



**AgEcon** SEARCH

RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*

gung voraussetzen dürfte; höhere Preise werden die Folge sein. Damit verstärken sich auch auf dem europäischen Eiermarkt die zyklischen Angebots- und Preisbewegungen, die bisher nur andeutungsweise zu erkennen waren<sup>1)</sup>.

In der Brutsaison 1956 kann man daher wieder mit einem günstigeren Eier-Futter-Preisverhältnis rechnen. Es ist durchaus möglich, daß die Hühnerhalter in den Exportländern ihre Bestände wieder

<sup>1)</sup> S. Korth, Zyklische Angebots- und Preisbewegungen auch auf dem Eiermarkt? „Agrarwirtschaft“, Hannover, Jg. 2 (1953), S. 333 ff.

ausdehnen. Für Westdeutschland gilt das jedoch nicht. Wenn die Futtergetreidepreise hier im Frühjahr 1956 auch nicht mehr so hoch sein werden wie im Herbst 1955, so dürfte dies doch kaum zu einer Ausweitung des Hühnerbestandes anreizen.

Diese Lage würde sich allerdings ändern, wenn besondere Maßnahmen zur Förderung der deutschen Eierwirtschaft, wie sie z. B. zur Zeit im Deutschen Bundestag erwogen werden, ergriffen würden. Eine Auswirkung auf die kommende Brutsaison wäre jedoch nur zu erwarten, wenn diese Maßnahmen spätestens im Januar in Kraft treten.

## Die Ursachen der räumlichen Differenzierung des Mineraldüngerverbrauchs

Dr. H. Ruthenberg, Düsseldorf

Es ist ein erstaunliches Phänomen, daß man die Landwirtschaft der drei größten westeuropäischen Länder in zwei deutliche unterschiedliche Hälften teilen kann. Jeweils in der nördlichen Hälfte findet man die größeren, modern ausgerüsteten und rentableren Betriebe, während in der südlichen Hälfte die wirtschaftliche Lage der Landbevölkerung merklich ungünstiger ist. In der Bundesrepublik spricht man von der Mainlinie, in Frankreich läuft die entsprechende Grenze von Metz über Orleans nach Bordeaux, und in Italien besteht eine scharfe Differenzierung zwischen den reichen Provinzen der Poebene und denen des „armen Südens“. Von Nord nach Süd nimmt in jedem Falle auch der Mineraldüngerverbrauch ab. So wird in Bayern und Baden-Württemberg nur etwa halb so viel Handelsdünger aufgewendet wie in Nordrhein-Westfalen oder Niedersachsen. Damit tritt die Frage nach den Gründen dieser Differenzierung auf (vgl. Übersicht 1).

der Theorie in der Wirklichkeit nicht widerspiegelt werden<sup>1)</sup>.

### Betriebseinkommen und Mineraldüngerverbrauch

Die These von der Einkommensabhängigkeit des Düngerverbrauchs kann wohl in begrenztem Umfang zur Erklärung der zeitlichen Schwankungen im Gesamtdüngeraufwand dienen, keineswegs aber zur Begründung räumlicher Verbrauchsunterschiede. Ohne Zweifel wird der Landwirt nach einer guten Ernte eher geneigt sein reichlicher zu düngen, den Ertragszuwachs der Düngung höher abzuschätzen, als nach einer schlechten Ernte; doch würde man ihm im Prinzip unrationelles Verhalten unterstellen, wolle man langfristige Verbrauchsänderungen oder räumliche Verbrauchsunterschiede auf Einkommenswirkungen zurückführen. Diese können fraglos eine wirtschaftlich zweckmäßige Entwicklung hemmen oder fördern, aber letztlich dürften sich doch Nährstoffgaben durchsetzen, die sich unter den örtlichen Verhältnissen als rentabel erwiesen haben, denen also mehr oder minder bewußte Kalkulationen von Grenzkosten und Grenzerträgen zugrunde liegen. Das Argument, der Landwirt habe einfach nicht das Geld, um den Dünger zu bezahlen, ist nicht stichhaltig. Gerade in kleinbäuerlichen Gebieten wird bereits ein erheblicher Teil des Düngers im Frühjahr von der Genossenschaft oder dem Händler abgeholt und erst nach der Ernte, sozusagen mit den Mehrerträgen, bezahlt.

Übersicht 1: Der Mineraldüngeraufwand 1954/55  
Nordrhein-Westfalen = 100

Land	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
Nordrhein-Westfalen	100	100	100
Niedersachsen	86	90	94
Schleswig-Holstein	71	90	73
Rheinland-Pfalz	74	80	66
Hessen	70	74	67
Bayern	40	60	52
Baden-Württemberg	40	50	45

Bekanntlich gibt es zwei grundsätzlich verschiedene Auffassungen über die Ursachen unterschiedlichen Mineraldüngeraufwandes. Nach der „Theorie der Produktion“ wird die Höhe des Aufwandes an allen Produktionsmitteln, also auch an Handelsdüngern, durch Grenzkosten und Grenzerträge bestimmt. Die Aussage der Theorie, so wird einerseits gesagt, finde, wenn auch nicht mit letzter Konsequenz, ihre Bestätigung in der Praxis. Andererseits besteht die Auffassung, daß in kleinbäuerlichen Gebieten die Höhe des Betriebseinkommens maßgebend sei, daß also die Aussagen

Zwar findet man im allgemeinen in den Betrieben, in denen das Betriebseinkommen hoch ist, auch eine reichliche Mineraldüngeranwendung, doch wäre es eine Verwechslung von Ursache und Wirkung, sähe man dies als Beweis für die Einkommensabhängigkeit der Mineraldüngung an. Dort, wo der Betriebsleiter tüchtig ist, wo die natürlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse günstig sind, dort erzielt man mit der Düngung einen hohen Ertragszuwachs, dort düngt man demzufolge reichlich, und dort findet man aber auch — nicht zuletzt dank der Mineraldüngung — ein hohes

<sup>1)</sup> U. Ewald, Die Abhängigkeit des Mineraldüngeraufwandes vom landw. Betriebseinkommen. Landwirtschaft — Angewandte Wissenschaft, Nr. 31. Hiltrup b. Münster 1955.

Betriebseinkommen (Betriebseinkommen = Grundrente + Lohn + Lohnanspruch + Steuer + Gewinn). Da auf diese Weise die angeschnittene Frage nicht geklärt werden kann, bleibt zu prüfen, wieweit sich räumliche Verbrauchsunterschiede aus den Gesetzmäßigkeiten des Ertragsgesetzes ableiten lassen.

### Das Ertragsgesetz

Es ist ohne weiteres klar, daß der Ertrag je Hektar um so reichlicher ist, je mehr man düngt. Aber es ist ebenso einleuchtend, daß die Steigerung des Ertrages nicht unbegrenzt fortgesetzt werden kann. Der Einsatz gleicher zusätzlicher Düngermengen bewirkt zusätzliche Erträge, sog. Grenzerträge, die mit steigendem Düngeraufwand abnehmen, und die schließlich bei ganz hohen Düngergaben in negative Werte umschlagen können (z. B. Lagergetreide). Zeichnet man nun statt des Gesamtertrags die Grenzerträge in ein Koordinatensystem ein, so erhält man eine Kurve, die anfangs kräftig, dann immer langsamer fällt und die das Spiegelbild der Gesamtertragskurve wiedergibt (vgl. Schaubild 1).

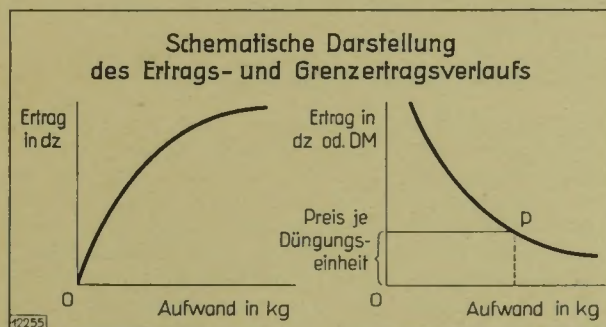


Schaubild 1

Wenn man darüber hinaus die naturalen Grenzerträge an Getreide, Kartoffeln usw. mit ihrem Verkaufspreis bewertet, und wenn man außerdem die Kosten je Düngungseinheit in das Koordinatensystem einzeichnet, so kann man eindeutig das Optimum des Düngeraufwandes ablesen. Aus dem fallenden Verlauf der Grenzertragskurve ergibt sich, daß der Wert des Grenzertrages einmal geringer werden muß, als der Preis je Düngungseinheit, d. h. die Grenzkosten. Dies ist im Schnittpunkt P der Fall. Aus den beiden Abbildungen geht hervor, daß die Höhe des optimalen Düngeraufwandes von drei Faktoren bestimmt wird:

1. Dem Verlauf der Grenzertragskurve (der naturale Ertragszuwachs an Ackerfrüchten und Vieherzeugnissen durch steigende Nährstoffgaben),
2. Den Preisen für die Erzeugnisse,
3. Den Preisen für die Düngemittel.

Von diesen drei Faktoren können die beiden letzteren von vornherein unberücksichtigt bleiben. Die Preisunterschiede für Düngemittel und landwirtschaftliche Erzeugnisse innerhalb der Bundesrepublik sind nicht so groß, daß sich daraus ein entscheidender Einfluß auf den Düngeraufwand ableiten ließe. Um so mehr Beachtung verdient der

naturale Ertragszuwachs, den man unter wechselnden Produktionsverhältnissen bei steigenden Düngergaben erzielen kann. Dieser hängt von sämtlichen Faktoren ab, die Einfluß auf das Wachstum der Pflanzen und die Veredlung der Urproduktion haben. Hier seien nur die wichtigsten aufgeführt:

1. Die Gunst der Wachstumsverhältnisse (Klima und Boden),
2. Die Art der Kulturpflanzen (Weide, Wiese, Getreide, Zuckerrübe),
3. Die Verwertung der Futterpflanzen (Nutzeffekt der Fütterung),
4. Die Höhe der organischen Düngung,
5. Der Bildungsstand der Landwirte.

### Klima und Boden

Es würde in diesem Rahmen zu weit führen, wenn im einzelnen dargelegt werden sollte, in welcher Weise die Grenzertragskurve der Mineraldüngung unter wechselnden Klima- und Bodenverhältnissen verläuft. Ganz allgemein kann man sagen, daß der Ertragszuwachs durch eine Düngergabe um so größer ist, je reichlicher es regnet, je besser die Niederschläge verteilt sind und je günstigere chemische und physikalische Eigenschaften der Boden aufweist (Wasserführung und -speicherung, Verhältnis von tonigen zu sandigen Bestandteilen usw.). Hinsichtlich der Boden- und Klimaverhältnisse ist Süddeutschland ohne Zweifel ungünstiger gelagert als der Nordwesten. Nicht nur die Niederschläge sind im Durchschnitt geringer und ungleichmäßiger verteilt, sondern darüber hinaus ist ein größerer Teil der Böden flachgründig, steinig und schwer zu bearbeiten. Den süddeutschen Sandböden wiederum fehlt es an der Feuchtigkeit, um ihre Leistungsfähigkeit zu entfalten. Hinzu kommt, daß nicht unerhebliche Flächen in den Mittelgebirgslagen infolge der kürzeren Vegetationsperiode weniger leisten können. In grober Verallgemeinerung läßt sich deshalb wohl sagen, daß die Grenzertragskurve der landwirtschaftlichen Kulturen in Süddeutschland ( $K_2$ ) steiler fällt als im Nordwesten ( $K_1$ ). Grenzkosten und Grenzertrag decken sich also bereits bei einer geringeren Düngergabe (vgl. Schaubild 2).

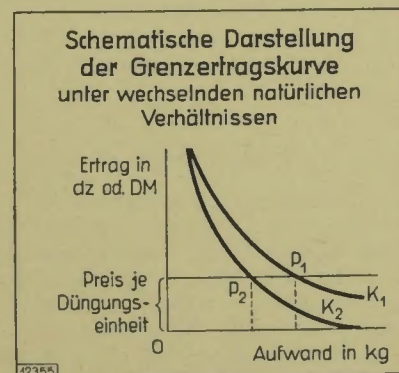


Schaubild 2

### Intensität der Bodennutzung

Die ungünstigeren Boden- und Klimaverhältnisse in Wechselwirkung mit anderen ökonomi-

schen und sozialen Faktoren bedingen in den Gebieten südlich des Mains eine im Durchschnitt extensivere Bodennutzung. Von Teilen Frankens und Badens abgesehen, herrschen hackfruchtarme Betriebssysteme vor. Die Zentren intensiver Bodennutzung findet man in Niedersachsen, in Nordrhein-Westfalen und in der Pfalz.

Intensivkulturen, wie Zuckerrüben oder Umtriebsweiden, lohnen indes viel höhere Düngergaben oder, anders ausgedrückt, die Grenzertragskurve dieser Kulturen sinkt langsamer als die extensiverer Kulturen. Wenn man z. B. die Grenzertragskurve zusätzlicher Düngergaben zu Getreide betrachtet, so wird diese etwa wie die Kurve Kg in Schaubild 3 verlaufen. Die Kurve Kg sinkt relativ rasch ab und geht bei höheren Düngergaben infolge Lagergetreide in negative Werte über. Die Grenzertragskurve der Kartoffeln Kk fällt langsamer. Der Schnittpunkt Pk, der den optimalen Aufwand angibt, liegt also bei einer größeren Düngermenge. Und wenn man vollends erst zu einer Intensivweide übergeht, die reichlich mit Wasser versorgt ist, dann wird man finden, daß der Schnittpunkt Pw erst bei einer sehr hohen Düngung erreicht wird. Die Holländer haben ihn mancherorts bei einem Stickstoffaufwand von 500 bis 700 kg/ha gefunden.

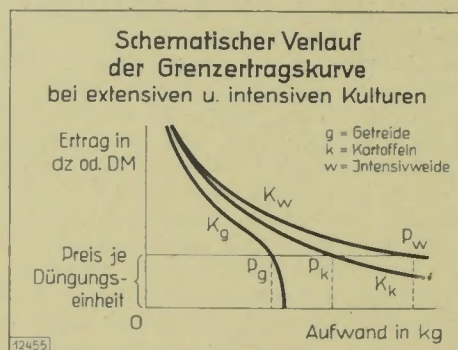


Schaubild 3

Aus dem unterschiedlichen Verlauf der Grenzertragskurve bei verschiedenen Fruchtarten folgt ganz zwangsläufig, daß dort, wo Intensivkulturen vorherrschen, der Düngerverbrauch höher sein muß als dort, wo Kulturen mit rasch absinkender Grenzertragskurve, also Extensivkulturen, verbreitet sind.

**Die Effizienz der Futterwirtschaft**

40 v. H. der landwirtschaftlichen Nutzfläche der Bundesrepublik sind Wiesen und Weiden. In Bayern und Württemberg-Baden liegt der Anteil sogar noch etwas höher. Wenn man den Ackerfutterbau dazu zählt, steht also mehr als die Hälfte der landwirtschaftlichen Nutzfläche im Dienst der Futtererzeugung für das Rind. Der überwiegende Teil des Futters dient der Milchgewinnung.

Die wirtschaftliche Ergiebigkeit der Düngung von Futterflächen hängt indes nicht allein von dem Ertragszuwachs an Gras, Heu oder Klee ab, sondern darüber hinaus von den Verlusten bei der Futterbergung, sowie dem Nutzeffekt der Fütte-

rung. Je verlustloser die Heuwerbung vor sich geht, und je bessere Leistungen man beim Milchvieh erreicht, um so größere Düngergaben können den Futterflächen mit Vorteil gegeben werden, auch dann, wenn der Zuwachs an Gras und Klee der gleiche ist, wie in einem anderen Betrieb, der eine verlustreichere Futterwerbung und niedrigere Milchleistungen aufweist. Die Grenzertragskurve läuft sozusagen auf einem unterschiedlichen Niveau.

Aus einer Vielzahl von Gründen, die hier nicht untersucht werden sollen, liegt die Leistung des Milchviehs im Süden unter der des Nordens, z. B. im Jahre 1953 im Süden 2358 kg und im Norden 3613 kg je Kuh<sup>2)</sup>. Damit ist automatisch ein geringerer Nutzeffekt bei der Fütterung verbunden. Bekanntlich sinkt ja der Futteraufwand je Kilogramm Milch mit steigender Leistung.

Man muß also selbst dort den Mineraldünger-aufwand niedriger halten, wo mit der Düngung der gleiche naturale Ertragszuwachs wie im Norden erzielt wird. Dieser Gesichtspunkt wird meist unterschätzt. Es besteht ohne Zweifel ein enger Zusammenhang zwischen dem Leistungsstand des Milchviehs, der Zweckmäßigkeit der Futterwirtschaft und der Höhe des Düngeraufwandes.

**Die Konkurrenz der Wirtschaftsdünger**

Die allgemein vorherrschende Ansicht, daß Wirtschaftsdünger und Mineraldünger keine Konkurrenten seien, sondern sich vielmehr ergänzen, ist nur bedingt richtig. Sie trifft insoweit zu, als die physikalischen Wirkungen des Stallmists, wie Humuszufuhr, Bodenlockerung, Garebelebung usw., im Vordergrund stehen. Sie trifft nicht mehr zu, wenn die Stallmistgaben so hoch werden, daß die Nährstoffwirkung Zweck der Düngung wird. Jauche und Gülle sind vollends Konkurrenten der Mineraldünger. Je höher also der Viehbesatz ist, je weniger Nährstoffe aus dem Betrieb ausgeführt werden, je sorgfältiger der Wirtschaftsdünger im Betrieb aufbewahrt wird, um so geringer ist die Affinität zur Mineraldüngung. Am deutlichsten wird dies im Güllebetrieb, dessen hochintensive Düngewirtschaft nahezu autark ist und nur der Zufuhr von Phosphaten bedarf. Da der süddeutsche Kleinbetrieb meist einen recht hohen Viehbesatz hat, da der überwiegende Teil der Bodenproduktion verfüttert wird, da also die Nährstoffausfuhr aus dem Betrieb gering bleibt, und da in einigen süddeutschen Landschaften die Güllewirtschaft weite Verbreitung gefunden hat, ist es verständlich, daß auch von dieser Seite her der Mineraldüngerverbrauch gehemmt wird.

**Die Fachbildung**

Wohl gewichtiger als alle bisher aufgeführten Gesichtspunkte ist ein sozialer Faktor, der Bildungsstand der Landwirte, der natürlich in enger Beziehung zu den ungünstigeren Produktionsbedingungen und dem geringeren Betriebseinkommen steht. Es läßt sich wohl nicht bestreiten,

<sup>2)</sup> Institut für landwirtschaftliche Marktforschung, Landwirtschaft und Markt. „Agrarwirtschaft“, Sonderheft 1954, S. 54.

daß die Kenntnis von der Technik der Düngung in Nordwestdeutschland weiter verbreitet ist als in Süd- und Südwestdeutschland.

Der Ertragszuwachs, den man mit einer Düngergabe erzielen kann, hängt indes vor allem bei Stickstoff in ganz entscheidendem Maße von der richtigen Anwendung ab, d. h. von dem Zeitpunkt des Düngerstreuens, der Harmonie der Düngung, der Qualität der Streuarbeit u. a. m. Wenn falsch gedüngt wird, bleibt der Ertragszuwachs zwangsläufig gering.

Der Landwirt, der die Technik der Düngung und damit zusammenhängend auch die gesamte Technik des Landbaues besser beherrscht, wird also mit der Düngung mehr Erfolg haben als sein weniger kundiger Nachbar, der die Düngung u. U. aus Furcht, Fehler zu begehen, überhaupt unterläßt. Der Schnittpunkt von Grenzertrag und Grenzkosten wird durch die sachgemäße Düngung Anwendung hinausgeschoben. So könnte beispielsweise die Kurve  $K_1$  in Schaubild 2 die Verhältnisse in einem gut geleiteten Betrieb widerspiegeln, während die Kurve  $K_2$  für den weniger guten Betrieb zuträfe.

**Zusammenfassung**

Neben den Preisen für die Düngemittel und für die landwirtschaftlichen Erzeugnisse ist der Verlauf der Grenzertragskurve für die Bemessung der Düngergabe bestimmend. Aus einer Reihe von Gründen, von denen hier nur die wichtigsten aufgeführt wurden, decken sich im Süden Grenzertrag und Grenzkosten bereits bei niedrigeren Düngergaben. Deshalb findet man dort auch einen geringeren Düngerverbrauch als im Nordwesten. Zum Teil beruht dies auf den ungünstigeren Boden- und Klimaverhältnissen, also auf Faktoren, die als gegeben hingenommen werden müssen, im wesentlichen aber auf Unterschieden in der Fachbildung. Zwar stehen hierbei die Kenntnisse von der Technik der Düngung im Vordergrund, doch darf man darüber die innerbetrieblichen Zusammenhänge nicht übersehen. Überall dort, wo man das Grünland vernachlässigt und das Vieh in unrationeller Weise füttert, wo minderwertiges Saatgut verwendet wird, wo Pflanzenschutzmaßnahmen zu spät oder überhaupt nicht erfolgen, sind der Mineraldüngung enge Grenzen gesetzt. Die Förderung der gesamten Fachbildung ist demnach der wirksamste Hebel für eine langfristige Steigerung des Düngerverbrauches.

**Die Einfuhr von Gemüse und ihr Einfluß auf den deutschen Anbau**

Prof. Dr. W. Busch, Hannover

Die Versorgung der Bevölkerung mit Gemüse aus einheimischer und ausländischer Erzeugung ist wiederholt Gegenstand von Erörterungen gewesen. Die Gesichtspunkte, die vorgebracht, und die Begründungen, die dabei herangezogen wurden, waren sehr unterschiedlich und aus Unkenntnis der Zusammenhänge nicht hinreichend substantiiert. Vielfach waren auch einseitige Verbraucher-, Erzeuger- oder Händlerinteressen Anlaß der Diskussion.

Übersicht 1: Verbrauch von Gemüse<sup>1)</sup> in verschiedenen Ländern (kg je Kopf der Bevölkerung)

Land	Durchschnitt 1934-1938	Durchschnitt 1950/51 - 1952/53
Dänemark	62	71
Schweiz	62	76 <sup>2)</sup>
Schweden	21	25
Norwegen	19	27
Vereinigtes Königreich	55	57
Belgien-Luxemburg	50	65
Niederlande	67	64
Westdeutschland	52	45 <sup>3)</sup>
Frankreich	143	137
Italien	56	87
USA	63 <sup>4)</sup>	66 <sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Ohne Kartoffeln und Trockenhülsenfrüchte, einschl. Konservengemüse. - <sup>2)</sup> 1950/51 und 1951/52. - <sup>3)</sup> 1953/54 nach vorläufigen Ergebnissen auf 48 kg angestiegen. - <sup>4)</sup> Ohne Konservengemüse, mit Konservengemüse wird sich ein Verbrauch von 110 kg für die Periode 195/51-1952/53 ergeben.

Quelle: Economic Survey of Europe in 1953, Economic Commission for Europe, Genf 1954, S. 201. - Basic Statistics of Food and Agriculture. (OECD Statistical Bulletin.) Paris 1954, S. 88.

**Der Gemüseverbrauch und seine Deckung**

Westdeutschland hat im Vergleich zu anderen westeuropäischen und industrialisierten überseeischen Ländern einen mittleren Gemüseverbrauch, wie Übersicht 1 zeigt.

Die Zahlen für Frankreich sind sehr hoch und auch problematisch. Sieht man von ihnen ab, so bleiben noch recht große Unterschiede bestehen, die nicht ohne weiteres zu erklären sind und teils auch auf Unterschieden in den Erhebungsmethoden beruhen dürften. Hohen Verbrauchszahlen in der Schweiz, in Italien und in den USA u. a. stehen sehr niedrige in Schweden und Norwegen gegenüber.

Aus den angeführten Zahlen können keine Schlußfolgerungen über die Abhängigkeit des Gemüseverbrauches von der Einkommenshöhe von Land zu Land gezogen werden. Länder mit hohen Prokopfeinkommen haben sowohl einen niedrigeren Prokopfverbrauch wie einen hohen, und Länder mit niedrigem Prokopfeinkommen ebenfalls. Wie die Untersuchung von Wolf<sup>1)</sup> gezeigt hat, ist bei Gemüse zwar eine für Nahrungsmittel überdurchschnittliche Einkommenselastizität der Nachfrage vorhanden, aber doch nicht so wie bei Obst. In den USA ist der Verbrauch bei gleichzeitigem stetigen Rückgang des Kartoffelverbrauches auf seine heutige Höhe angewachsen. Es erscheint sehr fraglich, ob in Deutschland in Zukunft mit einer ähnlichen Entwicklung wird zu rechnen sein, da die

<sup>1)</sup> J. Wolf, Untersuchungen über die Nachfrage nach Gemüse und Obst, ihre Bestimmungsgründe und ihre Elastizität. Diss. Hannover 1955 (bisher unveröffentlicht).