsmittelversorgung müßte sogar noch schneller wachsen als die Weltbevölkerung, wenn man die gegenwärtigen Mangelerscheinungen bei den unterentwickelten Völkern in Betracht zieht.

ÄNDERUNG DER WELTAGRARSTRUKTUR?

Das Ernährungsproblem betrifft vor allem die landwirtschaftlichen Möglichkeiten zweier deutlich voneinander unterschiedener Gruppen, der Masse der unterentwickelten Völker und der zahlenmäßig geringen Industrieländer. Dr. Fischnich von der FAO befaßt sich mit der ersten Gruppe, während der Verfasser die zweite zu behandeln beabsichtigt. Um 1950 konsumierten ungefähr 3 % der Weltbevölkerung etwa 30 % der Weltnahrungsmittelproduktion. Diese privilegierten Wenigen produzierten tatsächlich mehr, als sie selber benötigen, und sie sind dabei, einen beträchtlichen Überschuß zu erzeugen, der den anderen Völkern zur Verfügung gestellt werden soll.

Unsere erste Frage lautet nun: Wie wird voraussichtlich der Bevölkerungsdruck Umfang und Struktur der Agrarwirtschaft der gesamten Welt beeinflussen?

Etwa um 1960 schätzte man, daß etwas weniger als ein Drittel der aus Land bestehenden Erdoberfläche zum landwirtschaftlich genutzten Bereich gehörte, daß etwa die gleiche Fläche der Forstwirtschaft zur Verfügung stand und daß der Rest (etwa 40 %) die Flächen umfaßte, die für Städtebau und Industriekomplexe benötigt wurden. Außerdem gehören hierzu noch nicht genutzte oder nicht nutzbare Flächen. Wesentliche noch nicht ausgeschöpfte Möglichkeiten existieren in den unterentwickelten Gebieten. Kann man aber erwarten, daß während der 35 Jahre, die wir hier betrachten, große Fortschritte bei ihrer Nutzung erzielt werden? Ein gewisser Fortschritt kann hier sicherlich erwartet werden, leider aber nicht in dem Umfang, wie er notwendig wäre.

In den hochindustrialisierten Ländern ist die landwirtschaftliche Produktion dagegen intensiv und überschreitet die eigenen Bedürfnisse.

Gleichzeitig mit der wachsenden Anzahl der Weltbevölkerung wird es wahrscheinlich unvermeidlich zu einer absoluten Verringerung der landwirtschaftlichen Anbaufläche kommen. Städte und Industriegebiete weiten sich aus und beschränken die Anbauflächen ganz wesentlich. Noch viel auffallender ist die relative Einengung der Nahrungsmittel erzeugenden Landflächen, wenn man sie nach der Kopfzahl der anwachsenden Bevölkerung berechnet. Im Jahre 1959 entfielen schätzungsweise nicht ganz vier Morgen Nahrungsmittel produzierenden Landes auf jeden Menschen. Zur Zeit der kommenden Jahrhundertwende wird der Pro-Kopf-Anteil weniger als zwei Morgen und 50 Jahre später weniger als einen Morgen betragen.

Offensichtlich muß hier etwas unternommen werden. Ein weiteres Charakteristikum betrifft die Struktur der Agrarwirtschaft. Die für die direkte und die für die indirekte Lebensmittelerzeugung genutzten Flächen sind, nach ganz rohen Schätzungen, etwa gleich groß, obwohl hier gebietsweise große Unterschiede bestehen. Die den menschlichen Bedürfnissen am besten entsprechende Ernährungsweise ist eine gemischte Diät, die sowohl die Produkte von Ackerbau als auch von Viehzucht umfaßt, d. h. eine Proteinmischung von optimalem Aminosäuregehalt.

Je Einheit bebauten Landes ergibt jedoch die direkte Nahrungsmittelproduktion, besonders von Getreide, einen viel höheren Kalorienwert als die indirekte Lebensmittelproduktion. Wenn beide Erzeugungsarten richtig kombiniert werden, und wenn genügend Raum zur Verfügung steht, wird die Struktur der Nahrungsmittelerzeugung unserer hochindustrialisierten Länder ihren hohen Wert für die menschliche Ernährung beibehalten, vorausgesetzt, daß keine Änderung der bisherigen Viehzucht- und Fütterungsmethoden eintritt. Es stellt sich jedoch die Frage, ob die jetzige Situation andauern kann, da unter dem Druck der wachsenden Bevölkerung der Bedarf an Nahrungskalorien steigen wird. Bei der Fleischproduktion werden nur 10 % des verbrauchten Viehfutters in Fleisch verwandelt, und wenn man den Futteraufwand für die Milcherzeugung betrachtet, so beträgt der Ertrag 20 %. In anderen Worten: Unter der Voraussetzung gleich großer landwirtschaftlich genutzter Flächen für Ackerbau und Weideland, und wenn man weiter annimmt, daß der Ertrag an tierischen Nahrungsmitteln durchschnittlich 15 % des Kalorienwertes des benötigten Viehfutters ausmacht — wobei das Futter zu gleichen Teilen für Schlachtvieh und Milcherzeugung aufgewendet wird —, so gilt je Einheit der agrarwirtschaftlich genutzten Flächen folgendes: Die für den menschlichen Verbrauch zur Verfügung stehenden Nahrungsmittelkalorien betragen etwa

A) $(50 \times 1) + (50 \times 0{,}15) = 57{,}5$ Kalorieneinheiten je Bevölkerungseinheit, die aus einer gemischten Diät stammen (direkte und indirekte Nahrungsmittelerzeugung) und

B) $100 \times 1 = 100$ Kalorieneinheiten je Bevölkerungseinheit, die aus direkter Nahrungsmittelerzeugung allein stammen.

Die Erhöhung von 57,5 auf 100 (+ 74 %) deutet darauf hin, daß beinahe doppelt so viele Menschen angemessen mit Kalorien versorgt werden könnten, wenn in Zukunft nur eine direkte Erzeugung von Nahrungsmitteln stattfinden würde. Das würde aber gleichzeitig eine qualitative Verschlechterung der Ernährung bedeuten. Es handelt sich hier natürlich nur um einen rein theoretischen Abriß, um eine sehr vereinfachte Sicht dessen, was stattfinden könnte.

DIE VERSORGUNG MIT PROTEIN — EIN HAUPTPROBLEM

Das anzustrebende Ziel besteht darin, die gegenwärtig in unseren hochindustrialisierten Ländern vorherrschende gemischte Ernährung beizubehalten, die aus den herkömmlichen Nahrungsmitteln besteht. Aber in dem Ausmaße, in dem dieses Ziel nicht ganz erreicht werden kann, da sich der Bevölkerungsdruck immer stärker bemerkbar macht, müssen Überlegungen angestellt werden, wie man die steigende Nachfrage nach qualitativ wertvollem Protein aus nicht herkömmlichen Quellen proteinreicher Nahrungsmittel decken kann. Tatsächlich hat nach Schätzungen der FAO im Jahre 1958 die Jahresproduktion von tierischem Protein etwa 20 Mill. t betragen und müßte bis zum Ende des Jahrhunderts auf 60 Mill. t gesteigert werden.

Das Problem der Proteinversorgung ist deshalb ein kritischer Punkt. Was die herkömmlichen Nahrungsmittel anbelangt, so ist es bedeutsam, daß im Laufe der Mechanisierung von Ackerbau und Viehzucht die Produktion tierischen Proteins durch Viehzucht immer weniger lohnt und die Landwirte immer mehr dazu neigen, auf mechanisierten Getreideanbau im großen bei geringstmöglichem Arbeitskräfteeinsatz überzugehen.

Der Trend geht dahin, daß es mit den gegenwärtig noch vorherrschenden traditionellen Methoden in der Viehzucht nicht so weitergehen kann und daß grundsätzliche Änderungen durchgeführt werden müssen. Tatsächlich bewegt sich die Entwicklung in dieser Richtung, d. h. auf Änderungen hin, die es gestatten, eine kombinierte Ernährung durch direkte und indirekte Nahrungsmittelproduktion beizubehalten. Das gilt trotz ständig schrumpfendem Agrarsektor und dient dem Zweck, den Anteil qualitativ hochwertigen tierischen Proteins an der menschlichen Ernährung so gut wie möglich zu erhalten.

Dieser Trend setzte ursprünglich in Deutschland unter dem Einfluß der Forschungsarbeiten Warmbolds im Landwirtschaftlichen Institut in Hohenheim ein. Für Frankreich, das ein großer Fleischproduzent ist, soll z. B. auf Publikationen von Khatchadourian, Voisin, Février, Ferrando und vieler anderer hingewiesen werden. In den hochindustrialisierten Gebieten werden ähnliche Entwicklungen gegenwärtig untersucht, und zwar im Hinblick auf ein „zero grazing"-System (völliger Abbau der Weidewirtschaft), Stallfütterung statt Weidefütterung, Verkürzung der Lebenszeit der Tiere

oder eine Politik der sogenannten „baby-beef" (Kalbfleisch)-Produktion. Außerdem streitet man sich noch über die Zweckmäßigkeit von Getreide- oder Abfallverfütterung, wobei die Entwicklung auf eine gesteigerte Verfütterung von Getreide und eine vermehrte Erzeugung bearbeiteter Abfälle und Konzentrate hinzielt. Dabei kommt es zu einer allmählichen Umstellung von Weide- in Ackerbauland zur Erzeugung von Futter und menschlichen Nahrungsmitteln. Hier liegen jedoch viele Schwierigkeiten. Sollten sich die Bevölkerungszahlen in den nächsten vierzig Jahren verdoppeln, so kann es zwar sein, daß Ackerbau und Viehzucht bei der Durchführung der erforderlichen Anpassungen teilweise beachtliche Erfolge erzielen, aber ob das in ausreichendem Maße geschieht, bleibt problematisch, wenn nicht gar unmöglich.

Es besteht offensichtlich die Notwendigkeit, nach zusätzlichen, nicht herkömmlichen oder vergleichsweise neuen Quellen von qualitativ hochwertigem Protein Ausschau zu halten. Das gilt zusätzlich zu dem Ausbau der Fischereiwirtschaft, der noch große Möglichkeiten bietet. Die vier wichtigsten Quellen, die berücksichtigt werden müssen, sind: Protein mikrobiologischen Ursprungs, Plankton-Protein, aus Erdöl gewonnenes Protein und synthetische ätherische Aminosäuren.

HEMMNISSE FÜR EINE WELTWEITE ERNÄHRUNGSPLANUNG

Man darf zu dem Schluß kommen, daß die technischen Möglichkeiten für eine weltweite Steigerung der Nahrungsmittelversorgung und für eine Erhaltung der Qualität der menschlichen Ernährung in unserer Reichweite liegen. Sie sind in der Tat sehr bedeutsam. Außerdem existieren noch weitere Nahrungsquellen, auf die in diesem Zusammenhang nicht eingegangen werden konnte. Was jedoch die wirtschaftlichen, finanziellen, soziologischen und psychologischen Konsequenzen anbelangt, so scheinen die Aussichten viel beunruhigender zu sein. Bisher hat bei allen Überlegungen die Tatsache, daß das Jahr 2000 dicht vor unserer Tür steht, kaum eine Rolle gespielt. Es ist unvorstellbar, daß ohne jede Planung in internationalem Rahmen ein notwendiges Nahrungsmittelproduktionsprogramm überhaupt aufgestellt und wirksam durchgeführt werden kann. Die öffentliche Aufmerksamkeit konzentriert sich auf andere Angelegenheiten. Es scheint fast hoffnungslos, diese Aufmerksamkeit auf zukünftige Ernährungsprobleme und ihre Dringlichkeit zu richten. Es ist das Verdienst des Hamburger Kongresses, auf diese Probleme aufmerksam gemacht zu haben. Internationale Organisationen, wie z. B. die FAO, wurden mit der Aufgabe betraut, die gegenwärtige und zukünftige Situation der Nahrungsmittelproduktion und den Bedarf darzustellen. Sie haben eine großartige Leistung vollbracht, als es darum ging, die nicht-privilegierten Völker bei der Lösung ihrer unmittelbaren Probleme anzuleiten. Was aber eine organisierte weltweite Planung anbelangt, so scheint ein ziemlich chaotischer Zustand zu herrschen. Die finanziellen Aufwendungen werden auf allen oben erwähnten Gebieten erheblich sein.

Ohne sorgfältige Erziehungsarbeit müssen die psychologisch bedingten Vorurteile unüberwindbare Hindernisse darstellen. Wie kann man erwarten, das gesteckte Ziel zu erreichen, wenn die verantwortlichen Führer unserer Länder sich nicht vorwiegend mit dem Ernährungsproblem befassen, von dem das Überleben der Menschheit abhängt, und wenn sie nicht die Notwendigkeit einer weltweiten und vollkommenen Zusammenarbeit für diesen Zweck erkennen?

Die heutigen Interessen und Neigungen der Menschheit geben auf diesem Gebiet nur zu wenigen Hoffnungen Anlaß, wenn man die herrschenden egoistischen und individualistischen Tendenzen betrachtet. Auf den Gebieten der Physik und Technologie üben viel spektakulärere Errungenschaften, die sie mit Stolz erfüllen, eine größere Anziehungskraft auf die Menschen aus.

Aber dennoch gibt es da eine sehr ernstzunehmende Schattenseite: Sollte der Gedanke nicht besorgniserregend sein, daß, während die Menschheit ganz davon in Anspruch genommen ist, die Erde zu verlassen, um den Mond und sogar eine Reihe von Planeten zu erreichen, während sie weiter bereit ist, die Folgen der finanziellen Extravaganz dieser Laune zu tragen, sie auf der anderen Seite sich nicht klarzumachen scheint, daß sie immer noch lernen muß, sich zu Hause, auf dem eigenen Planeten, anzupassen? Und wenn man es ihnen sagen würde, würden die meisten Bewohner dieser Erde viele Zweifel hegen. Und niemand scheint bereit zu sein, die gleichermaßen exorbitanten Kosten dieser Anpassung zu tragen.

Zu den schwierigsten Hindernissen gehören die psychologischen. Jegliche Änderung der Ernährungsgewohnheiten, die erforderlich werden könnte, trifft bekanntlich auf heftigen Widerstand. Es ist die Aufgabe unserer Erzieher, zur rechten Zeit die Macht tiefverwurzelter Gewohnheiten und trügerischer Traditionen zu brechen. Hindernisse dieser Art sind wahrscheinlich schwerer zu überwinden als die technischen und wirtschaftlichen Schwierigkeiten. Werden diese Schwierigkeiten zur Jahrhundertwende gemeistert sein? Das möchte man wirklich gerne wissen.

Und noch ein weiterer wichtiger Gesichtspunkt: Man denkt an alle möglichen neuen Quellen von nichtherkömmlichen Nahrungsmitteln und hält sie für geeignet für die Unterprivilegierten dieser Erde. Macht man sich denn nicht klar, daß, falls neue Nahrungsmittel nicht für alle bestimmt sind, für die wenigen Privilegierten genauso wie für die breite Masse der Unterprivilegierten, die neuen Nahrungsmittel dann von niemandem akzeptiert werden?

Endlich und nicht zuletzt gibt es Beweise dafür, daß es selbst in Situationen größter Tragik Menschen gibt, die eher dazu bereit sind, den Hungertod zu sterben als die Schritte zu unternehmen, die notwendig sind, um gesellschaftliche Vorurteile zu überwinden und wirtschaftliche oder technische Schwierigkeiten zu meistern.

Prof. Dr. E. J. Bigwood, Brüssel