

wifo

ÖSTERREICHISCHES
INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

Nachfrage nach Nahrungsmitteln
und Getränken
(Analyse und Vorschau
bis 1995/96)

Band 1: Textband

mit Zusammenfassungen

Österreichisches Institut
für Wirtschaftsforschung

Nachfrage nach Nahrungsmitteln
und Getränken

(Analyse und Vorschau
bis 1995/96)

Band 1: Textband

Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und
Forstwirtschaft

Verfasser: Univ.Doz.Dr.Matthias Schneider

Dipl.Ing.Michael Wüger

Wien, im Mai 1988

Inhaltsverzeichnis

	Seite
<u>Nachfrage nach Nahrungsmitteln und Getränken</u> (Analyse und Vorschau bis 1995/96)	
Band 1: <u>Textband</u>	
I. Einleitung	1
II. Die Datenbasis	4
III. Entwicklung der Nachfrage nach Nahrungsmitteln und Getränken bis Mitte der achtziger Jahre	8
IV. Ökonometrische Ansätze zur Analyse der Nachfrage nach Nahrungsmitteln und Getränken	12
1. Gegenüberstellung von singulären Ansätzen und vollständigen Nachfragemodellen	12
1.1 Wichtige Annahmen vollständiger Modelle und ihre Implikationen	13
1.2 Weitere Überlegungen	16
2. Vollständige Modelle	19
2.1 Das Linear-Expenditure-System (LES)	20
2.2 Das Almost-Ideal-Demand-System (AIDS)	22
3. Singuläre Ansätze	25
4. Unterschiede in den gewählten Ansätzen	27
5. Diskriminierungskriterien, Behandlung von Datenbrüchen und Auswahl der Schätzperiode	29
5.1 Diskriminierungskriterien	29
5.2 Behandlung von Datenbrüchen	33
5.3 Auswahl der Schätzperiode	34
V. Analyse des Ernährungsverbrauchs	35
1. Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamt- rechnung (VGR)	36
1.1 Vollständige Modelle	36
1.2 Singuläre Ansätze	44
1.3 Vergleich vollständige Modelle und singuläre Ansätze	46
2. Daten der Konsumerhebung 1984	49

3.	Daten der Ernährungsbilanzen	55
3.1	Verwendete Ansätze	56
3.2	Auswahl der besten Funktionen	59
3.3	Auswahl der besten Elastizitäten	67
VI.	Prognosen des Nahrungsmittelverbrauchs bis 1995/96	72
1.	Erfahrungen mit Prognosen des Nahrungs- mittelverbrauchs	72
2.	Grundtendenzen in der Ernährung	73
3.	Anmerkungen zur Datenbasis und Methodik der Prognose	75
4.	Erwartungen über die Entwicklung der erklärenden Variablen und ihre Bedeutung für die Nachfrage nach Nahrungsmitteln und Getränken	79
5.	Verbrauch je Kopf 1995/96	86
5.1	Kohlehydratträger	89
5.2	Eiweißträger	91
5.3	Nahrungsfette	93
5.4	Vitaminträger	94
5.5	Getränke	96
6.	Internationale Vergleiche	96
7.	Konsistenzprüfung der Prognose	98
8.	Gesamtverbrauch landwirtschaftlicher Erzeugnisse 1995/96 für die Ernährung	100
VII.	Zusammenfassung und Schlußbemerkungen	103
	Fußnoten	110
	Literaturhinweise	115

	Seite
Band 2: <u>Materialband</u>	
Verzeichnis der Variablen	1
Anhang A: Test auf Parameterstabilität (Cusum-Tests) und auf Homoskedastizität (Cusum-Square-Tests)	3
Anhang B: Ex-ante-Prognosen 1975-1985	78
Anhang C: Ex-ante-Prognosen 1975-1985 - graphische Darstellung	93
Anhang D: Prognose bis 1995/96 - graphische Darstellung	162
Anhang E: Ausgewählte Schätzfunktionen	191

Verzeichnis der Tabellen

Nr.		nach Seite
1	Anteil der Nahrungsmittel und Getränke am privaten Konsum	8
2	Verwendete Ansätze und ihre Elastizitäten	27
3	Hierarchische Produktgliederung der voll- ständigen Nachfragemodelle	36
4	Durchschnittliche Elastizitäten für Nahrungs- mittel	40
5	Einkommens- und Preiselastizitäten mit dynamischen singulären Ansätzen sowie voll- ständigen Modellen	43
6	Einkommens- und Preiselastizitäten mit statisch singulären Ansätzen	46
7	Einkommenselastizitäten nach Altersklassen	50
8	Einkommenselastizitäten nach sozialer Stellung des Haushaltsvorstandes	53
9	Ausgewählte beste Elastizitäten	69
10	Erwartungen über die Entwicklung der erklä- renden Variablen 1985 bis 1995	81

11	Elastizitäts- und Funktionsansatz	87
12	Prognose des Pro-Kopfverbrauchs bis 1995 mit dem ausgewählten Ansatz: Kohlehydratträger	89
13	Prognose des Pro-Kopfverbrauchs bis 1995	
14	mit dem ausgewählten Ansatz: Eiweißträger	91
15	Prognose des Pro-Kopfverbrauchs bis 1995 mit dem ausgewählten Ansatz: Nahrungsfette und Vitaminträger	94
16	Prognose des Pro-Kopfverbrauchs bis 1995 mit dem ausgewählten Ansatz: Getränke	96
17	Nahrungsmittelverbrauch in ausgewählten OECD-Ländern 1985	97
18	Prognose des Pro-Kopfverbrauchs für 1995 mit dem ausgewählten Ansatz Tageskaloriensatz und Gehalt an ernährungs- physiologischen Grundstoffen	99
19	Ernährungsverbrauch 1995/96	101

Verzeichnis der Abbildungen

Nr.		nach Seite
1	Entwicklung von Einkommen und Nahrungs- mittelausgaben (real)	9
2	Entwicklung von Gesamtkonsum und Nahrungs- mittelausgaben (real)	9
3	Konsumausgaben	9
4	Cusum- und Cusum-Square-Test	30

Nachfrage nach Nahrungsmitteln und Getränken

(Analyse und Vorschau bis 1995/96)

I. Einleitung

Dem Markt für Nahrungsmittel und Getränke kommt auch in den hochentwickelten Industrieländern noch immer eine zentrale Bedeutung zu. Trotz der bekannten längerfristigen Strukturverschiebungen blieben Nahrungsmittel und Getränke die bei weitem wichtigste Position im Budget der privaten Haushalte. Sie dominieren insbesondere die laufenden Ausgaben der meisten Familien. Die Ernährungswirtschaft, d.h. der Agrarsektor sowie die ihm vor- und nachgelagerten Wirtschaftssparten, die gemeinsam an der Nahrungsmittelversorgung beteiligt sind, ist ein Kernbereich jeder Volkswirtschaft.

Diese herausragende Position des Nahrungsmittelmarktes bedingt ein hohes Interesse an fundierten Analysen und Vorschauen. In den meisten Ländern werden einschlägige Studien regelmäßig vorgelegt. In der Vergangenheit waren auch internationale Organisationen (FAO, OECD) wiederholt und teils richtungsweisend in diesem Bereich tätig. Analysen der Nachfrage nach Nahrungsmitteln und damit meist verbundene mittelfristige Projektionen zählen zur "wissenschaftlichen Grundausstattung" im Agrar- und Ernährungsbereich. Sie sind für die Agrarpolitik, die

landwirtschaftliche Beratung aber auch für allgemeine wirtschaftspolitische Überlegungen und viele Entscheidungen auf betrieblicher Ebene im gesamten Ernährungsbereich von Bedeutung und schwer entbehrlich.

Für Österreich wurde zuletzt im Jahre 1974 der gesamte Ernährungsmarkt durchleuchtet und Prognosen des Nahrungsmittelverbrauches bis 1980/81 und 1985/86 vorgelegt. Die Arbeit wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft vom WIFO erstellt (Puwein, 1974). Seither haben zwar verschiedene Autoren einzelne Teilmärkte (insbesondere den Milch- und Fleischmarkt) unter verschiedenen Gesichtspunkten untersucht. Eine umfassende Analyse des gesamten Marktes und mittelfristige Vorschauen wurden jedoch nicht erstellt. Die vorliegende Arbeit soll diese Lücke schließen.

Die Studie verfolgt drei wichtige Zielsetzungen. Einleitend werden die bisherige Entwicklung und der aktuelle Stand der Inlandsnachfrage nach Nahrungsmitteln und Getränken aufgezeigt. Die folgende ökonometrische Analyse der wichtigsten Bestimmungsgründe der Nachfrage bildet den zentralen Teil der Arbeit. Die Vorschau auf die Entwicklung des Ernährungsverbrauchs bis 1995 basiert auf den Ergebnissen dieser Analysen (die kritisch gesichtet werden) und Überlegungen über die weitere Entwicklung der in der

Analyse identifizierten wichtigsten Bestimmungsfaktoren der Ernährungsnachfrage. Internationale Vergleiche dienen der Absicherung der Prognosen.

In den ökonometrischen Analysen wurden die neuesten theoretischen und methodischen Entwicklungen berücksichtigt. Die bekannten singulären Ansätze wurden um dynamische Spezifikationen ergänzt. Neben Einzelgleichungen wurden erstmals in Österreich auch vollständige Nachfragemodelle zur Analyse des Nahrungsmittelverbrauchs verwendet.

Die Studie wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft erstellt. Sie ist Teil eines umfassenden Forschungsvorhabens des Agrarressorts ("Agrarsektor 1990/1995").

II. Die Datenbasis

Der Konsum von Nahrungsmitteln und Getränken ist statistisch gut erfaßt. Ursache ist die zentrale Bedeutung der Ernährung (lebenswichtige Güter, hoher Ausgabenanteil). Über die Ausgaben für Ernährung, konsumierte Nahrungsmittelmengen und Preise liegen relativ detaillierte Informationen aus verschiedenen Quellen vor. Trotzdem stoßen eingehende Analysen und insbesondere der Einsatz anspruchsvoller ökonomischer Modelle gelegentlich an Grenzen, die von den Daten her gesetzt sind (Lücken in den Datenstöcken, insbesondere aber unzureichende Qualität der verfügbaren Informationen).

Im Rahmen dieser Arbeit interessiert primär der Verbrauch von Nahrungsmitteln und Getränken im Inland. Als wichtigste Datenstöcke stehen hierfür die Unterlagen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) (Konsum von Nahrungsmitteln und Getränken), die Ernährungsbilanzen und Konsumerhebungen zur Verfügung. Über Preise und Preistendenzen informieren die Agrarpreisstatistik und Erhebungen für den Verbraucherpreisindex.

Die VGR bietet den umfassendsten Einblick in den Ernährungsverbrauch. Gemäß dem SNA 68 basiert die detaillierte Erfassung der Konsumausgaben auf dem Inlandskonzept. Die Verbrauchsgruppe Nahrungsmittel und

Getränke wird aus insgesamt 150 Einzelpositionen gebildet, für die Angaben über Menge, Preis und damit auch Wert (zu Verbraucherpreisen) vorliegen. In der Terminologie der VGR handelt es sich um den Verbrauch von Nahrungsmitteln und Getränken, brutto (ohne zusätzliche Spanne des Hotel-, Gast- und Schankgewerbes). Konsistente Daten liegen ab 1964 auf der Basis von Kalenderjahren vor.

Die genannten 150 Einzelpositionen des Nahrungsmittelkonsums sind Erzeugnisse wie sie der Konsument üblicherweise im Einzelhandel erwirbt (z.B. Brot, Bier, Wurst usw.). Das WIFO hat für den Zeitraum 1973 bis 1984 Berechnungen über den Anteil der Landwirtschaft an den Ernährungsausgaben (bzw. die Marktspanne für Nahrungsmittel und Getränke) vorgelegt (Schneider, 1986). Diese Unterlagen liefern Informationen über den Einsatz landwirtschaftlicher Rohprodukte in verschiedenen Nahrungsmitteln bzw. Gruppen von Nahrungsmitteln des Konsums laut VGR. Die Spannenrechnung des WIFO erlaubt es, zwischen dem Inlandskonsum laut VGR und dem Angebot an landwirtschaftlichen (Roh-)Produkten aus heimischer Erzeugung und Importen Brücken zu schlagen. Sie ermöglicht auch Verbindungen zwischen Nahrungsmittelkonsum laut VGR und der Ernährungsbilanz.

Ernährungsbilanzen geben Auskunft über den mengenmäßigen Verbrauch von Nahrungsmitteln im Inland und deren Herkunft. Die Daten werden (derzeit) gegliedert nach 43 Warenpositionen und auf Basis von Wirtschaftsjahren

(1. Juli bis 30. Juni) seit Ende der vierziger Jahre vorgelegt. Die einzelnen Waren sind im Gegensatz zur VGR als landwirtschaftliche Rohprodukte oder Erzeugnisse der ersten Verarbeitungsstufe definiert. Neben den verbrauchten Mengen werden Angaben über den Gehalt der konsumierten Nahrungsmittel an Energie, Fett sowie pflanzlichem und tierischem Eiweiß ausgewiesen. Eine Bewertung des Konsums wird nicht vorgenommen.

Der Verbrauch für Ernährung lt. Ernährungsbilanz ist eine errechnete Größe, kein erhobener Wert. Schwund im Haushalt, Abfall und Verluste bei der Zubereitung, an Haustiere verfütterte Nahrungsmittel usw. sind (mangels ausreichender statistischer Information) Teil des mengenmäßigen Ernährungsverbrauchs. Für die Berechnung des Energiegehalts wird versucht, diese Faktoren zumindest grob zu berücksichtigen.

Konsumerhebungen werden vom Österreichischen Statistischen Zentralamt beginnend mit 1954 in zehnjährigen Abständen auf der Basis von Stichproben durchgeführt. Sie liefern insbesondere die Datenbasis für die Zusammenstellung und Gewichtung des Warenkorbes des Verbraucherpreisindex. Im Gegensatz zur VGR und den Ernährungsbilanzen erlaubt die Konsumerhebung den Verbrauch von Nahrungsmitteln nach einer Anzahl von sozioökonomischen und demographischen Kriterien (Alter, soziale Stellung, Haushaltsgröße, usw.) zu differenzieren.

Wichtige Fehlerquellen in den Verbrauchsdaten der VGR und den Ernährungsbilanzen sind unzulängliche Primärstatistiken über die landwirtschaftliche Erzeugung (z.B. Brüche in der Erntestatistik für Wein und Gemüse, zweifelhafte Angaben über die Milcherzeugung usw.), die industriell-gewerbliche Produktion von Nahrungsmitteln (Rohstoffeinsatz, Verwendung der Erzeugnisse) und den Außenhandel sowie fehlerhafte Zuordnungen und Abgrenzungen bei der Erstellung der Daten. Im Falle der Konsumerhebungen können mangelhafte Angaben der befragten Haushalte, hohe Ausfälle und der unvermeidliche Stichprobenfehler die Ergebnisse insbesondere im Falle kleinerer Verbrauchsgruppen erheblich verzerren.

In dieser Arbeit wird versucht, diese wichtigen Datenstöcke und die in ihnen steckenden Informationen möglichst vollständig zu nützen. Zeitreihenanalysen auf Basis der VGR und der Ernährungsbilanzen eignen sich insbesondere zur Bestimmung von Trends im Ernährungsverbrauch und deren eventueller Änderung im Zeitablauf sowie zum Herausfiltern von Einkommens-, Vermögens-, Preis- und Zinseffekten auf das Konsumverhalten. Querschnittsanalysen auf Basis der Konsumerhebung erlauben hingegen (falls geeignete Kreuzklassifikationen möglich sind) die Erfassung und Quantifizierung von Einflüssen sozioökonomischer und demographischer Faktoren. Auf der Basis von Zeitreihenanalysen können diese interessanten Einflüsse zumeist infolge von Multikollinearität nicht erfaßt und quantifiziert werden.

III. Entwicklung der Nachfrage nach Nahrungsmitteln und Getränken bis Mitte der achtziger Jahre

Das Engel'sche Gesetz, wonach die Bedeutung des Nahrungsmittelkonsums in einer wachsenden Wirtschaft zurückgeht, ist eines der bestfundierten ökonomischen Gesetze (Streibler, 1966). Längerfristig sind die Folgen dieser Gesetzmäßigkeit auch in Österreich klar ersichtlich. Die Ausgaben für Nahrungsmittel und Getränke nahmen zwar der Tendenz nach sowohl nominell als auch real zu; die Zuwachsraten sind allerdings unterdurchschnittlich, der Anteil der Ernährung an den Konsumausgaben nimmt damit ab. Nach raschen Anteilsverlusten bis Ende der siebziger Jahre und wesentlich geringeren Einbußen in den Jahren danach entfällt derzeit einschließlich der Ausgaben für Speisen und Getränke im Hotel-, Gast- und Schankgewerbe etwa ein Viertel aller privaten Konsumausgaben auf die Ernährung; ohne Ausgaben im Hotel-, Gast- und Schankgewerbe ist es etwa ein Fünftel. Im internationalen Vergleich nimmt damit Österreich eine mittlere Position ein.

Tabelle 1: Anteil der Nahrungsmittel und Getränke am privaten Konsum

Die Erfahrungen der vergangenen Jahre in Österreich zeigen, daß selbst "eherne" ökonomische Gesetze zumindest vorübergehend durch andere Einflüsse überlagert und in ihren Auswirkungen verdeckt werden können. Ein Blick auf die

Tabelle 1

Anteil der Nahrungsmittel und Getränke am privaten Konsum

	1970	1980	1985
		in %	
Österreich	29,0	21,7	19,8
<u>Einschließlich Hotel-,</u>			
<u>Gast- und Schankgewerbe</u>	<u>36,6</u>	<u>29,0</u>	<u>27,4</u>
Belgien	29,5	22,5	22,5
Dänemark	25,2	21,8	20,8
Frankreich	25,6	20,5	19,6
BRD ¹⁾	27,2	23,3	21,1
Italien	35,4	28,9	26,5
Niederlande	.	17,8	17,6
Großbritannien	21,7	18,9	16,3
Schweden	26,8	23,2	22,5
Schweiz ²⁾	32,5	28,9	28,9
USA	17,2	15,2	12,7

Q: OECD, National Accounts, Vol.II, 1970-1982, 1973-1985, Paris, 1984, 1987.- 1) Einschließlich Gast- und Schankgewerbe.
2) Einschließlich Tabakwaren.

jährlichen Veränderungsdaten von Einkommen, Gesamtkonsumausgaben und Ausgaben für Nahrungsmittel und Getränke (jeweils reale Werte) seit 1960 läßt einen Bruch um das Jahr 1978 erkennen. In den Jahren davor nahm der Nahrungsmittelkonsum erheblich langsamer zu als die Einkommen und der gesamte Verbrauch. Seit 1978 decken sich die relativen jährlichen Veränderungen weitgehend. (Die realen Nahrungsmittelpreise waren in beiden Perioden rückläufig). Vor 1978 lag die Einkommenselastizität¹⁾ der Nachfrage nach Nahrungsmitteln und Getränken deutlich unter 1; seit 1978 liegt die Einkommenselastizität der Ernährungsausgaben näher bei 1.

Abbildung 1: Entwicklung von Einkommen und Nahrungsmittelausgaben (real)

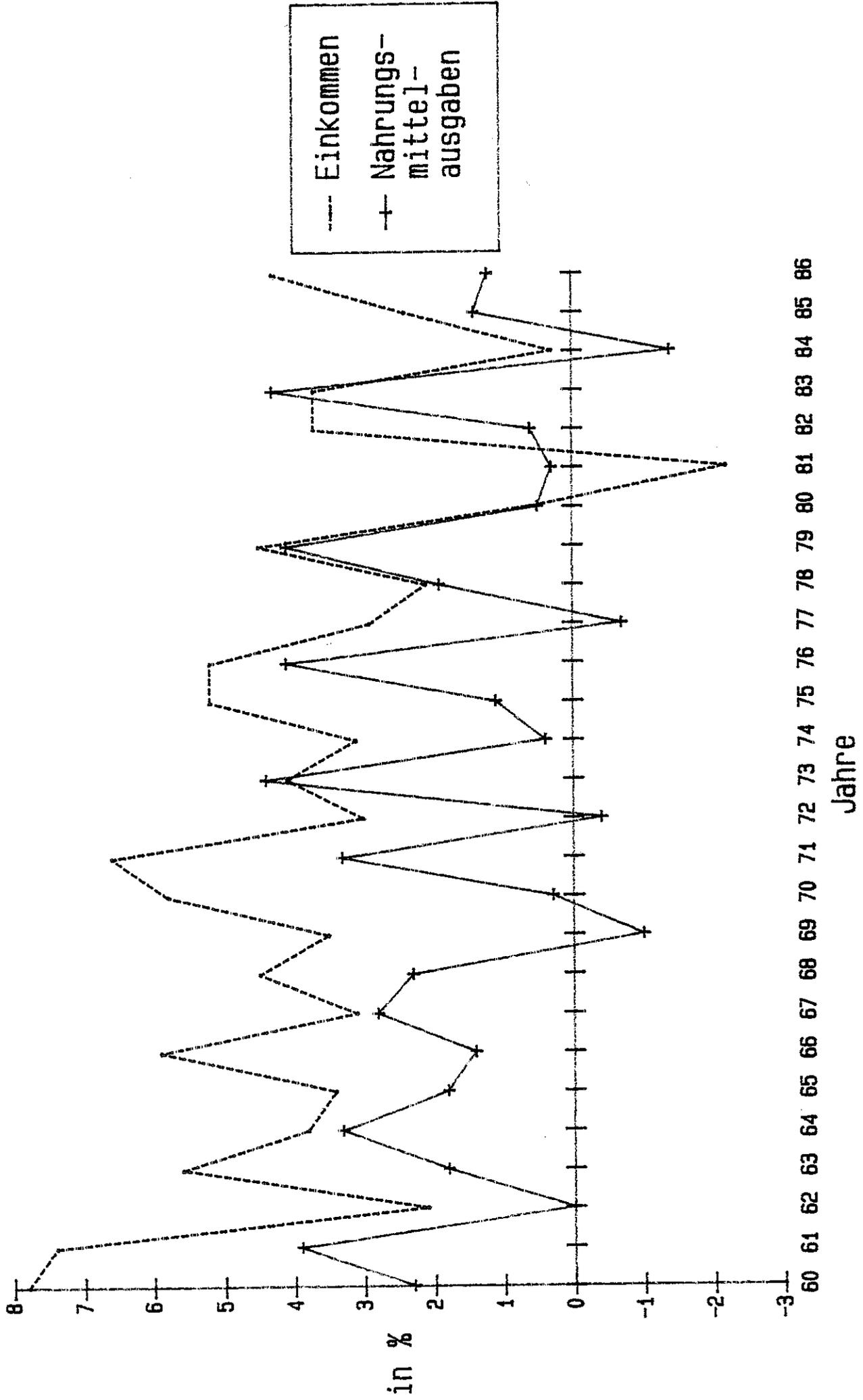
Abbildung 2: Entwicklung von Gesamtkonsum und Nahrungsmittelausgaben (real)

Abbildung 3: Konsumausgaben

Der offensichtliche Bruch in der Einkommenselastizität läßt sich (neben anderen möglichen Einflüssen) am ehesten durch eine gewisse Trägheit der Verbraucher, die zu erheblichen Verzögerungen in der Anpassung der Konsumstruktur an neue Tendenzen in der Einkommensentwicklung führt, bzw. zu einem längerfristigen Ausgleich tendiert, erklären. Der Nahrungsmittelkonsum folgt aufgrund der jahrzehntelangen

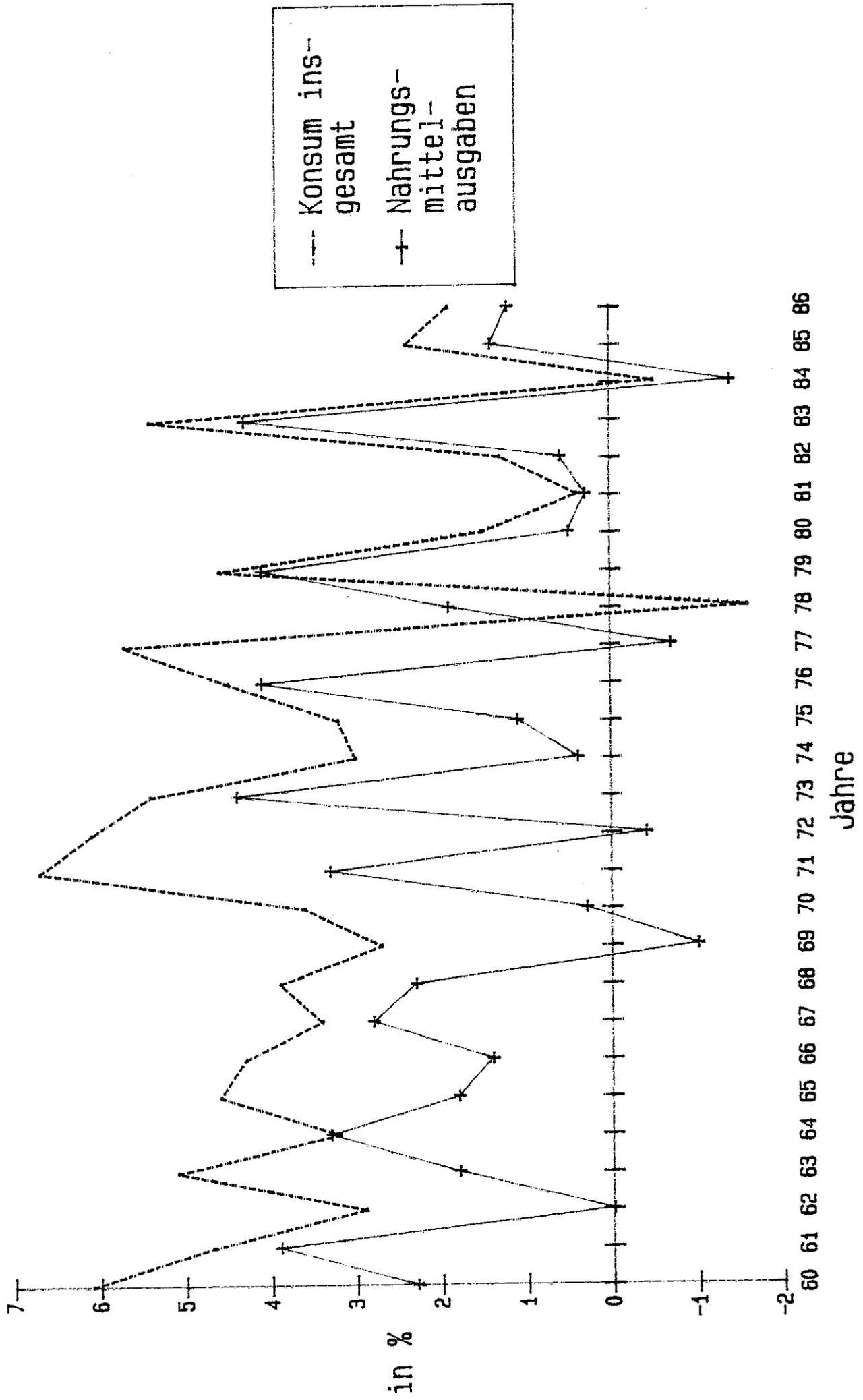
Abbildung 1

Entwicklung von Einkommen und Nahrungsmittelausgaben (real)



Entwicklung von Gesamtkonsum und Nahrungsmittelausgaben (real)

Abbildung 2



Konsumausgaben

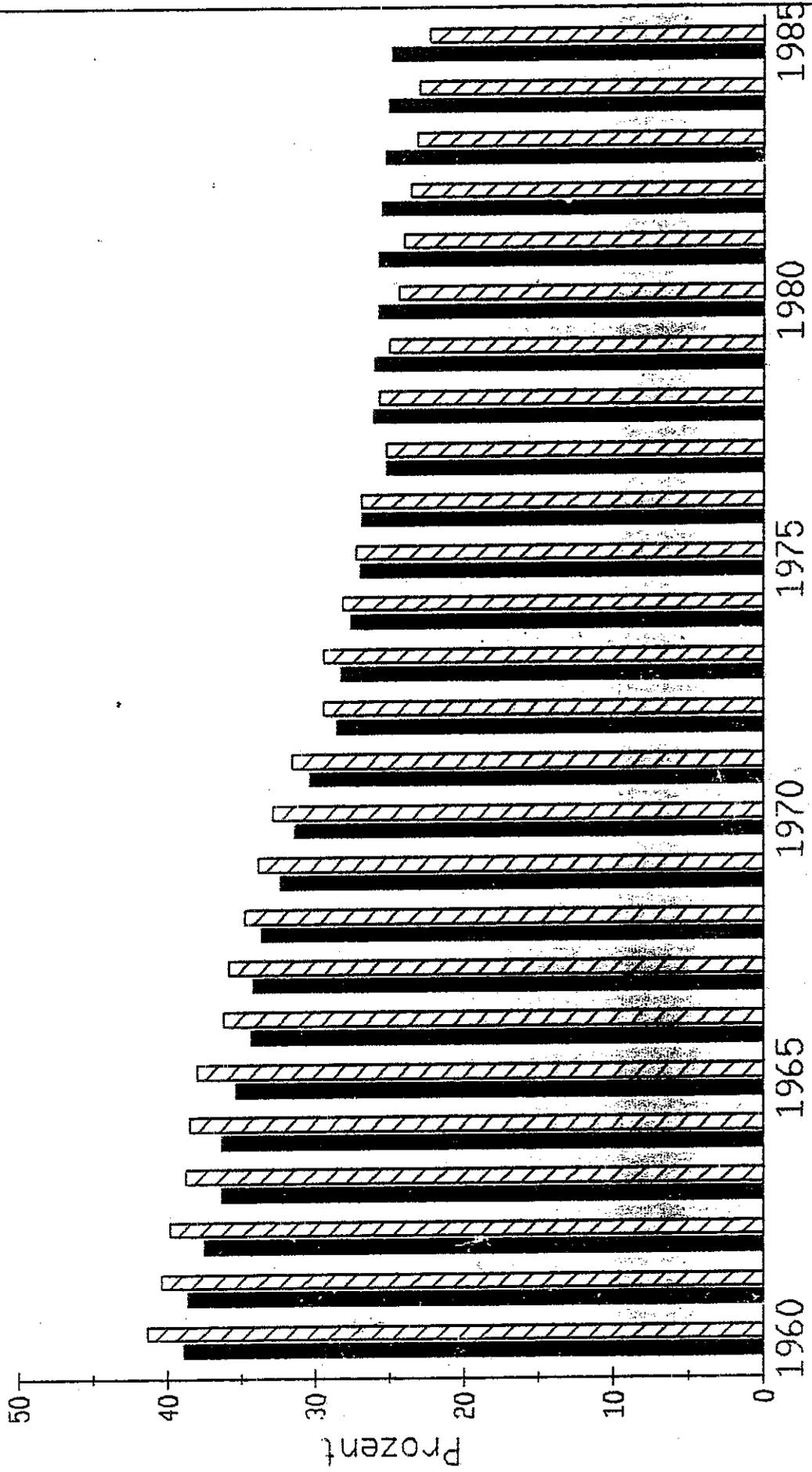
Ausgabenanteile

Nahrungsmittel

Real



Nominal



Erfahrung kontinuierlich steigender Einkommen in der Nachkriegszeit einem flachen, positiven Trend. In Phasen raschen Wirtschaftswachstums steigt daher der Konsum von Nahrungsmitteln signifikant schwächer als das Einkommen, die Einkommenselastizität der Nachfrage nach Nahrungsmitteln geht zurück. In rezessiven Phasen kann es aber durchaus sein, daß dieser Prozeß zum Stillstand kommt oder kurzfristig sogar ins Gegenteil verkehrt wird. In solchen Phasen kann das Einkommenswachstum unter den vorher angesprochenen flachen Wachstumstrend für Nahrungsmittel fallen, weil die Verbraucher dazu neigen, zunächst eher die Ausgaben für nicht unbedingt notwendige Güter (z.B. Autos, Urlaub usw.) einzuschränken, nicht jedoch für den lebensnotwendigen Bedarf. Dementsprechend ist z.B. der Strukturwandel im privaten Konsum mit der Verschlechterung der wirtschaftlichen Entwicklung ins Stocken geraten (Wüger, 1985). Das Engel'sche Gesetz läßt allerdings erwarten, daß die Verbraucher längerfristig ihr Konsumverhalten auch an nur langsam wachsende Realeinkommen anpassen und damit der Strukturwandel im privaten Konsum wieder (entsprechend der Einkommensentwicklung) fortgesetzt wird.

Für die landwirtschaftlichen Erzeuger brachte der ab Ende der siebziger Jahre zu beobachtende Anstieg der Einkommenselastizität der Ernährungsnachfrage auf der Einzelhandelsebene keine merkliche Belebung ihrer Absatzmärkte. Einerseits standen der gestiegenen Elastizität sinkende Einkommenszuwächse gegenüber. Zugleich nahm die

Marktspanne weiter zu, der Anteil der landwirtschaftlichen Erzeuger an den Ernährungsausgaben ist anhaltend rückläufig (Schneider, 1986).

Nach Produkten und Produktgruppen war die Entwicklung der Nachfrage differenziert. Diese Unterschiede und der derzeitige Stand des Ernährungsverbrauchs im internationalen Vergleich sollen im Zusammenhang mit den Ergebnissen der Vorschau diskutiert werden.

IV. Ökonometrische Ansätze zur Analyse der Nachfrage nach Nahrungsmitteln und Getränken

1. Gegenüberstellung von singulären Ansätzen und vollständigen Nachfragemodellen

Für die ökonometrische Analyse der Nachfrage nach Nahrungsmitteln und Getränken bieten sich einerseits die Schätzung von Einzelgleichungen (singuläre Ansätze) andererseits die Verwendung von simultanen Gleichungssystemen (vollständigen Modellen) an. Singuläre Ansätze betrachten die Nachfrageentscheidung nach einem Gut mehr oder weniger isoliert. Auswirkungen auf die Nachfrage nach anderen Gütern werden nicht oder nur sehr rudimentär berücksichtigt. Vollständige Modelle schenken hingegen diesen Rückkoppelungen ein Hauptaugenmerk. Dadurch entstehen Beziehungen zwischen den einzelnen Schätzgleichungen, während in singulären Ansätzen jede Gleichung für sich isoliert geschätzt wird.

In vollständigen Modellen wird darüberhinaus versucht, eine Verbindung zwischen Mikro- und Makroökonomie (d.h. zwischen den Entscheidungen des einzelnen Verbrauchers und der gesamten Nachfrage) herzustellen. Ausgangspunkt ist der sogenannte "homo oeconomicus", der entweder seinen Nutzen maximiert (d.h. er wählt jenes Güterbündel innerhalb seiner Budgetmöglichkeiten, das für ihn den größten Nutzen stiftet) oder seine Kosten minimiert (d.h. er versucht ein gewisses

Nutzenniveau unter geringstmöglichem Kostenaufwand zu realisieren). Ist dieser "homo oeconomicus" der repräsentative Konsument, so kann man aggregieren und erhält so eine makroökonomische Nachfragefunktion die mikroökonomisch fundiert ist²⁾). Die Nachfragefunktion wird also "theoretisch sauber" abgeleitet.

1.1 Wichtige Annahmen vollständiger Modelle und ihre Implikationen

Die ehrgeizigen Ziele der vollständigen Modelle sind wegen der Komplexheit der Zusammenhänge nur unter zum Teil relativ restriktiven Annahmen erreichbar. Diese notwendigen Annahmen beeinflussen natürlich die Ergebnisse. Sind die Annahmen nicht wirklichkeitskonform, so entstehen Verzerrungen und die errechneten Parameter sind nur bedingt aussagefähig.

Werden vollständige Modelle für die Analyse aggregierter Gütergruppen verwendet, müssen diese Aggregate der Annahme separierbarer Präferenzen³⁾ entsprechen. Das heißt es wird davon ausgegangen, daß der repräsentative Konsument die Präferenz für ein Bündel von Gütern einer bestimmten Gruppe unabhängig von der Zusammensetzung aller anderen Gütergruppen angeben kann. (Schwache) Separierbarkeit⁴⁾ der Nutzenfunktion in entsprechende Sub-Nutzenfunktionen ist eine notwendige und hinreichende Bedingung dafür, daß das Ergebnis einer mehrstufigen Allokation identisch mit dem Ergebnis einer einstufigen ist⁵⁾. Will man mit Hilfe von

vollständigen Modellen die Nachfrage nach landwirtschaftlichen Produkten analysieren, so ist es - wie später noch ausführlich dargestellt wird - sinnvoll, so ein mehrstufiges Verfahren anzuwenden.

In vollständigen Modellen werden weiters zumeist homothetische Präferenzen unterstellt. Während durch die Annahme der Separierbarkeit Restriktionen bezüglich der Preiselastizitäten definiert werden (siehe Fußnote 5), restringiert die Annahme homothetischer Präferenzen die Einkommenselastizitäten. Eine Nutzen- bzw. eine Kostenfunktion gilt als homothetisch, wenn eine Verdoppelung der Menge auch den Nutzen verdoppelt (bzw. wenn eine Verdoppelung des Nutzens bei gegebenen Preisen auch die Kosten verdoppelt). Die Kostenfunktion hat also die Form

$$C(U, P) = U \cdot b(P)$$

C... Kosten U... Nutzen P... Preise

Erweitert man diese Kostenfunktion um einen nur von den Preisen abhängigen Kostenanteil, so bezeichnet man die dadurch beschriebenen Präferenzen als "quasi-homothetisch".

$$C(U, P) = a(P) + U \cdot b(P)$$

Während im Fall "quasi-homothetischer" Präferenzen die Engelkurven⁶⁾ Geraden sind, sind sie bei homothetischen Präferenzen durch den Ursprung gehende Geraden.

Neben diesen sogenannten besonderen Restriktionen (Separierbarkeit, homothetische Präferenzen) werden von vollständigen Nachfragesystemen auch noch die Homogenitäts-, die Additivitäts- und die Symmetriebedingungen von Preiseffekten erfüllt (allgemeine Restriktionen).

Die Homogenität "Nullten Grades" bedeutet ein "Freisein von Geldillusion", d.h. die Nachfragestruktur verschiebt sich nicht, wenn sich alle Preise und das Einkommen um den gleichen Prozentsatz ändern⁷⁾.

Die "Additivitätsbedingung" impliziert, daß die Summe der marginalen Konsumneigungen gleich eins sein muß. Ein Anstieg des Einkommens (= Gesamtausgaben) muß also vollständig auf die nachgefragten Güter aufgeteilt werden⁸⁾. Dadurch wird garantiert, daß sich die Verbrauchsausgaben für alle Güter exakt zur verfügbaren Ausgabensumme aufaddieren.

Die dritte und letzte der "allgemeinen Restriktionen" stellt die sogenannte "Slutzky-Gleichung" (siehe z.B. Henderson, Quandt, 1973) dar. Die Änderung der Nachfrage nach einem Gut aufgrund einer Preisänderung läßt sich nach ihr in einen sogenannten Substitutions- und einen Einkommenseffekt

aufspalten⁹⁾). Ersterer wird als symmetrisch angenommen, d.h. eine Preisänderung des Gutes i hat (bei unverändertem Nutzenniveau) die selben Auswirkungen auf die Nachfrage nach dem Gut j , wie eine Preisänderung des Gutes j auf die Nachfrage des Gutes i . Während die Additivität und Homogenität nach internationalen Erfahrungen (Deaton, Muellbauer, 1980) zumeist mit den Daten verträglich sind, trifft dies für die Symmetrie nicht immer zu.

Bei Einzelgleichungen bleibt im wesentlichen von diesen allgemeinen Restriktionen nur die Homogenitätsbedingung zu beachten, da sowohl die Additivität als auch die Symmetrie der kompensierten Kreuzpreiseffekte (siehe Fußnote 9) bei einer einzelnen Gleichung bedeutungslos sind. Es stellt sich allerdings die Frage, welche Preise in der Schätzgleichung berücksichtigt werden müssen. Aus der "Slutzky-Gleichung" und der Homogenitätsbedingung folgt, daß nur die wichtigsten (realen) Preise jener Güter, die mit dem untersuchten Gut in substitutiver oder komplementärer Beziehung stehen, in die Schätzgleichung eingehen müssen (siehe Otruba, Stiasny, 1986).

1.2 Weitere Überlegungen

Die in vollständigen Modellen aus der Maximierungs- bzw. Minimierungsbedingung abgeleitete Nachfragefunktion, die die Abhängigkeit der optimalen Konsummenge in der Hauptsache vom Einkommen und von den Preisen wiedergibt, hängt von der

speziellen Wahl der Nutzenfunktion ab. Die abgeleitete Nachfragefunktion ist für alle Gütergruppen ident (gleiche Funktionsform, die selben erklärenden Variablen für alle Güter). Bei Einzelgleichungen können hingegen verschiedene Gleichungstypen getestet werden und für jedes Gut bzw. jede einzelne Gütergruppe der nach vorgegebenen objektiven Kriterien beste Typ ausgewählt werden. Außerdem hat man bei singulären Ansätzen freie Hand bezüglich der Wahl der erklärenden Variablen. Sie kann je Produktgruppe unterschiedlich ausfallen.

Eingriffe in die Modellstruktur (z.B. Abänderungen von Parametern wegen Sondereinflüssen oder Austausch von Einzelgleichungen) sind bei vollständigen Modellen kaum möglich, weil dadurch meist die anderen angenehmen Eigenschaften (Additivität) verlorengehen. In singulären Ansätzen ist man hier flexibler, weil diese Beschränkungen in den Schätzansatz nicht eingehen. Dafür nimmt man jedoch in Kauf, daß die Summe der einzelnen Ausgaben nicht zwingend mit den Gesamtausgaben übereinstimmt.

Große Unterschiede bestehen zwischen vollständigen Modellen und singulären Ansätzen in der Datenerfordernis. Wegen der simultanen Entscheidung ist die Anzahl der erklärenden Variablen in vollständigen Modellen weit größer¹⁰). Dies geht auf Kosten der Freiheitsgrade. Für vollständige Modelle sind daher mehr Beobachtungen (längere Zeitreihen) erforderlich als bei Einzelgleichungen.

Werden mit vollständigen Modellen Informationen auf tief disaggregierter Ebene angestrebt (z.B. nicht nur über den Nahrungsmittelkonsum insgesamt, sondern über einzelne landwirtschaftliche Rohprodukte wie Zucker, Milch usw.), so ist es sinnvoll, ein mehrstufiges Verfahren anzuwenden. Dafür ist allerdings die Konsistenz der Daten auf den einzelnen Stufen ein unbedingtes Erfordernis. Bei Einzelgleichungen kann man sich hingegen auf die letzte Stufe konzentrieren und benötigt keine Information für Aggregate.

Unterschiede ergeben sich auch beim Schätzvorgang. Vollständige Modelle erfordern komplizierte und aufwendige Schätzmethoden. (Beim heutigen Stand der Computertechnik ist dies jedoch nicht mehr so gravierend.) Bei singulären Ansätzen kommt man zumeist mit relativ einfachen Schätzmethoden aus.

Als Quintessenz kann festgehalten werden: Vollständige Modelle haben gegenüber singulären Ansätzen den Vorteil, daß sie die Nachfrageentscheidung für ein Gut als Bestandteil einer Gesamtkonsumentscheidung darzustellen versuchen, Rückkoppelungseffekte berücksichtigen und garantieren, daß die Summe der Ausgaben für alle Güter mit den Gesamtausgaben übereinstimmt. Auch der Versuch Mikro- und Makroebene zu verbinden ist zu begrüßen, da die Nachfragefunktion "theoretisch sauber" abgeleitet wird. All dies kann jedoch

nur unter zum Teil restriktiven Annahmen und hohen Anforderungen an die Datenbasis und die Schätzmethoden erreicht werden.

Einzelgleichungen wiederum berücksichtigen Rückkoppelungseffekte nur rudimentär. Sie sind einfach zu schätzen, da es keine Restriktionen zwischen den Gleichungen gibt, erlauben eine größere Flexibilität sowohl in der Auswahl der Funktionsform als auch der erklärenden Variablen und stellen keine hohen Anforderungen an die Datenbasis. Dafür ist nicht gewährleistet, daß die Summe der Einzelausgaben mit den Gesamtausgaben übereinstimmt.

Welcher Ansatz zielführend ist, hängt davon ab, wie stark die Annahmen der vollständigen Modelle die Allgemeinheit restringieren bzw. wie gut es bei singulären Ansätzen gelingt, Rückkoppelungseffekte zu berücksichtigen. Um die richtige Wahl zu treffen, müssen die Ergebnisse mit objektiven Kriterien bewertet werden. Solche Entscheidungskriterien werden an anderer Stelle vorgestellt.

2. Vollständige Modelle

Wie bereits erwähnt, werden vollständige Modelle entweder aus einer Nutzenmaximierungsbedingung oder aus einer Kostenminimierungsbedingung abgeleitet. Als Repräsentant eines Nachfragesystems, das aus einer

Nutzenmaximierungsbedingung abgeleitet wird, wird im folgenden das Linear-Expenditure-System (LES) vorgestellt, als Vertreter eines Nachfragesystems, das aus einer Kostenminimierungsbedingung abgeleitet wird, das Almost-Ideal-Demand-System (AIDS).

2.1 Das Linear-Expenditure-System (LES)

Das LES geht auf eine bahnbrechende Arbeit von Stone (1954) zurück. Ausgangspunkt ist eine sogenannte "Stone-Geary"-Nutzenfunktion der Form

$$U = \sum_i b_i \log (c_i - m_i) \text{ mit } 0 < b_i < 1, \sum b_i = 1$$

c_i ... Konsum des Gutes i
 m_i ... Mindestkonsum des Gutes i

b_i = Koeffizient der
Wahrscheinlichkeit
auf die die Ausgaben
fallen

Dieser Typ von Nutzenfunktionen (und nur dieser) führt zu linearen Ausgabenfunktionen (Samuelson, 1947/48). Es werden damit homothetische Präferenzen unterstellt. Mit Hilfe der Nutzenmaximierungsbedingung unter der Budgetbeschränkung erhält man folgende Ausgabenfunktion:

$$p_i c_i = p_i m_i + b_i \sum_j (C - \sum_j p_j m_j)$$

p_j ... Preis des Gutes j C ... Gesamtausgaben ($= \sum p_j c_j$)

In der Nachfragegleichung sind die Ausgaben für ein Gut i eine lineare Funktion der gesamten Ausgabensumme (C) und sämtlicher Preise (p_j). Aus diesem Grund wird dieses Modell als lineares Ausgabensystem bezeichnet. Die

Nachfragegleichung ist allerdings, da sie Produkte aus m_i und b_i enthält, nicht linear in den Parametern. Für Parameterschätzungen lassen sich deshalb die üblichen linearen Schätzverfahren nicht anwenden. Man ist auf iterative Verfahren angewiesen (siehe Smeral, 1978).

Die Parameter des Modells können wie folgt interpretiert werden: m_i stellt die Mindestkonsummenge des Gutes i dar, die der Haushalt unabhängig von den Preisrelationen kauft, wenn sein Einkommen gerade ausreicht den Mindestbedarf der Lebenshaltung zu decken. $\sum p_j m_j$ stellt somit die gesamten Mindestkonsumausgaben dar. Die Differenz zwischen dem Gesamtkonsum und diesen Mindestkonsumausgaben bezeichnet man als Überschussausgaben. Die Parameter b_i beschreiben die Aufteilung der Überschussausgaben auf die einzelnen Güter.

In der LES-Ausgabenfunktion wird somit die Ausgabe für jedes Gut in zwei Komponenten zerlegt: die Ausgabe für die Mindestmenge und der auf dieses Gut entfallende Anteil an den Überschussausgaben.

Neben dem bereits angeführten komplizierten Schätzverfahren, weist das LES noch Restriktionen auf, die auf die spezielle Form der Nutzenfunktion zurückgehen (Deaton, Muellbauer, 1980; Tangermann et al., 1982; Giersch, 1980). Sie impliziert, daß alle Güter Substitute sind und keine Gruppe darf nur inferiore Güter enthalten (da annahmegemäß $b_i > 0$

sein muß). Diese Implikationen sind natürlich dann, wenn man disaggregierte Daten verwendet, nur schwer haltbar. Auch unterstellt das LES (im Gegensatz zum AIDS) einen fixen Zusammenhang zwischen Einkommens- und Preiselastizität (Deaton, Muellbauer, 1980).

2.2 Das Almost-Ideal-Demand-System (AIDS)

Das AIDS geht ursprünglich auf Arbeiten von Working (1943) und Leser (1963) zurück. Weiterentwickelt wurde es und seinen Namen erhielt es von Deaton und Muellbauer (1980).

Die dem Nachfragesystem zugrunde liegende Kostenfunktion hat die Form

$$\log C(U, P) = a(P) + U b(P)$$

mit $a(P) = \log k_0 + \sum_j L_j \log p_j + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j \gamma_{ij} \log p_i \log p_j$
und $b(P) = \prod_{i=1}^I p_i^{\beta_i}$

C... Kosten U... Nutzen P... Preisindex

$a(P)$ ist eine Approximation zweiten Grades an eine beliebige Funktion. $b(P)$ ist eine sogenannte "Cobb-Douglas-Funktion" in den Preisen. Durch die Ableitung der Kostenfunktion erhält man das Nachfragesystem

$$w_i = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \log p_j + \beta_i \log (Y/P)$$

$$\text{mit } \log P = \alpha_0 + \sum_j \alpha_j \log p_j + \frac{1}{2} \sum_j \gamma_{ij} \log p_i + \log p_j$$

$$\text{und } \sum_i \alpha_i = 1, \sum_i \beta_i = 0, \sum_i \gamma_{ij} = 0 \text{ (Additivität)}, \sum_j \gamma_{ij} = 0 \text{ (Homogenität)},$$

$$\gamma_{ij} = \gamma_{ji} \text{ (Symmetrie)}$$

w_i ... Budgetanteil des Gutes i
 Y ... Einkommen (= Gesamtausgaben)

p_j ... Preis des Gutes j
 P ... Preisindex

γ_{ij} ... Preiselastizität des Budgetanteils des Gutes i gegenüber einer Änderung des Preises des Gutes j

Der Budgetanteil eines Gutes i (w_i) wird durch die Entwicklung des Einkommens (Y) und der Preise aller Güter (p_j) erklärt, wobei ein semilogarithmischer Zusammenhang unterstellt wird.

Wie zu sehen ist, impliziert das AIDS im Gegensatz zum LES keine linearen Engelkurven. Im AIDS beschreiben die Parameter γ_{ij} die Preisabhängigkeit und die Parameter β_i die Einkommensabhängigkeit der Budgetanteile einzelner Gütergruppen. Die Preiskoeffizienten γ_{ij} geben die absolute Änderung des Budgetanteils der betreffenden Gütergruppe i aufgrund einer einprozentigen Änderung des betreffenden realen Preises p_j an. Die Parameter α_i und β_i geben Aufschluß über den Charakter eines Gutes. Das Gut i ist ein "Luxusgut" (Einkommenselastizität über 1), wenn $\beta_i > 0$ ist, ein "lebensnotwendiges Gut" (Einkommenselastizität zwischen 0 und 1), wenn $\beta_i < 0$ ist

und ein "inferiores Gut" (negative Einkommenselastizität), wenn $\alpha_i + \beta_i < 0$. Im Gegensatz zum LES lassen sich mit dem AIDS also auch inferiore Güter abbilden.

Um Nicht-Linearitäten in den Parametern zu vermeiden, schlagen Deaton und Muellbauer folgende Approximation des Preisindex (P) vor

$$\log P \approx \log P^* = \sum_j w_j \log p_j$$

$w_j \dots$ Budgetanteil des Gutes j

Durchgeführte Tests zeigten, daß diese Approximation (auch für österreichische Daten) eine brauchbare Lösung zur Vermeidung von Nicht-Linearitäten darstellt. Dadurch können im Gegensatz zum LES für die Schätzung des AIDS relativ einfache Schätzverfahren verwendet werden (OLS).

Neben diesen ökonometrischen, sprechen auch ökonomische Gründe für die Anwendung dieses Modells. Am treffendsten wurde dies von Deaton und Muellbauer (1980) ausgedrückt: "It aggregates perfectly over consumers; it has a functional form which is consistent with known household-budget-data; it is simple to estimate, largely avoiding the need for non-linear estimation; and it can be used to test restriction of homogeneity and symmetry through linear

restrictions on fixed parameters. Although many of these desirable properties are possessed by one or other of the Rotterdam or translog-models, neither possesses all of them simultaneously."

3. Singuläre Ansätze

In Einzelgleichungen wird die Nachfrage (C) nach einem bestimmten Gut üblicherweise als Funktion des Einkommens (Y), des Eigenpreises (p_E) sowie der Preise der wichtigsten Substitute (p_S) und Komplemente (p_K) dargestellt. Bei längerfristigen Analysen hat man darüberhinaus möglichen Änderungen in den Präferenzen der Verbraucher Augenmerk zu schenken. Hiefür werden neben der Preis- und Einkommensentwicklung auch sozioökonomische und demographische Faktoren (s, d) in den Ansätzen berücksichtigt (Näheres siehe z.B. Streißler, 1966, Ferber, 1973, Palmer, 1981 und Kapitel VI). Man erhält somit Schätzgleichungen der Form

$$C = f(Y, p_E, p_S, p_K, s, d, u)$$

u..... Fehler der Gleichung (Residuum)

Als Funktionsform werden üblicherweise (siehe Tabelle 2 Nr.1 - Nr.5) lineare, logarithmische, semilogarithmische sowie logarithmisch-inverse Ansätze verwendet (Mönning,

1975). Logarithmische Ansätze haben den Vorteil, daß bei ihnen die Elastizitäten direkt abgelesen werden können.

Neben diesen traditionellen Ansätzen wurden in der vorliegenden Studie noch zwei weitere angewendet. Zum einen handelt es sich dabei um Hendry's sogenannten Error-Correcting-Mechanism (ECM) (siehe Tabelle 2 Nr.8). Er geht davon aus, daß ein gewisser Gleichgewichtspfad (Steady-State-Lösung) existiert. Abweichungen von diesem sind möglich und kommen immer wieder vor; sie lösen aber Korrekturmechanismen aus, die die Nachfrageentwicklung wieder auf diesen Gleichgewichtspfad bringen.

Der zweite Ansatz geht auf Brown (1952) zurück (siehe Tabelle 2 Nr.6 und Nr.7). Er impliziert ein relativ träges Reagieren der Konsumenten auf Einkommens- bzw. Konjunkturschwankungen, da die Konsumenten zunächst bemüht sind, einmal erreichte Konsumstandards möglichst lange beizubehalten.

Beide Ansätze stellen eine dynamische Spezifikation dar, weil einerseits der Konsum (Brown) bzw. die Konsumquote (Hendry) der Vorperiode in die Schätzgleichung eingehen. Beide Ansätze ermöglichen zwischen kurz- und langfristigen Phänomenen zu unterscheiden.

Sowohl der Hendry- als auch der Brownansatz scheinen taugliche Mittel zur Beschreibung der Entwicklung des Nahrungsmittelkonsums zu sein. Die Vorstellung, ein gewisses Trendwachstum zu realisieren und gewohnte Standards beizubehalten, scheint für Nahrungsmittel recht brauchbar zu sein. Dies gilt vor allem auf höherer Aggregationsebene. Sowohl der Hendry- als auch der Brownansatz benötigen jedoch "bruchfreies" Datenmaterial. Brüche in den Zeitreihen können nämlich die Modellstruktur zerstören, da sie als Verhaltensänderung interpretiert würden.

Tabelle 2: Verwendete Ansätze und ihre Elastizitäten

4. Unterschiede in den gewählten Ansätzen

Die Effekte der unterschiedlichen Annahmen in den verschiedenen Ansätzen lassen sich am einfachsten durch ihre Auswirkung auf die Preis- und Einkommenselastizitäten erfassen. In Tabelle 2 sind die einzelnen Ansätze sowie die sich daraus ergebenden Preis- und Einkommenselastizitäten dargestellt. Der doppellogarithmische Ansatz (doppellog), der Hendryansatz und der Brownansatz, sobald er logarithmisch geschätzt wird, unterstellen konstante Elastizitäten über die gesamte Beobachtungsperiode. Um Änderungen im Konsumverhalten zu erkennen und aufzeigen zu können, muß man daher die Beobachtungsperiode unterteilen

Nr	Bezeichnung	Ansatz	Einkommen	Elastizität	Eigenpreise
1	Doppellog	$\log C_i = \alpha_0 + \alpha_1 \log Y + \alpha_2 \log p_i$	α_1		α_2
2	links-semilog	$\log C_i = \alpha_0 + \alpha_1 Y + \alpha_2 p_i$	$\alpha_1 \cdot Y$		$\alpha_2 \cdot p_i$
3	rechts-semilog	$C_i = \alpha_0 + \alpha_1 \log Y + \alpha_2 \log p_i$	$\frac{\alpha_1}{C_i}$		$\frac{\alpha_2}{C_i}$
4	log-invers	$\log C_i = \alpha_0 + \frac{\alpha_1}{Y} + \frac{\alpha_2}{p_i}$	$-\frac{\alpha_1}{Y}$		$-\frac{\alpha_2}{p_i}$
5	linear	$C_i = \alpha_0 + \alpha_1 Y + \alpha_2 p_i$	$\alpha_1 \cdot \left(\frac{Y}{C_i}\right)$	$\frac{\alpha_2}{1-\alpha_1}$	$\alpha_2 \cdot \left(\frac{p_i}{C_i}\right)$
6	Brown logarithmisch	$\log C_i = \alpha_0 + \alpha_1 \log C_{i-1} + \alpha_2 \log Y + \alpha_3 \log p_i$	α_3	$\frac{\alpha_2}{1-\alpha_1}$	α_3
7	Brown linear	$C_i = \alpha_0 + \alpha_1 C_{i-1} + \alpha_2 Y + \alpha_3 p_i$	$\alpha_2 \cdot \left(\frac{Y}{C_i}\right)$	$\frac{\alpha_3}{1-\alpha_1}$	$\alpha_3 \cdot \left(\frac{p_i}{C_i}\right)$
8	Henry	$\Delta \log C_i = \alpha_0 + \alpha_1 \log \left(\frac{C_i}{Y}\right) + \alpha_2 \Delta \log Y + \alpha_3 \Delta \log p_i$ oder $\Delta \log C_i = \alpha_0 + \alpha_1 \log Y_{i-1} + \alpha_2 \log \left(\frac{C_i}{Y}\right) + \alpha_3 \Delta \log Y + \alpha_4 \log p_i + \alpha_5 \log p_{i-1}$	α_2	α_1	α_3
9	AIDS	$m_i = \alpha_0 + \alpha_1 \log \left(\frac{C}{P^*}\right) + \alpha_2 \log p_i + \dots + \alpha_n \log p_n$	$1 + \frac{\alpha_1}{m_i}$		$m_i + \frac{\alpha_1}{m_i} - 1$
10	LES	$C_i = m_i + \frac{b_i}{p_i} \left(C - \sum_j p_j m_j \right)$	$b_i \cdot \frac{C}{p_i \cdot C_i}$		$\frac{m_i}{C_i} (1 - b_i) - 1$

Vollständige Modelle

- Y Einkommen bzw. Gesamtkonsumausgaben
- C_i Verbrauch des Gutes i
- p_i Preis des Gutes i
- m_i = $\frac{p_i C_i}{C}$ Budgetanteil
- C = $\sum_j p_j C_j$ Gesamtkonsumausgaben
- log P* = $\sum_j m_j \log p_j$ ("Stonepreisindex")
- m_i Mindestkonsummenge
- b_i Marginaler Budgetanteil
- log Logarithmus
- Δ Absolute Veränderung gegen das Vorjahr
- AIDS Almost Ideal Demand System
- LES Linear Expenditure System

oder Schätzungen mit Hilfe des "Kalmanfilters"¹¹⁾ vornehmen. Die übrigen Ansätze implizieren schon von Grund auf variable Elastizitätsentwicklungen. Beim rechts-semilogarithmischen Ansatz (rechtssemilog) variiert die Elastizität invers mit der Höhe des Konsumniveaus des Gutes i . Beim logarithmisch-inversen Ansatz (loginvers) geht die Elastizität mit der Höhe des Einkommens zurück, beim AIDS verringert sich die Elastizität mit der Höhe des Budgetanteils. Diese Ansätze implizieren also, daß der Nahrungsmittelkonsum in einer wachsenden Wirtschaft (bei steigendem Einkommen) immer mehr an Bedeutung verliert. Das Gegenteil implizieren der links-semilogarithmische (linkssemilog), der lineare Ansatz sowie das LES.

Durch diese Ansätze werden alle möglichen Entwicklungen der Elastizitäten abgedeckt: Gleichbleibend (doppellog, Hendry, Brown), sinkend (rechtssemilog, loginvers, AIDS) oder steigend (linkssemilog, linear, LES).

Dasselbe gilt für die Preiselastizitäten. Konstante Elastizitäten ergeben sich nach dem Doppellog-, Brown- und Hendry-Ansatz, beim Rechtssemilog-Ansatz geht sie mit der Höhe des Konsumniveaus, beim logarithmisch-inversen Ansatz mit der Höhe des Preisniveaus zurück. Bei den linearen Ansätzen variiert die Preiselastizität direkt mit den Preisen und indirekt mit dem Konsumniveau. Beim Linkssemilog-Ansatz entwickelt sie sich parallel mit den Preisen.

In der Studie wurde auf dynamische Spezifikationen der vollständigen Modelle verzichtet. Dafür war neben dem ungleich höheren Schätzaufwand vor allem die kurze Beobachtungsperiode (siehe später) und die unzureichende Datenqualität maßgebend. Beim Brownansatz können relativ einfach lang- und kurzfristige Elastizitäten errechnet werden¹²⁾. Beim Hendryansatz (1978) muß man dazu erst "gleichgewichtige" Wachstumsraten vorgeben (Harvey, 1981).

5. Diskriminierungskriterien, Behandlung von Datenbrüchen und Auswahl der Schätzperiode

5.1 Diskriminierungskriterien

Wie aus Tabelle 2 hervorgeht, werden in der Studie zehn verschiedene Ansätze verwendet, die von unterschiedlichen Annahmen ausgehen und wie im vorigen Kapitel dargestellt, unterschiedliche Implikationen haben. Ziel dieses Kapitels ist es, Möglichkeiten einer Diskriminierung zwischen den einzelnen Ansätzen aufzuzeigen, um damit den "besten" Ansatz auszuwählen.

Weil in der Studie sowohl vollständige Modelle als auch Einzelgleichungen geschätzt werden, wird das Spektrum der Diskriminierungsmöglichkeiten eingeschränkt. Dadurch ist es nämlich kaum möglich Spezifikationstests wie sie z.B. Cox

(1961,1962) oder Davidson und MacKinnon (1981, 1982, 1983) vorschlagen, zu verwenden. Wie bereits erwähnt, bestehen in vollständigen Modellen Beziehungen zwischen den Gleichungen (Additivitäts- und Symmetriebedingung !). Bei singulären Ansätzen gibt es hingegen diese Beziehungen nicht. Dadurch werden die angesprochenen Tests verzerrt, wenn man Schätzgleichungen nach singulären Ansätzen denen aus vollständigen Modellen gegenüberstellt.

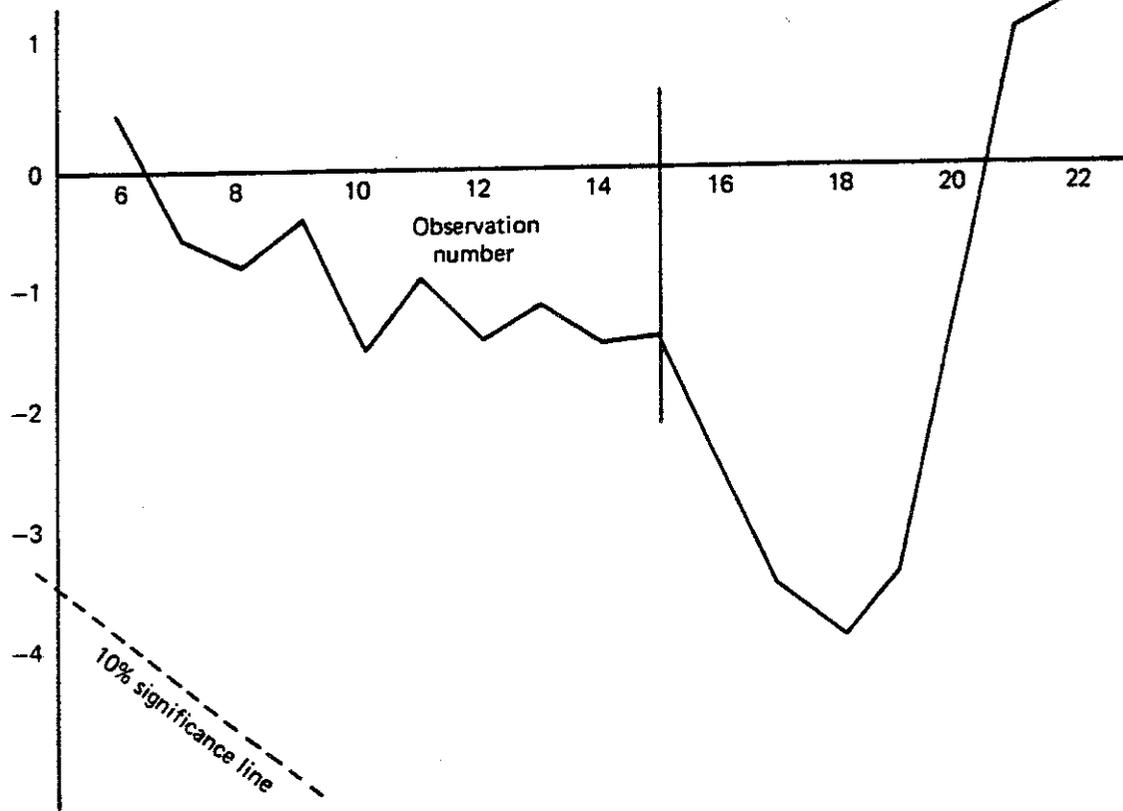
Da in den einzelnen Ansätzen von unterschiedlichen Dimensionen (absolute Niveaus, Logarithmen, Veränderungsraten) ausgegangen wird, scheidet der herkömmliche Determinationskoeffizient (R^2) als Diskriminierungskriterium aus. Da die Daten trendbehaftet sind, würden sich bei Verwendung von Niveaus und Logarithmen hohe Determinationskoeffizienten ergeben. Bei Verwendung von relativen Differenzen (Hendryansatz) ist hingegen mit einem niedrigen R^2 zu rechnen, weil durch die Differenzenbildung die Trends weitgehend ausgeschaltet werden. Daher ist nach dimensionslosen Kriterien zu suchen, wobei außerdem zu berücksichtigen ist, daß ein wichtiges Ziel der Arbeit eine längerfristige Prognose ist.

Abbildung 4: Cusum- und Cusum-Square-Test

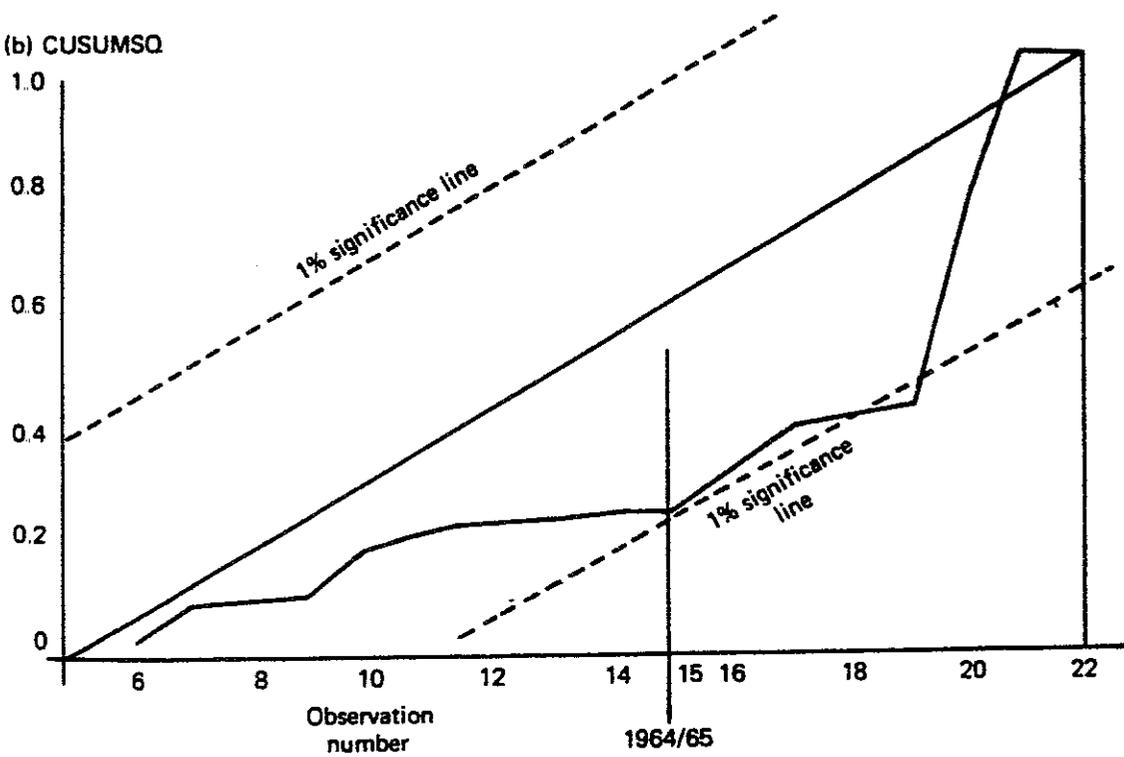
Geeignet scheinen in dieser Hinsicht der Cusum- und der Cusum-Square-Test zu sein (Harvey, 1981). Diese Tests betrachten die Fehler in den Schätzgleichungen. Beim

Cusum- und Cusum-Square-Test

(a) CUSUM



(b) CUSUMSQ



Cusum-Test wird die kumulierte Summe der Fehler analysiert, beim Cusum-Square-Test die kumulierte Summe der Fehlerquadrate. Die kumulierte Summe errechnet sich als

$$W_t = \frac{1}{\sigma} \sum_{j=k+1}^t v_j$$

$t = k+1, \dots, T$ Zeitindex
 $v_j =$ (rekursive) Residuen der Schätzgleichung
 $\sigma =$ Varianz der Residuen

Ist die Schätzgleichung nicht korrekt spezifiziert, so haben überproportional viele Residuen (v_j) dasselbe Vorzeichen. Der kumulierte Effekt ist ein Absacken oder Ansteigen der Größe W_t , wie in Abbildung 4 dargestellt wird. Um die Nulllinie ($W_t = 0$) werden symmetrisch zwei Linien gezogen, die über die Signifikanz der Abweichungen von der horizontalen Linie Auskunft geben (näheres siehe z.B. Harvey, 1981). Werden diese Linien geschnitten, so sind die Abweichungen signifikant.

Beim Cusum-Square-Test werden die Größen

$$WW_t = \frac{\sum_{t=k+1}^t v_t^2}{\sum_{t=k+1}^T v_t^2}$$

errechnet. Wenn die Schätzgleichung korrekt spezifiziert ist, gehorcht WW_t einer " β -Verteilung" mit dem Mittel $(t-k)/(T-k)$. Parallel zu dieser Mittellinie werden wieder Linien gezogen $[\pm C_0 + (t-k)/(T-k)]$. Werden diese geschnitten, so liegt eine Verletzung der H_0 -Hypothese

(Homoskedastizität) vor, d.h. die Fehler in den Gleichungen nehmen mit der Zeit zu. Es liegt also Heteroskedastizität vor.

Der Cusum-Square-Test testet auf Homoskedastizität, der Cusum-Test auf Parameterstabilität. Beide Tests sind Tests gegen Mißspezifikation, sie sind dimensionslos und können Aufschluß über Strukturbrüche geben. Da Parameterstabilität und Homoskedastizität wichtige Eigenschaften von Prognosefunktionen sind, können Cusum- und Cusum-Square-Test in unserem Fall aufschlußreiche Informationen für die Auswahl einer "besten" Funktion für die Erstellung von Prognosen liefern.

Aufschluß über die Struktur der Fehler in den geschätzten Gleichungen gibt auch die Durbin-Watson-Statistik. Mit ihr wird getestet, ob die Fehler der Schätzgleichung stark miteinander korreliert sind. Eine starke Korrelation in den Fehlern der Schätzgleichung deutet auf Mißspezifikation bzw. Vernachlässigung von wichtigen Einflußfaktoren hin. Liegt die Durbin-Watson-Statistik bei 2, so liegt keine Autokorrelation der Residuen vor. Über die Güte der Anpassung in der Beobachtungsperiode gibt der Standardfehler (SE) der Gleichung Auskunft, oder der prozentuelle durchschnittliche absolute Fehler (MAPE = Mean Absolute Percentage Error).

Eine weitere Möglichkeit zu diskriminieren bieten Ex-ante-Prognosen mit den einzelnen Ansätzen. Es werden z.B. alle Gleichungen bis 1975 geschätzt, dann eine Prognose bis 1985 erstellt und die errechnete Prognose mit der tatsächlichen Entwicklung verglichen. Jener Ansatz, der die beste Übereinstimmung mit der Realität bringt, gilt als "bester" Ansatz.

Die bisher besprochenen Tests bezogen sich auf die gesamte Gleichung. Als weitere Diskriminierungsmöglichkeit bieten sich Informationskriterien an. Als solche gelten die Richtigkeit des Vorzeichens eines Parameters sowie deren Größenordnung. Für einzelne Parameter kann die Signifikanz mit Hilfe eines "t-Test" getestet werden. Die Signifikanz eines Bündels von Parametern kann mit Hilfe eines "F-Test" überprüft werden.

5.2 Behandlung von Datenbrüchen

Datenbrüche können zu Parameterverzerrungen und damit zu falschen Rückschlüssen führen. Brüche in den Datenreihen können entweder durch Verwendung von Dummy-Variablen oder von Robustschätzern beseitigt werden. Dummy-Variable sind Variable, die nur den Wert 0 oder 1 annehmen können. Den Wert 1 gibt man ihnen zum Zeitpunkt des Strukturbruchs, ansonsten erhalten sie den Wert 0. Bei der Verwendung von Robustschätzern erhält jede Beobachtung nach Maßgabe einer

geeigneten Verlustfunktion ein bestimmtes Gewicht. Datenausreißer erhalten ein geringes Gewicht, sodaß die Parameterschätzungen von ihnen weitgehend unbeeinflusst bleiben. Durch die Verwendung von Dummy-Variablen wird die Anzahl der Freiheitsgrade einer Gleichung reduziert. Bei der Verwendung von Robustschätzern ist dies nicht der Fall. Darin liegt ein Vorteil der Robustschätzer, insbesondere wenn nur kurze Zeitreihen zur Verfügung stehen.

5.3 Auswahl der Schätzperiode

Die Auswahl der Schätzperiode wird durch die notwendigen Tests zur Auswahl eines "besten" Ansatzes bzw. eines bestgesicherten Parameters limitiert. Die meisten Tests erfordern nämlich eine gewisse Mindestanzahl von Beobachtungen. So erfordert z.B. die Fehleranalyse mit Hilfe der Durbin-Watson-Statistik mindestens 15 Beobachtungen. Ein wichtiges Diskriminierungskriterium werden in der Studie Ex-ante Prognosen sein. Es werden Funktionen bis 1975 geschätzt und dann eine Zehnjahresprognose versucht. Aus den vorher angeführten Beobachtungserfordernissen z.B. für die Durbin-Watson-Statistik leitet sich ab, daß man mindestens bis 1960 zurückgreifen muß, um statistisch gesicherte Aussagen treffen zu können. Wo es möglich war, wurden daher Beobachtungen ab 1960 in die Analyse einbezogen. Wo so weit zurückliegende Beobachtungen nicht vorhanden sind (z.B. Rohstoffeinsatzrechnung), wurde die längstmögliche Zeitperiode den Schätzungen zugrunde gelegt.

V. Analyse des Ernährungsverbrauchs

Um bestmögliche Informationen über Bestimmungsgründe und Gesetzmäßigkeiten des heimischen Verbrauchs an Nahrungsmitteln und Getränken zu erhalten, mußte die Analyse zwei Anforderungen erfüllen: Das verfügbare Datenmaterial (und damit die in ihm steckenden Informationen) sollte möglichst ausgeschöpft werden. Weiters sollten unterschiedliche ökonometrische Ansätze verwendet und die Ergebnisse kritisch gegenübergestellt und beurteilt werden. Dieser breite Ansatz erfordert zwar im Vergleich zu einem selektiven Vorgehen einen hohen Rechen- und Analyseaufwand. Er garantiert aber am ehesten korrekte Aussagen und eine solide Basis für Prognosen.

Im folgenden werden die Datensätze der VGR, der Konsumerhebung 1984 und der Ernährungsbilanzen analysiert. Die Konsumdaten der VGR bieten, ergänzt um Informationen aus der Marktspannenrechnung des WIFO, eine konsistente Ausgangsbasis für mehrstufige Konsummodelle. Dieser Datenstock wurde daher sowohl mittels vollständiger Modelle als auch singulärer Ansätze durchleuchtet. Die Konsumerhebung 1984 läßt am ehesten Aussagen über den Einfluß sozioökonomischer und demographischer Faktoren zu. Die Daten der Ernährungsbilanzen können nur mittels Einzelgleichungen analysiert werden. Sie sind aber

statistisch am besten gesichert und bilden die tragfähigste Ausgangsbasis für tief disaggregierte Prognosen des mengenmäßigen Verbrauchs von Nahrungsmitteln und Getränken.

Tabelle 3: Hierarchische Produktgliederung der vollständigen Nachfragemodelle

1. Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR)

1.1 Vollständige Modelle

Die Daten über den Konsum liegen im Rahmen der VGR in unterschiedlicher Disaggregation vor. Sollen mit Hilfe vollständiger Modelle Aussagen auf der am tiefsten gegliederten Ebene (einzelne Produkte) getroffen werden, ist ein mehrstufiges Vorgehen gemäß einem "hierarchischen Modell" ratsam (siehe Tabelle 3). (Die einzelnen Aggregate müssen allerdings, wie schon eingehend besprochen, die Annahme separierbarer Präferenzen erfüllen.) Die stufenweise Schätzung bringt wichtige Vorteile: Sie erleichtert die Berechnungen und erlaubt eine vollständige Nutzung der verfügbaren Informationen (weil auf den verschiedenen Ebenen auch unterschiedlich lange Zeitreihen verwendet werden können).

Hierarchische Produktgliederung der vollständigen Nachfragemodelle

Konsumausgaben insgesamt

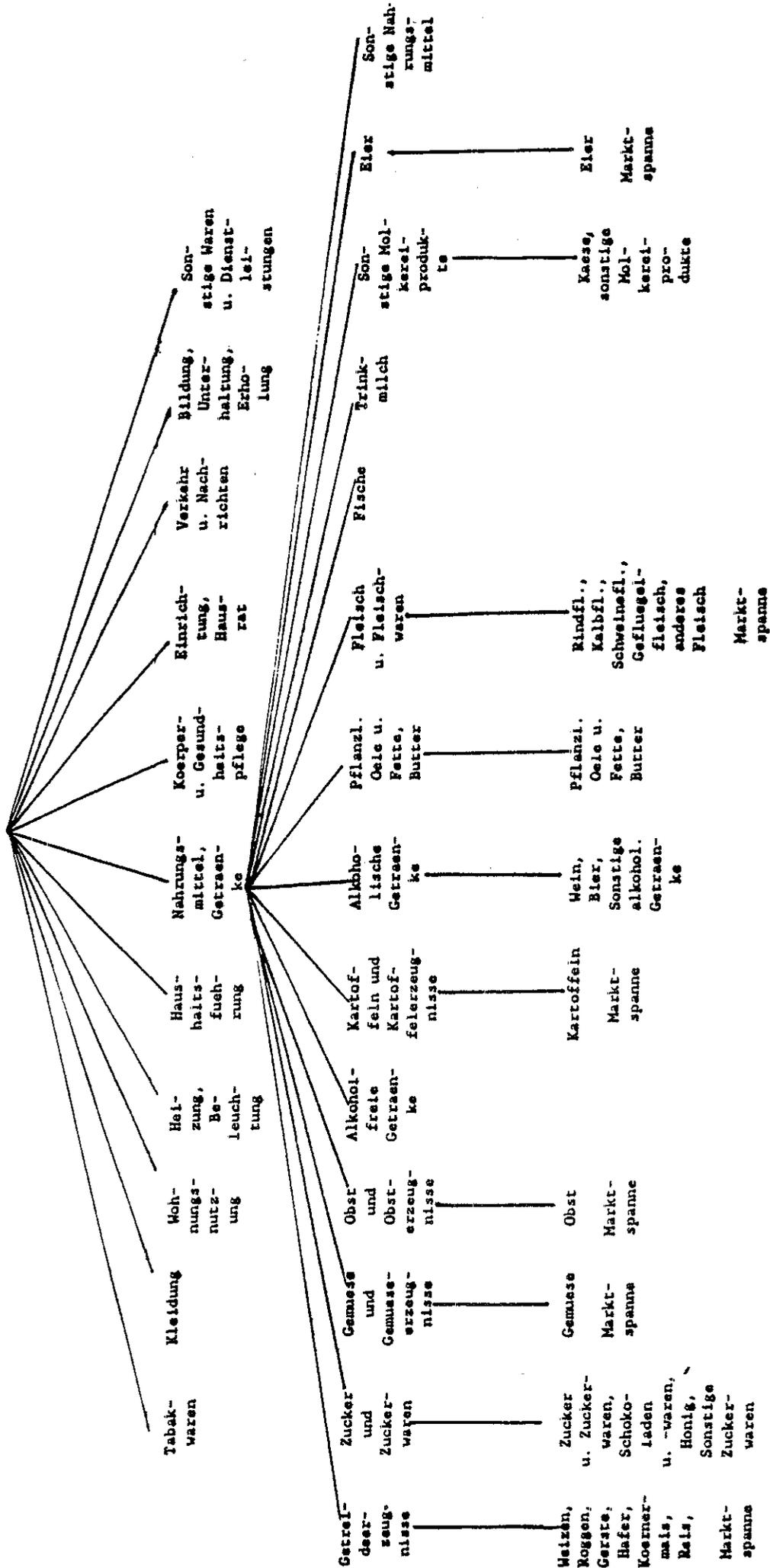
lt. VGR

Ebene

I

II

III



Im gegenständlichen Fall wurde das Schätzmodell als hierarchischer Ansatz mit drei Ebenen konzipiert. Wie aus Tabelle 3 hervorgeht, werden auf der ersten Ebene die gesamten Konsumausgaben lt. VGR auf mehrere Verbrauchskategorien aufgeteilt, wobei unterschiedlich hohe Aggregationsniveaus gewählt wurden, um die Sensitivität der Ergebnisse auf Aggregierungen zu testen. Auf der zweiten Stufe (siehe Tabelle 3) wurden die Ausgaben für Nahrungsmittel in 14 Hauptgruppen unterteilt. Für die erste und zweite Stufe stehen relativ lange Zeitreihen zur Verfügung. Es sind sowohl die Ausgaben nach den ausgewiesenen Gruppen bzw. Kategorien bekannt, als auch Preise bzw. Preisindizes. Damit kann auch die reale Entwicklung verfolgt werden. Die dritte Stufe bringt eine weitere Aufgliederung des Nahrungsmittelkonsums. Sie verfolgt das Ziel, zu konsistenten Angaben über Verbrauchsmengen landwirtschaftlicher Rohprodukte zu gelangen. Soweit Daten über den Rohstoffeinsatz vorhanden sind, werden die in den Ausgabengruppen der zweiten Ebene enthaltenen landwirtschaftlichen Rohprodukte einzeln ausgewiesen. Die in der jeweiligen Produktgruppe enthaltenen Vermarktungs- und Verarbeitungsleistungen verbleiben als Restgröße. Wie in Tabelle 3 dargestellt, konnten derartige Berechnungen für die Produktgruppen Getreideerzeugnisse, Kartoffeln und Kartoffelerzeugnisse, Fleisch und Fleischwaren, Gemüse, Obst sowie Eier durchgeführt werden. Einschlägige Informationen stehen allerdings nur für die

Zeitperiode 1973 bis 1984 zur Verfügung. Auch die Produktgruppen Zucker und Zuckerwaren, alkoholische Getränke, pflanzliche Öle und Fette und Butter sowie sonstige Molkereiprodukte wurden auf der dritten Ebene weiter unterteilt. Für die verbleibenden Gruppen (alkoholfreie Getränke, Fische, Trinkmilch, sonstige Nahrungsmittel) wurden auf der dritten Ebene keine weiteren Unterteilungen vorgenommen.

Bei der Abgrenzung der 14 Hauptgruppen der zweiten Ebene wurde darauf geachtet, soweit möglich Substitute und Komplemente in einer Gruppe zu placieren. So wurden z.B. pflanzliche Fette und Öle und Butter als eine Gruppe definiert und die Trinkmilch als eigene Position ausgewiesen. Dadurch sollte der Forderung nach separierbaren Präferenzen möglichst entsprochen werden. Bei der Unterteilung der Aggregate wurde in allen Fällen die Konsistenz gewahrt. Das heißt die Summe der Positionen einer Ebene deckt sich mit der entsprechenden Kategorie der vorgehenden Ebene.

Es wurde weiters versucht, auf den unteren Ebenen die verbrauchten Nahrungsmittelmengen in der Abgrenzung der Ernährungsbilanz zu definieren (z.B. Zucker, Kartoffeln usw.). Dadurch sollte die Verbindung zur Ernährungsbilanz hergestellt werden. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde in mehreren Fällen (z.B. Getreideerzeugnisse) auf der dritten Ebene neben einzelnen Produkten bzw. Produktgruppen eine

"Marktspanne" ausgewiesen. So wurde z.B. die Nachfrage nach Getreideerzeugnissen der zweiten Ebene auf der dritten Ebene auf die Positionen Nachfrage nach Weizen, Roggen usw.

(bewertet zu landwirtschaftlichen Erzeugerpreisen bzw. Preis frei Grenze für das Importgut Reis) unterteilt. Als Restgröße (Ausgaben für Getreideerzeugnisse abzüglich Wert der Rohprodukte zu Erzeuger- bzw. frei-Grenze-Preisen) ergab sich die "Marktspanne". Sie enthält den Anteil der von den Verbraucherausgaben auf die Be- und Verarbeitung, Verteilung usw. der landwirtschaftlichen Produkte entfällt.

Das stufenweise Vorgehen, das bei vollständigen Modellen für die Erklärung der Nachfrage nach landwirtschaftlichen Produkten sinnvoll ist, setzt voraus, daß auch die Konsumententscheidungen hierarchisch getroffen werden, schränkt die Aussagen über die Signifikanz der Parameter ein und kann Quelle von Verzerrungen sein. Um z.B. die Einkommenselastizität (= Gesamtkonsumelastizität) eines Produktes der unteren Ebene zu ermitteln, muß ebenfalls stufenweise vorgegangen werden. Am Beispiel Weizen demonstriert: Es muß zuerst die Einkommenselastizität des Gesamtnahrungsmittelkonsums (η_1) ermittelt werden, danach die Elastizität der Getreideprodukte gegenüber Änderungen des Nahrungsmittelkonsums (η_2) und schließlich die Elastizität des Weizenverbrauchs gegenüber Änderungen des Verbrauchs von Getreideprodukten (η_3). Die Einkommenselastizität des Weizenverbrauchs ergibt sich dann als Produkt dieser Einzelelastizitäten ($\eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \eta_3$).

*Dependenz
Kaufkraft
A...*

Ist jede dieser Elastizitäten mit jeweils 90%iger Sicherheit statistisch gesichert, so ist der Einfluß des Gesamtkonsums auf die Weizennachfrage wegen der geschachtelten Ermittlung nur mit 73%iger Wahrscheinlichkeit abgesichert ($0,90^3$). Da weiters die Einzelelastizitäten (η_i , $i = 1,2,3$) mit Fehlern behaftet sind, multiplizieren sich diese und die Schätzwerte können verzerrt¹³⁾ werden.

Tabelle 4: Durchschnittliche Elastizitäten für Nahrungs-
mittel

Auf der ersten Stufe wurden mehrere Aggregierungsniveaus getestet (siehe Tabelle 4), um die Sensitivität der Ergebnisse aufzuzeigen. Das AIDS lieferte für alle Aggregierungen Lösungen, das LES nur für die letzten zwei (M4, M5). Beim AIDS zeigen sich bei den Einkommenselastizitäten mit Ausnahme des Aggregierungsniveaus M4 (Gesamtkonsum unterteilt in: Nahrungsmittel, andere nichtdauerhafte Konsumgüter, Dienstleistungen, dauerhafte Konsumgüter) keine nennenswerten Unterschiede (Preiselastizitäten reagieren erfahrungsgemäß stärker). Daß das Aggregierungsniveau M4 Ausreißer produziert, ist darauf zurückzuführen, daß die Nachfrage nach dauerhaften Konsumgütern in der Vergangenheit von Sondereinflüssen (z.B. Einführung und Erhöhungen der Mehrwertsteuer) beeinträchtigt wurde (Wüger, 1985). Diese Beeinträchtigungen führten zu Verzerrungen in den Schätzgleichungen für dauerhafte Konsumgüter. Durch die

Durchschnittliche Elastizitaeten fuer Nahrungsmittel
aus singulaeren Ansaetzen
(Zeitperiode 1960-1985)

Elastizitaet	linear	L. s. log	R. s. log	L. -inver	Hendry	Dop. log	Brown lf
Einkommen	0,35	0,40	0,29	0,28	0,39	0,33	0,32
Preise	-0,49	-0,25	-0,75	-0,80	-0,22	-0,55	-0,54

L. s. log: Linkssemilogarithmisch
R. s. log: Rechtssemilogarithmisch
L. -inver: Logarithmischinvers
Hendry: homogen; Zeitperiode 1961-1985
Dop. log: Doppellogarithmisch
Brown lf: Brownansatz logarithmisch, langfristig

Durchschnittliche Elastizitaeten fuer Nahrungsmittel
aus verschiedenen AIDS-Ansaetzen
(Zeitperiode 1960-1985)

Elastizitaet	M1	M2	M3	M4	M5
	ohne Homogenitaetsbedingung				
Gesamtkonsum	0,37	0,31	0,31	0,54	0,44
Preise	-0,42	-0,37	-0,55	-0,60	-0,49
	mit Homogenitaetsbedingung				
Gesamtkonsum	0,39	0,39	0,32	0,50	0,42
Preise	-0,52	-0,65	-0,61	-0,56	-0,38

Durchschnittliche Elastizitaeten fuer Nahrungsmittel
aus LES-Ansaetzen (Zeitperiode 1960-1985)

Elastizitaet	M1	M2	M3	M4	M5
Gesamtkonsum	.	.	.	0,34	0,46
Preise	.	.	.	-0,38	-0,19
kompensiert	.	.	.	-0,29	-0,06

Gruppierungen:

M1: Nahrungsmittel, Kleidung, Sonstiges
M2: Nahrungsmittel, Wohnung, Sonstiges
M3: Nahrungsmittel, Heizung, Sonstiges
M4: Nahrungsmittel, Andere ndhft. Kg., Dienstl., Dhft. Kg.
M5: Alle 11 Verbrauchsgruppen nach Wifo-Aggregation
Keine brauchbaren Ergebnisse

Interdependenzen zwischen den einzelnen Gleichungen pflanzen sich diese auf die Schätzgleichungen für die anderen Güter fort. Weil das LES für die Aggregierungen M1, M2, M3 keine Lösungen und die Aggregierung M4 Verzerrungen lieferte, wurde das Aggregierungsniveau M5 (Konsum unterteilt in: Nahrungsmittel, Tabak, Kleidung, Wohnung, Heizung und Beleuchtung, Haushaltsführung, Körper- und Gesundheitspflege, Einrichtung und Hausrat, Bildung, Erholung und Unterhaltung, Verkehr und Nachrichten, Sonstiges) für die Schätzung der ersten Ebene verwendet.

Tests mit Hilfe des AIDS-Ansatzes ergaben, daß die Homogenitätsbedingung nicht in Widerspruch mit den Daten steht, wohl aber die Symmetriebedingungen. Dies wurde auch in anderen Arbeiten beobachtet (Hansen, 1985, Deaton-Muellbauer, 1980).

Die Schätzungen der Elastizitäten der Nachfrage nach Nahrungsmitteln und Getränken im Bezug auf Änderungen der gesamten Konsumausgaben (= "Einkommenselastizität") stimmen auf der Aggregationsebene M5 zwischen AIDS und LES im Durchschnitt sehr gut überein (siehe Tabelle 4). In der Entwicklung spiegeln sich die bereits erwähnten Annahmen der Modelle: Während nach dem LES-Ansatz die Gesamtnahrungsmittelerlastizität zwischen 1960 und 1985 ansteigt, nimmt sie nach dem AIDS-Ansatz ab.

Auf der zweiten Stufe zeigten sich große Mängel in den Daten. Auf dieser Ebene lieferten AIDS und LES für den Durchschnitt der Beobachtungsperiode deutliche Unterschiede in den Einkommenselastizitäten bei Zuckerwaren, Gemüse, Obst, alkoholfreien Getränken, Kartoffeln, Fischen, Eiern sowie sonstigen Nahrungsmitteln.

Auf der dritten und für Prognosen auf der Ebene landwirtschaftlicher Produkte wichtigsten Stufe, lassen sich vollständige Modelle infolge des kurzen Beobachtungszeitraumes nur sehr beschränkt anwenden. Dies gilt insbesondere für die weiteren Unterteilungen der Verbrauchsgruppen Getreideerzeugnisse sowie Fleisch und Fleischwaren. Die Anzahl der Freiheitsgrade sinkt hier auf drei (Getreideerzeugnisse) bzw. vier (Fleisch und Fleischwaren) ab.

Das AIDS lieferte infolge seiner weniger restriktiven Annahmen, die sich insbesondere auf niedrigerem Aggregationsniveau stärker bemerkbar machen, für alle Verbrauchsgruppen Lösungen, sie sind jedoch statistisch nur wenig gesichert. Auch die ermittelten Parameter des LES sind eher Zufallsergebnisse als harte statistische Tatsachen. Für die Unterteilung der Getreideerzeugnisse ergab es keine Lösungen, weil der iterative Algorithmus nicht konvergierte. Gute Übereinstimmung in den Einkommenselastizitäten zwischen AIDS und LES ergaben sich für Zucker, Gemüse, Obst, sonstige

alkoholische Getränke, pflanzliche Öle und Fette, Butter, Schweinefleisch, Geflügelfleisch, anderes Fleisch, Trinkmilch, sonstige Molkereiprodukte sowie Eier.

Bei den Preiselastizitäten liefern AIDS und LES auf der ersten Stufe schon im Durchschnitt große Differenzen. Nach dem LES sind die Preiselastizitäten deutlich geringer als nach dem AIDS. Die gewöhnliche Preiselastizität beträgt nach dem LES $-0,19$, die kompensierte $-0,06$. Für das AIDS wurde eine (kompensierte) Preiselastizität von $-0,38$ ermittelt.

Auf der zweiten Ebene lieferte das LES für alle Verbrauchsgruppen im Durchschnitt negative Preiselastizitäten. Für den AIDS-Ansatz ergaben sich bei der gewählten Gruppierung hauptsächlich wegen der angesprochenen Datenmängel bei vier Gruppen positive (jedoch statistisch nicht gesicherte) Preiselastizitäten (siehe Tabelle 5). Die ermittelten Elastizitäten des LES sind durchaus niedriger als die nach dem AIDS-Ansatz.

Tabelle 5: Einkommens- und Preiselastizitäten mit dynamischen singulären Ansätzen sowie vollständigen Modellen

Auf der dritten Stufe, lieferte das LES für die Unterteilung der Getreideerzeugnisse überhaupt keine Lösungen, das AIDS weitgehend unbrauchbare (negative Preiselastizitäten ergaben

Einkommens- und Preiselastizitaeten mit dynamischen singulaeren Ansaetzen sowie vollstaendigen Modellen (Zeitperiode 1960-1985)

Verbrauchsgruppen	Hendry	Brown 1b	Brown 2b	AIDS 1	LES
	Einkommen				
Getreideerzeugnisse	0,18*	0,23	0,24	0,19	0,23
Zuckerwaren	0,35*	0,18*	0,31	0,28	0,46
Gemuese	0,65*	1,18	0,82*	0,77	0,45
Obst	2,63	0,29*	0,47	0,62	0,42
alkoholfreie Getraenke	1,40	1,41	1,12	0,84	1,15
Kartoffel u. -erzeugnisse	0,13*	0,45*	0,60*	-0,11	0,46
alkoholische Getraenke	-0,11*	0,26*	0,26*	0,45	0,35
pflanzl. Oele u. Fette, Butter	0,27*	0,25	0,16	0,37	0,38
Fleisch u. -waren	0,24*	0,59	0,64	0,42	0,47
Fische u. -erzeugn.	0,60*	0,93	1,13	0,42	0,61
Trinkmilch	-0,26*	-0,15*	-0,23*	0,08	0,14
Sonstige Molkereiprodukte	0,84	1,35	1,46	1,00	0,92
Eier	0,92	0,11*	0,07*	0,36	0,11
Sonstige Nahrungsmittel	1,15*	0,84	0,73*		1,15
	Preise				
Getreideerzeugnisse	-0,31	-0,38*	-0,16*	-0,60	-0,04
Zuckerwaren	-0,92	-0,90	-0,77	-0,79	-0,09
Gemuese	0,17*	1,45	1,14*	-0,16	-0,07
Obst	0,13*	-0,56*	-0,25*	0,07	-0,09
alkoholfreie Getraenke	-1,02	-0,63	-1,98	-1,04	-0,25
Kartoffel u. -erzeugnisse	-0,06*	-0,66*	-0,64*	0,18	-0,10
alkoholische Getraenke	-0,44	-0,07*	-0,23*	0,05	-0,06
pflanzl. Oele u. Fette, Butter	-0,48	-0,75	-0,89	-0,49	-0,07
Fleisch u. -waren	0,04*	-0,16*	-0,06*	0,41	-0,07
Fische u. -erzeugn.	-0,99	-1,38	-1,42	-0,28	-0,11
Trinkmilch	-0,01*	1,07	1,21	0,09	-0,02
Sonstige Molkereiprodukte	-0,14*	-0,36*	-0,49	-0,58	-0,16
Eier	-0,35	-0,03*	-0,06*	-0,21	-0,22
Sonstige Nahrungsmittel	-0,85	-1,14	-2,14		-0,26

Brown 1b: doppellog, langfristig

Brown 2b: linear, langfristig

AIDS 1: AIDS unter Homogenitaetsbedingung

LES: Linear Expenditure System

* nicht signifikant bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5%

Bei den vollstaendigen Modellen koennen wegen der im Text angesprochenen geschachtelten Ermittlung sowie aus programmtechnischen Gruenden die Signifikanzgrenzen nicht angegeben werden

sich nur für Weizen und Reis). Bei den verbleibenden Gruppen ist die Übereinstimmung zwischen AIDS und LES in den Preiselastizitäten für Gemüse, Obst, pflanzliche Öle und Fette sowie Eier gut. Größere Diskrepanzen sind bei Zuckerwaren und vor allem alkoholfreien Getränken zu beobachten.

1.2 Singuläre Ansätze

Bei der Analyse der Datensätze der VGR mittels singulären Ansätzen zeigt sich, daß auf der ersten Ebene die dynamische Spezifizierung (insbesondere der Hendry-Ansatz) den herkömmlichen Ansätzen deutlich überlegen ist. Während der Cusum-Square-Test bei den statischen Ansätzen auf einen Strukturbruch im Jahr 1973 hindeutet, ergeben sich bei der dynamischen Spezifizierung keine solchen Hinweise. Die Konsequenzen davon sind, daß es bei diesen herkömmlichen Ansätzen zu einer deutlichen Unterschätzungstendenz bei einer langfristigen (Zehnjahres-) Ex-ante-Prognose kommt. Bei der dynamischen Spezifizierung ist diese Tendenz nicht so eindeutig.

Auch die geschätzten Einkommens- bzw. Preiselastizitäten entsprechen beim Hendry-Ansatz am ehesten den Erwartungen. Insgesamt gesehen zeigen sich in den Einkommenselastizitäten für Nahrungsmittel zwischen den einzelnen Schätzansätzen relativ geringe Unterschiede (sie schwanken zwischen 0,3 und

0,4). Größere Differenzen ergeben sich erwartungsgemäß bei den Preiselastizitäten.

Auf der zweiten Stufe ist die Überlegenheit der dynamischen Spezifizierung nicht mehr eindeutig. Dies hängt sicherlich mit der schlechten Datenbasis zusammen. Eine Überlegenheit der dynamischen Spezifizierung zeigt sich (nach dem Cusum-Test) z.B. bei Getreideprodukten nicht jedoch bei alkoholischen Getränken. Der Hendry-Ansatz liefert auch in überdurchschnittlich vielen Fällen insignifikante Parameter, hervorgerufen z.T. durch die schlechte Qualität der Datenbasis¹⁴). Signifikante Einkommenselastizitäten lieferte der Hendry-Ansatz nur für Obst (durch Datenfehler nach oben verzerrt), alkoholfreie Getränke, sonstige Molkereiprodukte* sowie Eier. Signifikante Preiselastizitäten ergaben sich nach dem Hendry-Ansatz nur für Getreideerzeugnisse, Zuckerwaren, alkoholfreie Getränke, alkoholische Getränke, pflanzliche Öle und Fette, Butter, Fische und Fischerzeugnisse, Eier sowie sonstige Nahrungsmittel. Auch der Brown-Ansatz lieferte überdurchschnittlich viele statistisch nicht gesicherte Preis- bzw. Einkommenselastizitäten.

Zwar sind die Schätzgleichungen der singulären Ansätze auf der dritten Stufe etwas besser gesichert als die der vollständigen Modelle. Herkömmlichen statistischen Signifikanzniveaus genügen sie infolge der kurzen Beobachtungsperiode jedoch kaum. Als noch am besten

gesichertes Ergebnis kann festgehalten werden, daß auf der dritten Ebene die Überlegenheit der dynamischen Spezifizierung weitgehend verlorengelht.

Tabelle 6: Einkommens- und Preiselastizitäten mit statisch singulären Ansätzen

1.3 Vergleich vollständige Modelle und singuläre Ansätze

Will man detaillierte Ergebnisse der singulären Ansätze mit denen der vollständigen Modelle vergleichen, so kann das statistisch fundiert nur auf der zweiten Ebene und mit Hilfe von Informationskriterien (Vorzeichen und Größe der geschätzten Elastizitäten und ihre statistische Signifikanz) erfolgen. Betrachtet man die Einkommenselastizitäten (=Gesamtausgabene lastizitäten, im Falle singulärer Ansätze werden nur die statistisch gesicherten Werte beachtet) so zeigt sich folgendes: Bei Getreideprodukten, pflanzlichen Ölen und Fetten, Butter und Trinkmilch stimmen nicht nur LES und AIDS relativ gut überein, die geschätzten Einkommenselastizitäten erreichen auch in etwa die Größenordnung der (statistisch gesicherten) singulären Ansätze. Bei Fleisch und Fleischwaren stimmen die Schätzungen der vollständigen Modelle ebenfalls sehr gut überein, die singulären Ansätze liefern jedoch durchaus höhere, den Erwartungen eher entsprechende Einkommenselastizitäten. Bei jenen Verbrauchsgruppen, bei

Einkommens- und Preiselastizitäten mit statisch singulären Ansätzen
(Zeitperiode 1960-1985)

Verbrauchsgruppen	Linear	L. s. log	R. s. log	L. invers	Doppel- log
Einkommen					
Getreideerzeugnisse	0,22	0,39	0,17	0,12	0,17
Zuckerwaren	0,31	0,39	0,18	0,29	0,19
Gemuese	0,92	0,78	0,97	0,94	1,00
Obst	0,47	0,39	0,31	0,19*	0,32
alkoholfreie Getraenke	1,00	1,57	0,80	1,28	1,52
Kartoffel u. -erzeugnisse	0,44	0,39	0,36	0,25	0,34
alkoholische Getraenke	0,72	0,78	0,64	0,62	0,70
pflanzl. Oele u. Fette, Butter	0,24	0,39	0,26	0,30	0,29
Fleisch u. -waren	0,66	0,78	0,56	0,54	0,62
Fische u. -erzeugn.	0,92	0,78	0,95	0,89	0,91
Trinkmilch	0,15	0,02	0,15	0,15	0,15
Sonstige Molkereiprodukte	1,40	1,57	1,47	1,36	1,40
Eier	0,03*	0,16*	0,15*	0,26	0,15*
Sonstige Nahrungsmittel	1,12	1,18	0,49	0,79	0,89
Preise					
Getreideerzeugnisse	-0,27*	-0,28	-0,51	-0,71	-0,51
Zuckerwaren	-0,67	-0,83	-0,91	-0,88	-0,89
Gemuese	0,48*	0,45*	0,59	0,48	0,62
Obst	-0,14*	-0,11*	-0,49*	-0,71	-0,42*
alkoholfreie Getraenke	-2,07	-0,26*	-2,43	-0,95	-0,55
Kartoffel u. -erzeugnisse	-0,23*	-0,19*	-0,35*	-0,43	-0,30*
alkoholische Getraenke	0,55	0,69	0,27	0,16*	0,41
pflanzl. Oele u. Fette, Butter	-0,80	-0,83	-0,73	-0,60	-0,64
Fleisch u. -waren	-0,07*	0,16*	-0,35	-0,36	-0,14
Fische u. -erzeugn.	-1,30	-1,03	-1,56	-1,39	-1,34
Trinkmilch	0,08*	0,08*	0,07*	0,09*	0,08*
Sonstige Molkereiprodukte	-0,49	0,30*	-1,08	-0,90	-0,27*
Eier	-0,28	-0,31*	-0,06*	0,14*	-0,08*
Sonstige Nahrungsmittel	-1,12	-0,92	-1,96	-1,17	-1,04

L. s. log: Linkssemilogarithmisch

R. s. log: Rechtssemilogarithmisch

L. -invers: Logarithmischinvers

* nicht signifikant bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5%

denen die vollständigen Modelle größere Unterschiede in den Einkommenselastizitäten zeigten, lagen die Schätzungen mit dem AIDS-Ansatz in folgenden Gruppen näher bei den Ergebnissen der singulären Ansätze: Zucker, Gemüse, alkoholische Getränke, sonstige Molkereiprodukte sowie Eier. Bei Obst, alkoholfreien Getränken, Kartoffeln sowie Fischen stimmten hingegen die Einkommenselastizitäten nach dem LES-Ansatz besser mit denen der singulären Ansätze überein.

Bei den Preiselastizitäten stimmen lediglich bei Gemüse und Eiern die Schätzungen der beiden vollständigen Modelle sehr gut überein. Bei Getreideprodukten, Zucker, alkoholfreien Getränken, pflanzlichen Ölen und Fetten, Butter, Fischen sowie sonstigen Molkereiprodukten stimmen die Elastizitäten des AIDS besser mit den statistisch gesicherten Werten der singulären Ansätze überein, bei Obst, Kartoffeln, Fleisch sowie Trinkmilch hingegen jene des LES. Auffallend ist auch, daß die singulären Ansätze bei Fischen deutlich höhere Preiselastizitäten lieferten als die vollständigen Modelle. Weiters zeigt sich, daß brauchbare Preiselastizitäten für Gemüse, alkoholische Getränke sowie Trinkmilch nur mit Hilfe von vollständigen Modellen ermittelt werden konnten.

Die Ergebnisse lassen sicherlich keine definitiven Schlüsse darüber zu, ob es sinnvoller ist vollständige Modelle zu schätzen oder eher Einzelgleichungen und welches vollständige Modell dem anderen überlegen ist. Dazu ist die vorhandene Datenbasis einerseits zu kurz, andererseits ihre

W
g
A
S
S
S

Qualität zu schlecht. Einige Punkte sind jedoch erwähnenswert. Unter den gewählten vollständigen Modellen scheint bei Verwendung tiefgegliederter Daten der AIDS-Ansatz dem LES vorzuziehen zu sein. Dann ist nämlich die Anforderung in den Gruppierungen nur nicht inferiore Güter zu verwenden, kaum mehr haltbar. Für das AIDS spricht auch, daß auf der zweiten Stufe die Einkommens- und Preiselastizitäten in der Mehrzahl der Fälle näher bei denen der singulären Ansätze lagen als beim LES-Ansatz, auf der dritten Stufe das AIDS in allen Verbrauchsgruppen Lösungen lieferte und z.B. dort wo es größere Abweichungen in den Preiselastizitäten gab (Zuckerwaren, alkoholfreie Getränke) die Schätzwerte des AIDS plausibler erscheinen. Darüberhinaus hat das AIDS auch noch schätztechnische Vorteile. Es ist relativ einfach zu schätzen und Tests auf Homogenität und Symmetrie können durch lineare Restriktionen auf fixe Parameter durchgeführt werden. Hingegen ist man beim LES auf komplizierte und aufwendige iterative Verfahren angewiesen.

Vom theoretischen Standpunkt her ist es sicherlich sinnvoller vollständige Modelle zu verwenden. Manche Ergebnisse auf höherer Aggregationsstufe (bis zur zweiten Stufe) scheinen auch auf eine empirische Überlegenheit hinzudeuten. So liefern die vollständigen Modelle für Gemüse, alkoholische Getränke sowie Trinkmilch sinnvollere Preiselastizitäten als die singulären Ansätze. Andere Ergebnisse zeigen aber selbst auf dieser Aggregationsstufe

eine Überlegenheit der singulären Ansätze. So liefern die Einzelgleichungen plausiblere Einkommenselastizitäten für Fleisch und Fleischwaren als die vollständigen Modelle. Für detaillierte Informationen und relativ kurze Beobachtungszeiträume dürften allgemein singuläre Ansätze vorzuziehen sein. Die notwendigen Annahmen der vollständigen Modelle dürften auf tieferer Aggregationsstufe mit den Daten nicht verträglich sein. Dafür spricht z.B. der Umstand, daß die einstufigen Schätzer der Einkommenselastizitäten mit singulären Ansätzen von denen der vollständigen Modelle auf der dritten Stufe deutlich stärker abweichen als mehrstufige Schätzer¹⁵⁾. Die Separierbarkeitsbedingung dürfte also auf dieser Stufe durch die Daten nicht gestützt werden.

2. Daten der Konsumerhebung 1984

Bei langfristigen Prognosen müssen Präferenzverschiebungen beachtet werden, die im Zusammenhang mit demographischen sowie sozioökonomischen Faktoren (Altersstruktur, Zugehörigkeit zu einer sozialen Gruppe usw.) zu sehen sind. Bei singulären Ansätzen können diese Variablen, wie in Kapitel IV dargestellt, relativ einfach eingebaut werden. Bei längeren Zeitreihen - also größerer Anzahl von Freiheitsgraden - ist es auch bei vollständigen Modellen möglich sozioökonomische und demographische Faktoren zu berücksichtigen. Für das AIDS haben das z.B. Ray (1986) sowie Hagfors, Koljonen (1986) getan. Verwendet man tiefer

gegliedertes Datenmaterial und relativ kurze Zeitreihen, so ist dies nicht möglich. Dann ist es ratsam, sich aus einer Querschnittserhebung durch geeignete Kreuzklassifikationen die Effekte der demographischen und sozioökonomischen Faktoren herauszurechnen und diese in Zeitreihenanalysen einfließen zu lassen.

Zu diesem Zweck wurden die Ergebnisse der Konsumerhebung 1984 ausgewertet. Durch Kreuzklassifikationen der Ausgaben nach Einkommen (= Gesamtausgaben) und Alter (des Haushaltsvorstandes) einerseits und Einkommen und soziale Stellung (des Haushaltsvorstandes) andererseits konnten altersspezifische Unterschiede bzw. Differenzen im Konsumverhalten, die auf die Zugehörigkeit zu einer sozialen Gruppierung zurückzuführen sind, herausgefiltert werden. Diese zeigen sich in Abweichungen in den Einkommens- (= Gesamtkonsum)elastizitäten, die mit Hilfe eines doppellogarithmischen Ansatzes errechnet wurden¹⁶).

Tabelle 7: Einkommenselastizitäten nach Altersklassen

Wie aus Tabelle 7 hervorgeht, sind bei einem Großteil der Altersgruppen die geschätzten Einkommenselastizitäten für Kartoffeln, Trinkmilch und Eier insignifikant. Dadurch können keine sinnvollen Tendenzen in den Elastizitäten über den Altersablauf angegeben werden. Bei den übrigen Verbrauchsgruppen zeigte sich generell ein ansteigender Trend zumindest bis zu einem gewissen Zeitpunkt des

Einkommenselastizitäten nach Altersklassen

	Alter des Haushaltsvorstandes					
	20-29 Jahre	30-39 Jahre	40-49 Jahre	50-59 Jahre	60-64 Jahre	65-74 Jahre 75 Jahre und älter
Getreideerzeugnisse	0,11	0,17	0,21	0,27	0,36	0,30
Zucker und Zuckerwaren	0,07*	0,17	0,30	0,35	0,48	0,46
Gemüse und Gemüseerzeugnisse	0,19	0,43	0,56	0,50	0,41	0,41
Obst und Obsterzeugnisse	0,27	0,33	0,45	0,42	0,49	0,52
Alkoholfreie Getränke	0,32	0,40	0,44	0,23	0,38	0,42
Kartoffeln und Kartoffelerzeugnisse	-0,09*	-0,09*	-0,09*	0,15	0,31	0,19*
Alkoholische Getränke	0,26	0,44	0,48	0,65	0,41	0,64
Pflanzliche Öle und Fette, Butter	0,07*	0,15	0,27	0,15	0,26	0,30
Fleisch und Fleischwaren	0,12*	0,23	0,26	0,36	0,33	0,29
Fische	0,33	0,46	0,55	0,53	0,69	0,78
Trinkmilch	-0,25	-0,15	-0,12*	-0,17	-0,07*	0,14*
Sonstige Molkereiprodukte	0,34	0,46	0,54	0,53	0,49	0,35
Eier	0,03*	0,01*	0,08*	0,09*	0,19	0,16
Sonstige Nahrungsmittel	0,18	0,31	0,42	0,49	0,32	0,38

Q: Oesterreichisches Statistisches Zentralamt und eigene Berechnungen.

* Nicht signifikant bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit.

Lebensalters. Dieser Zeitpunkt ist je nach Gütergruppe unterschiedlich. Bei pflanzlichen Fetten und Ölen, Butter sowie Fischen steigt die Elastizität bis (einschließlich) zur Altersgruppe 65 bis 74 Jahre. Bei Getreideprodukten und Zucker bis zur Gruppe 60 bis 64 Jahre, bei Gemüse, alkoholischen Getränken, sonstigen Nahrungsmitteln sowie Fleisch bis zur Altersgruppe 50 bis 59 Jahre, bei Obst, alkoholfreien Getränken sowie sonstigen Molkereiprodukten bis zur Altersgruppe 40 bis 49 Jahre¹⁷⁾.

Die höchste Einkommenselastizität erreichten alkoholfreie Getränke in der Altersgruppe 75 Jahre und älter, Obst, alkoholische Getränke, pflanzliche Öle und Fette, Butter sowie Fische in der Altersgruppe 65 bis 74 Jahre, Getreideprodukte, Zucker sowie Eier in der Altersgruppe 60 bis 64 Jahre, Fleisch sowie Trinkmilch in der Altersgruppe 50 bis 59 Jahre und Gemüse sowie sonstige Molkereiprodukte in der Altersgruppe 40 bis 49 Jahre. Die niedrigsten Einkommenselastizitäten ergaben sich für Obst, Fleisch sowie Fische in der Altersgruppe 75 Jahre und älter, für Eier in der Altersgruppe 65 bis 74 Jahre, für alkoholfreie Getränke sowie Kartoffeln in der Altersgruppe 50 bis 59 Jahre, für pflanzliche Fette und Öle, Butter sowie Zucker in der Altersstufe 30 bis 39 Jahre, für Getreideprodukte, Zucker, Gemüse, alkoholische Getränke, Trinkmilch sowie für sonstige Nahrungsmittel in der Altersstufe 20 bis 29 Jahre.

Die Häufung der niedrigsten Einkommenselastizitäten in den unteren Altersstufen und die gleichzeitige Konzentration der höchsten Einkommenselastizitäten in den oberen Altersstufen (über 60 Jahre) kann als Indiz dafür verwendet werden, daß eine "Vergreisung" der Bevölkerung den Nahrungsmittelverbrauch stützt. Ältere Leute geben nämlich bei Einkommenssteigerungen überdurchschnittlich viel für Nahrungsmittel aus (siehe auch Wüger, 1980).

Um die Auswirkungen der Verschiebungen der Altersstruktur auf die Einkommenselastizitäten und damit den Ernährungsverbrauch in der Zukunft zu erfassen, wurde zuerst eine durchschnittliche Elastizität durch Gewichtung mit der heutigen Altersstruktur errechnet. Diese wurde dann einer durchschnittlichen Elastizität (errechnet durch Gewichtung mit einer vom Statistischen Zentralamt für das Jahr 1996 prognostizierten Altersstruktur) gegenübergestellt. Die Abweichungen können als altersspezifische Änderungen in der Nachfrageentwicklung interpretiert werden. Da natürlich zwischen Elastizitätsschätzungen aus Zeitreihendaten bzw. solchen aus Querschnittserhebungen aus konzeptionellen Gründen Unterschiede im Niveau bestehen¹⁸⁾, ist es sinnvoll, z.B. für Prognosezwecke nur die gewonnenen relativen Veränderungen in den Elastizitäten in die Zeitreihenanalyse zu übernehmen.

Da die prognostizierten Veränderungen in der Altersstruktur bis 1996 nicht sehr groß sind, sind für Prognosen lediglich bei einigen Produkten die Einkommenselastizitäten abzuändern und zwar: bei Zucker, Gemüse, alkoholischen Getränken, Fischen sowie sonstigen Nahrungsmitteln. In diesen Gruppen müssen die im vorigen Kapitel errechneten Einkommenselastizitäten infolge der erwarteten leichten Zunahme älterer Jahrgänge geringfügig (zwischen 2% und 3 1/2%) angehoben werden. Diese Ergebnisse stehen im Einklang mit einer anderen Untersuchung (Guger, Wüger, 1986), nach der erst nach der Jahrtausendwende mit stärkeren altersbedingten Änderungen im Konsumverhalten zu rechnen ist.

Tabelle 8: Einkommenselastizitäten nach sozialer Stellung des Haushaltsvorstandes

Unterschiede im Nachfrageverhalten zwischen den einzelnen sozialen Schichten sind bei Getreideprodukten und Kartoffeln keine zu beobachten (siehe Tabelle 8). Die statistisch gesicherten Einkommenselastizitäten dieser Verbrauchsgruppen unterscheiden sich zwischen den einzelnen sozialen Schichten kaum. Die höchsten Einkommenselastizitäten (also die deutlichsten Nachfragesteigerungen bei Einkommenszuwächsen) wurden für Gemüse, Fleisch, sonstige Molkereiprodukte sowie sonstige Nahrungsmittel bei den Selbständigen in der Land- und Forstwirtschaft gefunden; für pflanzliche Öle und Fette

Einkommenselastizitäten
nach sozialer Stellung des Haushaltsvorstandes

	Selbständige in der Land- u. Forstwirtschaft	Sonstige Selbständige	Angestellte, Beamte	Arbeiter	Pensionisten	Sonstige soziale Stellung
Getreideerzeugnisse	0,26	0,28	0,24	0,22	0,29	0,21
Zucker und Zuckerwaren	0,28	0,45	0,27	0,28	0,45	0,20*
Gemüse und Gemüseerzeugnisse	0,75	0,47	0,45	0,34	0,47	0,42
Obst und Obsterzeugnisse	0,46	0,42	0,31	0,40	0,44	0,58
Alkoholfreie Getränke	0,43	0,17*	0,36	0,39	0,44	0,44
Kartoffeln und Kartoffelerzeugnisse	0,31	0,07*	-0,05*	0,07*	0,30	0,09*
Alkoholische Getränke	0,32	0,50*	0,60	0,44	0,62	0,50
Pflanzliche Öle und Fette, Butter	0,21*	0,38	0,12	0,28	0,29	0,20*
Fleisch und Fleischwaren	0,46	0,41	0,17	0,28	0,31	0,22
Fische	0,89	0,40*	0,48	0,48	0,60	0,48
Trinkmilch	-0,19	0,15*	-0,14	-0,03	0,07*	-0,06*
Sonstige Molkereiprodukte	0,60	0,54	0,42	0,41	0,47	0,51
Eier	-0,02*	0,19*	0,08*	0,10	0,24	0,21*
Sonstige Nahrungsmittel	0,46	0,43	0,32	0,38	0,41	0,25*

Q: Österreichisches Statistisches Zentralamt und eigene Berechnungen.

* Nicht signifikant bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit.

und Butter bei den sonstigen Selbständigen, für Eier bei den Pensionisten, für Trinkmilch bei den Arbeitern und für Obst bei den sonstigen sozialen Schichten. Für Zucker ist die Einkommenselastizität bei den sonstigen Selbständigen und Pensionisten am höchsten, für alkoholfreie Getränke bei Pensionisten und sonstigen sozialen Stellungen. Die niedrigsten Einkommenselastizitäten (also geringste Nachfragesteigerung bei Einkommenszuwachsen) wurden für Zucker, Obst, alkoholfreie Getränke, pflanzliche Öle und Fette, Butter, Fleisch sowie sonstige Nahrungsmittel bei den Angestellten und Beamten, für alkoholische Getränke bei Selbständigen in Land- und Forstwirtschaft, für Gemüse und sonstige Molkereiprodukte sowie Eier bei den Arbeitern errechnet. Für Fische wurden die niedrigsten Einkommenselastizitäten bei den Angestellten und Beamten, den Arbeitern und den sonstigen sozialen Schichten gefunden.

Mittelfristig ist damit zu rechnen, daß die Angestelltenquote ansteigt. Da die Einkommenselastizitäten in dieser sozialen Schicht meist unterdurchschnittlich sind (was auch eine Häufung der niedrigsten Elastizitäten in dieser sozialen Schicht bestätigt), wird diese Verschiebung in der Verteilung der Konsumenten die Nachfrage nach landwirtschaftlichen Produkten leicht dämpfen. Betroffen ist nach den Ergebnissen der Konsumerhebung insbesondere die Nachfrage nach Zucker, Obst, alkoholfreien Getränken, pflanzlichen Ölen und Fetten, Butter, Fleisch, Fischen sowie sonstigen Nahrungsmitteln.

3. Daten der Ernährungsbilanzen

Die Daten der Ernährungsbilanzen haben aus dem Blickwinkel der Ziele dieser Studie wichtige Vorteile. Die Warenpositionen sind als landwirtschaftliche Rohprodukte oder Erzeugnisse der ersten Verarbeitungsstufe definiert. Dies erleichtert die Verbindung zu einzelnen landwirtschaftlichen Märkten. Im Falle der Vorschau können damit einfach Aussagen über die Absatzchancen für einzelne Agrarprodukte abgeleitet werden. Trotz mancher gravierender Mängel (auf die noch einzugehen sein wird) sind zudem die Daten der Ernährungsbilanzen wahrscheinlich die statistisch am ehesten gesicherten Daten über den Inlandsverbrauch. Aus diesen Gründen wurden die Ernährungsbilanzen als Basis für die Vorschau auf die Entwicklung bis 1995/96 ausgewählt.

Die Analysen auf Basis der Ernährungsbilanzen sollten nicht nur Einblick in die Bestimmungsgründe der Nachfrage nach einzelnen Produkten geben. Die gefundenen Zusammenhänge dienten zudem als wichtigste Grundlage für die Vorschau auf die weitere Entwicklung der Nahrungsmittelnachfrage. Der für die Prognose eingesetzte "Funktionsansatz" beruht ausschließlich auf den Daten der Ernährungsbilanzen; der ebenfalls verwendete "Elastizitätsansatz" stützt sich vorrangig auf Analysen der Ernährungsbilanzdaten.

Für Zwecke dieser Arbeit wurden von den derzeit 43 Warenpositionen der Ernährungsbilanz die 28 wichtigsten einer näheren Analyse unterzogen. Damit wurde der überwiegende Teil des Ernährungsverbrauchs abgedeckt. Kleine Positionen wurden teils zusammengezogen (frische Fische, fertig zubereitete Fische und Fischkonserven zu einer Position Fische), teils nicht näher analysiert (Hülsenfrüchte, Ziegenmilch, usw.).

Ernährungsbilanzen werden für Wirtschaftsjahre erstellt. Die hier aus technischen Gründen Kalenderjahren zugeordneten Daten sind somit als Wirtschaftsjahre zu verstehen (z.B. 1980 = Wirtschaftsjahr 1980/81).

3.1 Verwendete Ansätze

Für die Analyse der Daten der Ernährungsbilanzen werden nur singuläre Ansätze verwendet. Der Grund liegt hauptsächlich darin, daß sich die Angaben der Ernährungsbilanzen nicht problemlos auf das Datenmaterial laut volkswirtschaftlicher Gesamtrechnung abstimmen lassen. Die Konsistenz der einzelnen Stufen, die bei vollständigen Modellen erforderlich ist, kann nicht gewährleistet werden. Außerdem dürften, wie bereits festgestellt, auf disaggregierter Ebene die singulären Ansätze den vollständigen Modellen überlegen sein.

Die Ergebnisse der Berechnungen auf Basis der VGR-Daten liefern wertvolle Hinweise zur Begrenzung der Methodenvielfalt für die Analyse der Ernährungsbilanzen. So zeigte sich, daß von den dynamischen Spezifizierungen der Brown-Ansatz auf niedriger Aggregationsstufe robuster ist als der Hendry-Ansatz. Von den herkömmlichen Ansätzen haben sich der doppellogarithmische Ansatz und der rechtssemilogarithmische Ansatz gut bewährt. Diese drei Ansätze (Brown, doppellog, semilog) wurden daher von den ursprünglich 10 ausgewählt, um die Entwicklung des Pro-Kopf-Verbrauchs für 28 Verbrauchsgruppen laut Ernährungsbilanz abzubilden. Sie unterstellen unter den erwarteten Rahmenbedingungen konstante bzw. sinkende Einkommens- und Preiselastizitäten für den Prognosezeitraum.

Als erklärende Variable für den Verbrauch (C) dieser Güter wurden das (reale) Einkommen (y) (bei der dynamischen Spezifizierung nach Brown noch der Konsum der Vorperiode (C_{-1})), der (reale) Eigenpreis (p_E), sowie die (realen) Preise der wichtigsten Substitute (p_S) und Komplemente (p_K) ausgewählt und getestet. Dazu kommen noch die demographischen bzw. sozioökonomischen Faktoren Angestelltenquote (AQ), Altenquote (ALQ), Frauenerwerbsquote (EF) und Arbeitslosenrate (ALRB).

Daraus resultieren folgende Funktionen:

Brownansatz:

$$\log C = d_0 + d_1 \log C_{-1} + d_2 \log Y + d_3 \log p_E + d_4 \log p_S + d_5 \log p_K + d_6 \log A_Q + d_7 \log ALQ + d_8 \log EF + d_9 \log ALRB + u$$

Doppellogansatz:

$$\log C = d_0 + d_1 \log Y + d_2 \log p_E + d_3 \log p_S + d_4 \log p_K + d_5 \log A_Q + d_6 \log ALQ + d_7 \log EF + d_8 \log ALRB + u$$

Semilogansatz:

$$C = d_0 + d_1 \log Y + d_2 \log p_E + d_3 \log p_S + d_4 \log p_K + d_5 \log A_Q + d_6 \log ALQ + d_7 \log EF + d_8 \log ALRB + u$$

u Fehler in der Gleichung (Residuum)

Bei der Schätzung der Nachfragegleichungen wurden zunächst jeweils alle angeführten Variablen berücksichtigt. Dann wurden sukzessive jene ausgeschieden, die keinen statistisch gesicherten Erklärungsbeitrag lieferten. Für jedes Gut und

jeden Ansatz (Doppellog, Semilog, Brown) wurden derart 8 Gleichungen geschätzt, 24 für jedes Produkt.

3.2 Auswahl der besten Funktionen

Aus den für jedes Gut geschätzten 24 Gleichungen wurde anschließend die nach statistischen Kriterien beste Funktion (Funktionstyp, erklärende Variable) ausgewählt. Die verwendeten Auswahlkriterien bezogen sich auf die gesamte Gleichung, nicht auf ihre einzelnen Variablen und deren Parameter. Sie beurteilen damit auch nur die Qualität der Gleichung als Ganzes und treffen keine Aussage über die Plausibilität oder auch statistische Absicherung einzelner Parameter. Die Auswahl erfolgte im Hinblick auf den Einsatz der Funktion für die Prognose im Rahmen des "Funktionsansatzes".

Bei der Auswahl der besten Funktion wurde folgendermaßen verfahren: In einem ersten Schritt wurde für jedes Gut und jeden der drei Ansätze (Brown, Doppellog, Semilog) mit Hilfe des Standardfehlers die beste Spezifikation der Gleichung (bezogen auf die eingesetzten erklärenden Variablen) ausgewählt. In einem zweiten Schritt war die Wahl zwischen diesen drei Ansätzen zu treffen. Als Diskriminierungskriterien wurden der Cusum- und der Cusum-Square-Test sowie die längerfristige Prognosefähigkeit gemessen an einer

Zehnjahres-Ex-ante-Prognose verwendet. (Die Ex-ante-Prognose wurde auf Basis der Daten für 1960 bis 1975 und für den Zeitraum 1975 bis 1985 erstellt.)

Da für ein Gut drei Ansätze und je Ansatz drei Tests durchzurechnen sind, müßten insgesamt 252 Tests durchgeführt werden, wenn man für alle 28 Güter sämtliche Tests durchrechnen wollte. Deshalb wurde das volle Testprogramm nur auf 12 wichtige Verbrauchsgruppen angewandt. Diese Verbrauchsgruppen sind: Weizenmehl, Zucker und Zuckerwaren, Obst, Gemüse, Wein, pflanzliche Öle, Butter, Rindfleisch, Schweinefleisch, Trinkmilch, Käse sowie Eier. Bei den übrigen Verbrauchsgruppen erfolgte die Diskriminierung zwischen den drei Ansätzen mit Hilfe der längerfristigen Prognosefähigkeit.

Die Ergebnisse der genannten drei Tests für die erfaßten Produkte sind dem Anhang A, B und C im Band 2 (Materialband) zu entnehmen. Im Anhang B werden die Daten der Ex-ante-Prognosen nur für jeweils 2 Funktionen je Produkt angegeben. Vom Doppellog- und Brown-Ansatz wird der jeweils bessere ausgewählt; der Semilog-Ansatz wird in allen Fällen vorgestellt.

Anhang E enthält die ausgewählten besten Funktionen für alle 28 Güter. Sie werden auf Basis der Ernährungsbilanzen 1960/61 bis 1985/86 geschätzt. Diese Funktionen wurden für die Prognose bis 1995/96 verwendet.

Cusum- und Cusum-Square-Test sind, wie bereits in Kapitel IV dargestellt, Tests auf Parameterstabilität bzw. Konstanz der Residuenvarianz (Homoskedastizität). Schwankungen in den Parametern bzw. in der Varianz der Fehler der Schätzgleichungen können entweder durch Verhaltensänderungen oder Brüche in den Daten hervorgerufen werden. Ob das eine oder das andere Ursache für die durch die angeführten Tests angezeigten Probleme ist, kann nur durch Zusatzinformation entschieden werden.

Statistisch signifikante Verletzungen der Hypothese der Parameterstabilität lieferte bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% der Cusum-Test nur für die Schätzgleichungen für Wein, und zwar beim Brown- bzw. dem semilogarithmischen Ansatz ab 1973 (siehe Anhang A). Beim doppellogarithmischen Ansatz zeigt die Teststatistik wohl keine signifikante Verletzung der Parameterstabilität, ihr Wert nähert sich jedoch bedenklich den Signifikanzgrenzen. Die Gründe für diese Instabilität der Parameter dürften zumindest zum Teil in der Datenerfassung liegen. Der Pro-Kopf-Verbrauch von Wein ist bis 1973 trendmäßig gestiegen (4,2% pro Jahr), seither stagniert er. Ein Grund für diese Entwicklung könnte darin liegen, daß mit 1973 die Kellerkontrollen eingestellt wurden und dadurch die Erntemeldungen beeinträchtigt werden.

Bei den übrigen der ausgewählten 12 Verbrauchsgütern zeigt der Cusum-Test bei den Schätzgleichungen für Zucker, Butter sowie Gemüse, daß die Hypothese der Parameterstabilität sehr gut abgesichert ist. Die Teststatistik nimmt einen nahezu idealen Verlauf (leichte Schwankungen um die Nulllinie). Bei den Schätzgleichungen für Rindfleisch zeigt die Teststatistik, daß die Parameterstabilität beim doppellogarithmischen und semilogarithmischen Ansatz bis 1975 sehr gut gesichert ist, beim Brownansatz danach. Für Schweinefleisch liefern insbesondere der Brown- sowie der doppellogarithmische Ansatz eine deutliche Bestätigung der Parameterstabilität, für Käse nur der Brownansatz. Auch bei den Schätzgleichungen für Eier und Weizenmehl ist die Hypothese der Parameterstabilität mit kleineren, eher unbedeutenden Ausnahmen bei allen Ansätzen gut abgesichert. Bei Frischobst rückt die Teststatistik zwischen Mitte der siebziger und am Beginn der achtziger Jahre den Signifikanzgrenzen deutlicher näher. Für pflanzliche Öle trifft sie bei allen Ansätzen schon bedenklich an die Signifikanzlinie, ohne sie jedoch zu erreichen. Gewisse Probleme bei der Erklärung der Nachfrage nach pflanzlichen Ölen sind also nicht zu leugnen, sie sind jedoch (noch) nicht schlagend.

Der Cusum-Square-Test zeigt eine signifikante Verletzung der Homoskedastizität bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% übereinstimmend bei allen drei Ansätzen für Zucker sowie

Gemüse. Das heißt, bei den Schätzgleichungen für diese Güter nimmt die Varianz in den Fehlern mit der Zeit deutlich zu. Bei Gemüse ist anzumerken, daß die Zeitreihe im Jahr 1983 einen Bruch aufweist. Die Ernährungsbilanz weist für 1982 einen Gemüseverbrauch je Kopf von 90,0 kg aus, für 1983 sind es bloß 53,5 kg. Der Bruch geht auf eine drastische Rücknahme der Feldgemüseernte und damit des geschätzten Verbrauchs als Folge der Gartenbau- und Feldgemüseanbauerhebung 1982 zurück. Dadurch wurden die Schätzkurven nach unten gedrückt, sodaß zwischen 1973 und 1982 die Schwankungen in den Fehlern der Schätzgleichung deutlich zunahmen. Beim Zuckerverbrauch dürften statistische Probleme bei der Zuordnung des Außenhandels und Vorkäufe Ursache der Heteroskedastizität sein. Signifikante Verletzungen der Homoskedastizität lieferten der doppellogarithmische und der Brownansatz für Wein übereinstimmend 1973. Wie bereits erwähnt, dürfte dies zumindest zum Teil statistisch bedingt sein. Abgelehnt wurde die Hypothese einer konstanten Fehlervarianz beim doppellogarithmischen und semilogarithmischen Ansatz auch für Schweinefleisch. Bedenklich nahe kommt bei allen Ansätzen die Teststatistik den Signifikanzgrenzen bei den Verbrauchsgruppen Rindfleisch (insbesondere Brownansatz) sowie Milch (insbesondere semilogarithmischer Ansatz). Ähnliches gilt mit Ausnahme des Brownansatzes für Frischobst. Beim semilogarithmischen Ansatz ergaben sich für Wein sowie Käse schon fast signifikante Verletzungen der Homoskedastizität, während die anderen Ansätze eine relativ

gute Bestätigung der Konstanz der Fehlervarianz erbrachten. Für Eier (insbesondere gegen Ende der Beobachtungsperiode) sowie pflanzliche Öle ist die Hypothese der Homoskedastizität bei allen Ansätzen gut abgesichert. Die Teststatistik zeigt nur relativ geringe Schwankungen um die Ideallinie.

Cusum- und Cusum-Square-Test liefern wichtige Informationen darüber, für welche Güter und zu welchen Zeitpunkten Probleme in den gewählten Schätzansätzen auftauchen. Die Auswirkung der vom Cusum-Test angezeigten Probleme z.B. bei der Nachfrage nach Wein läßt sich mit Hilfe der Kalmanfilter-Technik (siehe Fußnote 11) erfassen. Danach wurde durch die Hinzunahme des Wertes für das Jahr 1973 die Einkommenselastizität nahezu gedrittelt und steigt danach nur allmählich an. Die Ergebnisse der Cusum- und Cusum-Square-Tests legen für die Analyse der Nachfrage nach Wein und Gemüse die Verwendung von Robustschätzern nahe, weil Datenfehler Ursache für die angezeigten Probleme sein dürften. Dadurch konnte sowohl die Parameterinstabilität als auch die Heteroskedastizität der Schätzgleichungen beseitigt werden. Die Folge davon ist, daß die Parameter statistisch besser gesichert sind.

Als wichtigstes Diskriminierungskriterium zwischen den einzelnen Ansätzen wurde die langfristige Prognosefähigkeit verwendet. Es wurden die einzelnen Funktionen bis 1975 geschätzt und dann eine Zehnjahres-Prognose bis 1985

(Basiszeitraum 1960 bis 1975) erstellt, wobei für die exogenen Variablen (Einkommen, Preise, demographische und sozioökonomische Faktoren usw.) die tatsächlich realisierten Werte eingesetzt wurden. Diese "Ex-ante-Prognose" wurde dann mit der tatsächlichen Entwicklung zwischen 1975 und 1985 verglichen.

Wie aus den Übersichten und Abbildungen (Anhang B und C) hervorgeht, ergaben sich große Unterschiede zwischen den gewählten Ansätzen bei der Erklärung der Nachfrage nach Weizenmehl, Nahrungsmitteln, Reis, Kartoffeln, Zucker, Schweinefleisch, Innereien, Geflügel, Kuhmilch, Kondensmilch, Butter, pflanzlichen Ölen, Schlachtfetten, Gemüse, Obst, Süßmost und Säften, Wein sowie Bier.

Der Brownansatz erwies sich für die Prognose der Nachfrage nach Weizenmehl, Nahrungsmitteln, Kartoffeln, Zucker, Schweinefleisch, Kuhmilch, Süßmost und Säften sowie Schlachtfetten als der beste, der Doppellog-Ansatz für die nach Reis sowie Obst. Für diese Produkte ist die Hypothese einer über die Zeit konstanten Einkommenselastizität mit dem Datenmaterial also am besten vereinbar. Die Nachfrage nach Geflügel, Kondensmilch, Butter, pflanzlichen Ölen, Gemüse, Innereien, Wein sowie Bier ließ sich hingegen mit dem Semilog-Ansatz am besten prognostizieren. Für diese Produkte nimmt demnach die Elastizität mit steigendem Einkommen der Tendenz nach ab. Nur geringe Differenzen zwischen den einzelnen Ansätzen waren bei den Schätzgleichungen für

Roggenmehl, Kakaobohnen, Rindfleisch, Kalbfleisch, Eier, Fische, Obers, Rahm, Käse, Topfen sowie Zitrusfrüchte festzustellen, sodaß zum Teil auch die Ergebnisse des Cusum- und oder Cusum-Square-Tests zur Diskriminierung herangezogen werden mußten. Schlußendlich erwies sich der Brownansatz zur Erklärung der Nachfrage nach Roggenmehl, Kakaobohnen sowie Kalbfleisch als der beste, der Doppellog-Ansatz zur Abbildung der Nachfrage nach Rindfleisch, Obers und Rahm sowie Käse und der semilogarithmische Ansatz zur Erklärung des Verbrauchs von Eiern, Fischen sowie Topfen.

Bei 12 der analysierten 28 Produkte war demnach eine mit wachsenden Einkommen rückläufige Elastizität wie sie der semilogarithmische Ansatz unterstellt mit den Daten am besten verträglich, in 16 Fällen eine über die Zeit konstante Elastizität wie sie der doppellogarithmische und der Brownansatz annehmen.

Die durchgeführten Ex-ante-Prognosen zeigen, daß bei genauer Kenntnis der exogenen Variablen mit den ausgewählten Ansätzen die Entwicklung der Nachfrage nach Weizenmehl, Roggenmehl, Reis, Kartoffeln, Zucker, Kalbfleisch, Schweinefleisch (ausgenommen achtziger Jahre), Eier, Fische, Kuhmilch, Kondensmilch, Topfen, Butter, pflanzliche Öle sowie Schlachtfette sehr gut prognostiziert werden hätte können. Die Abweichungen der Ex-ante-Prognose von den tatsächlichen Werten der Periode 1975/1985 sind bei diesen Produkten im Schnitt gering (siehe Tabellen im Anhang B).

Keine sehr deutlichen Abweichungen der Ex-ante-Prognose von den tatsächlichen Werten zeigen sich auch bei der Erklärung des Verbrauchs von Rindfleisch, Geflügel, Obers und Rahm, Obst, Zitrusfrüchte, Wein sowie Bier. Relativ schlechte Ergebnisse erbrachten die Schätzungen für die Nachfrage nach Nahrungsmitteln und Kakaobohnen; gleiches gilt für Käse, Süßmost und Säfte sowie Gemüse. Bei Gemüse ist dies hauptsächlich auf die schlechte Datenbasis zurückzuführen.

In elf Fällen (Reis, Kartoffeln, Rindfleisch, Kalbfleisch, Schweinefleisch, Innereien, pflanzliche Öle, Gemüse, Süßmost und Säfte, Wein) neigten die ausgewählten "besten" Funktionen zu Überschätzungen, in 17 zu Unterschätzungen. Generell scheint also eher die Gefahr einer Unterschätzung des tatsächlichen Verbrauchs bei Verwendung der ausgewählten Funktionen gegeben zu sein.

3.3 Auswahl der besten Elastizitäten

Für verschiedene Fragen sind die "besten" Parameter einzelner erklärender Variabler und daraus ableitbare Elastizitäten, weniger die gesamte Schätzgleichung, von Interesse. Sie erlauben am ehesten fundierte Aussagen über den Einfluß von Änderungen einzelner bestimmender Variablen auf die Nachfrage nach einem Gut. Besonders interessieren üblicherweise die Einkommens- und Preiselastizität. Für

einzelne Güter sind daneben die Einflüsse von Preisen der Substitute und Komplemente sowie demographische und sozioökonomische Faktoren von Bedeutung.

Als Auswahlkriterien für die beste Elastizität dienten noch vor deren statistischer Signifikanz die Übereinstimmung mit dem erwarteten Vorzeichen und die Plausibilität ihrer Größenordnung.

Die wichtigste Grundlage für die Auswahl der besten Elastizitäten waren die auf Basis der Ernährungsbilanzdaten geschätzten Regressionen. Daneben wurden auch die Ergebnisse der Schätzungen auf Basis der VGR-Daten herangezogen, in der Hauptsache jene der vollständigen Modelle, teils auch die der singulären Ansätze. Weiters wurden Informationen aus internationalen Untersuchungen und Studien über qualitative Veränderungen im Ernährungsverbrauch (GfK, 1986; IMAS, 1987) sowie die Meinung einschlägiger Experten (die über besondere Marktkenntnisse verfügen) mitberücksichtigt und in einigen Fällen zur Abänderung unplausibler oder wenig gesicherter Parameter verwendet.

Die ausgewählten Elastizitäten beziehen sich auf den Ende der achtziger Jahre erreichten Stand der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklung. Bestehen Vorstellungen über den weiteren Verlauf der für jedes Gut als von Bedeutung identifizierten erklärenden Variablen, dann können

mit Hilfe der ausgewählten Elastizitäten relativ einfach Prognosen erstellt werden. Dieser methodische Weg wurde als "Elastizitätsansatz" bezeichnet.

Die für jedes Produkt auf die besprochene Weise ermittelten Elastizitäten sind der beigefügten Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 9: Ausgewählte beste Elastizitäten

Für die Einkommenselastizität wurden positive und auch negative Werte geschätzt und für plausibel erachtet. Negative Elastizitäten in Bezug auf Einkommensänderungen ergaben sich für Nahrungsmittel, Reis, Frischobst, Roggenmehl, Weizenmehl, Butter, Kartoffeln, Zucker, Eier sowie Kuhmilch. Bei diesen Gütern führen demnach Einkommenssteigerungen zu Verbrauchsrückgängen. Positive Einkommenselastizitäten kleiner als 1 wurden für Kondensmilch, Innereien, pflanzliche Öle, Gemüse, Zitrusfrüchte, Bier, Schweinefleisch, Fische, Rindfleisch, Kalbfleisch, Wein, Geflügel, Kakaobohnen sowie Topfen ermittelt. Bei diesen Gütern wirken sich Einkommenssteigerungen positiv auf den Absatz aus. Der Verbrauch nimmt jedoch nur unterproportional zu. Einkommenselastizitäten von 1 wurden für Käse sowie Süßmost und Säfte gefunden. Für diese Gruppen führen Einkommenssteigerungen zu gleich großen Verbrauchszuwächsen. Eine Einkommenselastizität über 1, und damit überproportionale Verbrauchszuwächse bei Einkommenssteigerungen wurden nur für Obers und Rahm für

Tabelle 9

Ausgewählte beste Elastizitäten

	Ein- kommen	Eigen- preis	Kreuz- preis	Ange- stellten- quote	Alten- quote	Arbeits- losen- rate	Frauen- erwerbs- quote
	Y	PE	PS	AQ	ALQ	ALRB	EF
1. Weizenmehl	-0,3	-0,2	.	-0,7	.	.	.
2. Roggenmehl	-0,5	-0,4	.	.	+0,5	.	.
3. Nahrungsmittel	-0,8	-0,1	.	.	.	+0,2	.
4. Reis	-1,0	-0,9	.	.	+2,0	.	.
5. Kartoffeln	-0,3	-0,1	+0,11)	.	.	+0,1	.
6. Zucker und Zuckerwaren	-0,2	-0,3	.	.	.	.	.
7. Kakaoerzeug- nisse und Schokolade	+0,6	-0,5	.	.	.	.	.
8. Rindfleisch	+0,6	-0,8	+0,61)	.	+0,8	-0,1	.
9. Kalbfleisch	+0,6	-0,8	.	.	.	-0,2	.
10. Schweinefleisch	+0,2	-0,2	+0,31)	.	-0,5	.	.
11. Innereien	+0,2	-0,1	.	.	.	.	.
12. Geflügelfleisch	+0,5	-0,4	.	.	.	.	.
13. Eier	-0,4	-0,4	.	.	+0,5	.	.
14. Fische	+0,4	-0,3	.	.	.	.	.
15. Kuhmilch	-0,2	-0,3	.	.	.	.	.
16. Obers und Rahm	+1,1	-0,6	.	.	.	.	.
17. Kondensmilch	+0,2	-0,2	.	+0,5	.	.	.
18. Käse	+1,0	-0,6	.	.	.	.	+1,0
19. Topfen	+0,8	-0,5	.	.	.	.	.
20. Butter	-0,3	-0,5	.	.	.	.	.
21. Pflanzliche Öle	+0,2	-0,3	.	.	.	.	.
22. Schlachtfette	-	-	-	-	-	-	-
23. Gemüse	+0,2	-0,4	.	.	-2,0	.	.
24. Frischobst	-0,3	-0,3	.	.	.	.	+1,0
25. Zitrusfrüchte	+0,3	-0,3	.	.	+1,0	.	.
26. Fruchtsäfte	+1,0	-0,4	.	.	+2,0	.	.
27. Wein	+0,6	-0,2	+0,51)	.	+2,0	.	.
28. Bier	+0,3	-0,4	+0,41)	.	+1,5	.	.

Q: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung. -

1) Substitut bei Kartoffeln : Reis, bei Rindfleisch : Schweinefleisch,
bei Schweinefleisch : Rindfleisch, bei Wein : Bier
und bei Bier : Wein.

plausibel erachtet. Die ermittelten Eigenpreiselastizitäten sind durchwegs negativ und bei den meisten Gütern gering. Eigenpreiselastizitäten über 0,5 werden für Obers und Rahm, Käse, Rindfleisch, Kalbfleisch sowie Reis ausgewiesen.

Signifikante Kreuzpreiseffekte konnten für Kartoffeln, Rindfleisch, Schweinefleisch sowie Bier und Wein nachgewiesen werden. Verteuerungen von Reis stimulieren die Nachfrage nach Kartoffeln. Preiserhöhungen bei Rindfleisch führen zur Steigerung des Schweinefleischkonsums und umgekehrt. Dasselbe gilt für Bier und Wein.

Der Einfluß demographischer und sozioökonomischer Faktoren konnte in den Analysen nur in wenigen Fällen statistisch signifikant belegt werden. Es werden daher nur für einige Produkte entsprechende Elastizitäten ausgewiesen. Den allgemeinen Erwartungen nach dürfte eine höhere Angestelltenquote (bzw. die Tendenzen die sie repräsentiert) die Nachfrage nach lebensnotwendigen, eher billigen Gütern dämpfen und den Absatz teurerer, höher veredelter Waren fördern. Für die Arbeitslosenquote gelten gegenteilige Erwartungen. Gemäß den verfügbaren Unterlagen scheint ein negativer Einfluß einer steigenden Angestelltenquote auf den Verbrauch von Weizenmehl und ein positiver auf die Nachfrage nach Kondensmilch am ehesten belegbar. Im Falle einer steigenden Arbeitslosenrate sind positive Einflüsse auf die Nachfrage nach Kartoffeln und Nahrungsmitteln und negative auf den Absatz von Rind- und Kalbfleisch relativ gut gesichert.

Eine zunehmende Frauenerwerbsquote fördert den Verbrauch von Frischobst und Käse. Dies dürfte damit zusammenhängen, daß von einer solchen Entwicklung Speisen mit geringerem Zubereitungsaufwand (kalte Mahlzeiten) profitieren. Ein höherer Anteil älterer Menschen begünstigt die Nachfrage nach Roggenmehl, Reis, Eiern, Rindfleisch, Zitrusfrüchten, Süßmost und Säften, Wein sowie Bier und dämpft den Verbrauch von Schweinefleisch sowie Gemüse. Mit zunehmendem Alter werden also mehr lebensnotwendige Güter (Roggenmehl, Reis, Eier) nachgefragt, ebenso gesündere (Süßmost und Säfte, Rindfleisch). Die Nachfrage nach zubereitungsintensiven Gütern (Gemüse) geht zurück und es wird mehr Wein und Bier konsumiert.

VI. Prognose des Nahrungsmittelverbrauchs bis 1995/96

1. Erfahrungen mit Prognosen des Nahrungsmittelverbrauchs

Das Wifo hat zuletzt im Jahr 1974 den Nahrungsmittelverbrauch analysiert und eine Vorschau bis 1980/81 und 1985/1986 vorgelegt (Puwein, 1974). Die Analysen und Prognosen stützten sich ausschließlich auf Daten der Ernährungsbilanzen. Es wurden nur semilogarithmische Funktionen verwendet. Als erklärende Variable wurden der reale Eigenpreis, die gesamten Konsumausgaben und einige sozioökonomische Variable getestet. Als Stützperiode diente der Zeitraum 1956/57 bis 1972/73. Die Vorschau wurde mit Hilfe der so geschätzten Nachfragefunktionen und Annahmen über die weitere Entwicklung der exogenen Variablen erstellt. Für einige Güter wurde mangels brauchbarer Nachfragefunktionen mittels Trendextrapolationen prognostiziert.

Die Gegenüberstellung von Wifo-Prognosen und tatsächlichen Verbrauchsmengen zeigt für einen Teil der Güter unter Berücksichtigung des langen Prognosezeitraumes und der internationalen Erfahrungen mit mittelfristigen Vorschauen eine zufriedenstellende Übereinstimmung; für einige Waren gab es beträchtliche Abweichungen (Kartoffeln, Rindfleisch, Eier, Milch, Butter, Obst, Wein). Die Prognosefehler gehen primär auf systemexterne, vom Prognostiker kaum zu beeinflussende Ursachen zurück. So erwies sich insbesondere

die Annahme über die Einkommensentwicklung als zu optimistisch. Zudem war der diskutierte Strukturbruch im Konsumverhalten kaum prognostizierbar. In einigen Fällen gab es Brüche in den Daten (z.B. Gemüse). Die Erfahrungen zeigen, daß neben der richtigen Spezifikation der Prognosefunktion den Annahmen über die weitere Entwicklung der allgemeinen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Verhältnisse hohes Gewicht zufällt.

2. Grundtendenzen in der Ernährung

Die Zukunft läßt Veränderungen in verschiedenen Bereichen des gesellschaftlichen, kulturellen und wirtschaftlichen Lebens erwarten. Manche davon werden auch die künftigen Ernährungsgewohnheiten und damit die Ausgaben für Ernährung, deren Struktur und die Nachfrage nach landwirtschaftlichen Erzeugnissen beeinflussen. Der Wandel in den Ernährungsgewohnheiten vollzieht sich allerdings zumeist langsam und in kleinen Schritten.

Über allgemeine Tendenzen und Erwartungen in der Ernährung liegen im In- und Ausland eine Reihe von Analysen und Hypothesen vor. Beispiele jüngeren Datums sind Studien des GFK (1986) und des IMAS (1987). Diese Arbeiten gehen zumeist davon aus, daß das Durchschnittsalter der Bevölkerung steigt, das Bildungsniveau höher wird, der Anteil von Ein- und Zweipersonenhaushalten zunimmt, noch mehr Frauen einen

Beruf ergreifen, die Angestelltenquote steigt, die Einkommen steigen und die Menschen mehr Freizeit haben als je zuvor. Üblicherweise wird auch ein wachsendes Umwelt- und Gesundheitsbewußtsein unterstellt.

Für die Ernährung werden daraus folgende Grundtendenzen abgeleitet: Essen und Trinken dürfte an Stellenwert gewinnen; das Genußerleben rückt in den Vordergrund und überlagert zunehmend die Sicherung der physiologischen Grundbedürfnisse; Qualität, Frische und Natürlichkeit der Produkte gewinnen an Bedeutung, desgleichen Vielfalt, Differenzierung und Abwechslung; Modetrends werden gewichtiger; hochwertige Erzeugnisse werden bevorzugt, Qualität gewinnt als Kaufkriterium gegenüber dem Preis an Gewicht. Der Anteil der Ernährungsausgaben am Haushaltsbudget dürfte langsamer sinken als bisher (zum Teil wird sogar ein leichter Anstieg prognostiziert); insbesondere gewinnt Essen außer Haus an Bedeutung.

Verschiedene der hier angesprochenen Aspekte des Ernährungsverbrauches, wie z.B. Qualität, Frische, Natürlichkeit sind leider mit den verfügbaren statistischen Unterlagen nicht oder nur unzureichend faßbar. Dies erschwert ihre Berücksichtigung in einschlägigen Analysen oder auch den Test von Hypothesen.

Die hier vorgelegte Vorschau auf die Nachfrage nach Nahrungsmitteln basiert z.B. auch aus statistischen Gründen auf der Warendefinition und den Daten der Ernährungsbilanzen. Zugleich wurde versucht, möglichst viele Faktoren, die die künftige Nachfrage beeinflussen dürften, zu identifizieren und in die Prognose einzubeziehen. Die aufgezeigten qualitativen Grundtendenzen in der Ernährung wurden dort mitberücksichtigt, wo sie ein Produkt oder eine ganze Produktgruppe positiv oder negativ berühren.

3. Anmerkungen zur Datenbasis und Methodik der Prognose

Die Vorschau auf die Nahrungsmittelnachfrage bis 1995/96 stützt sich auf die Warendefinition und das Datenmaterial der Ernährungsbilanzen des Österreichischen Statistischen Zentralamtes. Diese Daten erscheinen trotz einiger Mängel statistisch am ehesten gesichert. Zudem erleichtert die Warenabgrenzung der Ernährungsbilanzen (landwirtschaftliche Rohprodukte oder Erzeugnisse einer niedrigen Verarbeitungsstufe) die Verbindung zu einzelnen landwirtschaftlichen Märkten und kommt damit dem Informationsbedarf der Agrarpolitik entgegen. Für die Analysen und als Basis für die Vorschau standen die Ernährungsbilanzen bis einschließlich 1985/86 zur Verfügung.

Aussagen über den künftigen Nahrungsmittelkonsum erfordern ausreichende Kenntnis der Bestimmungsgründe der Nachfrage und ihrer Wirkungsweise sowie Vorstellungen über den weiteren Verlauf dieser exogenen (den Verbrauch) erklärenden Variablen. Die Annahmen und Schätzungen über exogene Variable werden später vorgestellt.

Die Prognose erfolgte in mehreren Schritten. In einem ersten Schritt wurden für jedes Gut zwei Schätzungen erstellt. Eine mittels der im Kapitel V auf Basis von Ernährungsbilanzdaten ausgewählten besten Funktion (Funktionsansatz). Die zweite mit Hilfe der ebenfalls im Kapitel V vorgestellten besten Elastizitäten (Elastizitätsansatz). Die Annahmen über die exogenen Variablen waren für beide gleich.

In einem zweiten Schritt war Produkt für Produkt die Wahl zwischen den aus dem Funktions- und dem Elastizitätsansatz resultierenden und z.T. merklich differierenden Prognosen zu treffen, d.h. der wahrscheinlichste Wert für 1995/96 auszuwählen.

Vom ökonomischen Standpunkt ist der Funktionsansatz für Prognosezwecke dem Elastizitätsansatz vorzuziehen, weil bei ihm das simultane Zusammenspiel zumeist einer größeren Anzahl von Faktoren erfaßt wird. Bei reinen Prognosefunktionen stellt Multikollinearität¹⁹⁾, die oft Ursache von insignifikanten Parametern ist, kein Problem

dar, wenn man annehmen kann, daß auch in Zukunft ähnliche Zusammenhänge zwischen den erklärenden Variablen vorherrschen werden. Dadurch können in reine Prognosefunktionen auch Variable mit insignifikanten Koeffizienten eingehen. Beim Elastizitätsansatz würden diese Faktoren jedoch ausgeschieden. Will man hingegen Aussagen darüber treffen, wie der Verbrauch reagiert, wenn sich eine bestimmte erklärende Variable (z.B. Einkommen) ändert, sind hingegen statistisch gesicherte Parameter unbedingt erforderlich. Für Analysezwecke ist deshalb der Elastizitätsansatz besser geeignet. Außerdem ist man bei Prognosen flexibler, wenn stichhaltige Informationen über Parameteränderungen in der Zukunft vorhanden sind.

Im konkreten Fall wurde die Wahl zwischen dem Prognosewert lt. Funktions- und Elastizitätsansatz letztlich mit Hilfe internationaler Vergleiche (über Stand und Tendenzen im Ernährungsverbrauch) und nach Diskussion mit einschlägigen Experten (die über gute Marktkenntnis verfügen) getroffen.

In einem dritten und letzten Schritt wurden die ausgewählten Ergebnisse in Summe einer Konsistenzprüfung unterzogen. Dabei wurden der Gehalt an Energie und an ernährungsphysiologisch wichtigen Grundstoffen im prognostizierten gesamten Pro-Kopf-Verbrauch des Jahres 1995/96 auf Plausibilität überprüft.

Die Prognose stützt sich nicht nur in der Warenabgrenzung und dem Datengerüst auf die Ernährungsbilanzen. Auch die in den beiden methodischen Ansätzen enthaltenen Annahmen über die Bestimmungsgründe der Nachfrage, ihr Gewicht und die Art ihres Einflusses gehen voll (Funktionsansatz) bzw. zu einem erheblichen Teil (Elastizitätsansatz) auf Analysen der Ernährungsbilanzen zurück. Die auf Basis der VGR-Daten erzielten Ergebnisse sind auf disaggregierter Ebene als Folge von Datenmängeln sowohl im Falle singulärer Ansätze als auch vollständiger Modelle schlecht gesichert. Sie sind daher für Prognosen nur bedingt geeignet und wurden nur subsidiär herangezogen.

Die Prognose unterstellt letztlich einige übliche Annahmen. Es wird davon ausgegangen, daß es zu keinen Angebotsengpässen kommt und der Verbrauch vom Angebot nicht begrenzt wird. Weiters wird unterstellt, daß die offiziellen Ernährungsbilanzen den Inlandsverbrauch sowohl im Niveau als auch der Tendenz nach korrekt wiedergeben. Grobe Mängel und eventuelle Korrekturen verzerren die Ergebnisse und sind nicht prognostizierbar. Die aus technischen Gründen für Kalenderjahre genannten Daten sind Werte für das entsprechende Wirtschaftsjahr der Ernährungsbilanzen. Die ausgewiesenen Prognosen für 1995 gelten demnach für das Wirtschaftsjahr 1995/96. Sie sollten als mittlere, von

Zufallsschwankungen (Ernteschwankungen, Produktionszyklen usw.) bereinigte Werte für ein "Normaljahr 1995/96" interpretiert werden.

Eine kritische Bewertung der Prognosemethodik läßt erkennen, daß auf diesem Weg trotz aller Bemühungen wohl nur schon in der Basisperiode herrschende oder sich zumindest bereits abzeichnende Tendenzen im Ernährungsverbrauch faßbar sind. Brüche in den Ernährungsgewohnheiten die z.B. durch neue Erkenntnisse der Medizin oder der Ernährungswissenschaften verursacht werden könnten, sind mit dem Instrumentarium der Ökonometrie nicht faßbar und vom Ökonomen kaum vorhersehbar.

4. Erwartungen über die Entwicklung der erklärenden Variablen und ihre Bedeutung für die Nachfrage nach Nahrungsmitteln und Getränken

Die Auswahl der erklärenden Variablen und ihre erwartete Bedeutung für die künftige Nahrungsmittelnachfrage basiert auf den im Kapitel V vorgestellten und eingehend diskutierten Analysen. Es wurden folgende exogene Variable als für die bisherige und voraussichtlich auch für die weitere Entwicklung bedeutend ausgewiesen: Das bei weitem größte Gewicht kommt den (realen) Einkommen und Preisen zu. Von den sozioökonomischen Variablen sind zumindest für einzelne Produkte die Angestellten-, Alten- und Frauenerwerbsquote oder die Arbeitslosenrate von Bedeutung.

Tabelle 10: Erwartungen über die Entwicklung der erklärenden Variablen 1985 bis 1995

Das Einkommen gibt Auskunft über die Kaufkraft und den Lebensstandard. Einkommenserhöhungen bewirken unmittelbar Kaufkraftsteigerungen, längerfristig führen sie zur Anhebung des Lebensstandards. Daraus resultieren höhere Ansprüche an Qualität und Abwechslungsreichtum der Ernährung. Ob der Energiebedarf durch billige fett- oder stärkereiche Produkte oder durch hochwertige und teurere eiweißreiche Nahrungsmittel gedeckt wird, ist eine Frage des Lebensstandards. Als Maßstab für die Einkommensentwicklung wurde das persönlich verfügbare Einkommen laut volkswirtschaftlicher Gesamtrechnung verwendet, das auf Wirtschaftsjahre umgerechnet wurde. Dies deshalb, weil die Ernährungsbilanzdaten, die der Prognose zugrundegelegt wurden, nur für Wirtschaftsjahre zur Verfügung stehen.

Mit Hilfe der Preise sollen Beziehungen zwischen den angebotenen Produkten (z.B. Substitutive) abgebildet werden. Für die Nachfrage sind die Preise auf der Endverbraucherstufe relevant. In den Ernährungsbilanzen ist jedoch der Verbrauch einiger Nahrungsmittel in einer Verarbeitungsform ausgewiesen, die vom Verbraucher nur zum geringen Teil direkt nachgefragt wird. So wird Weizenmehl nicht direkt als Mehl, sondern hauptsächlich in Form von Semmeln, Weißbrot und Feingebäck, Roggenmehl als Schwarzbrot

Die Erwartungen über die Entwicklung dieser Variablen werden nachfolgend diskutiert. Die vorgestellten Ex-ante-Prognosen 1975 bis 1985 belegen die zentrale Bedeutung korrekter Vorstellungen über die Entwicklung dieser exogenen Faktoren für die Treffsicherheit von Prognosen.

Die der Prognose zugrundegelegten Erwartungen über die weitere wirtschaftliche und soziale Entwicklung basieren auf den im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft erstellten einschlägigen mittelfristigen Prognosen des WIFO (Kramer, 1987).

Das Institut erwartet auf mittlere Sicht ein reales Wirtschaftswachstum von etwa 2% jährlich. Die für die Konsumnachfrage entscheidenden persönlich verfügbaren Einkommen dürften je Kopf nur knapp langsamer zunehmen. Die Wohnbevölkerung wird nach den jüngsten Prognosen des Statistischen Zentralamtes nur langsam steigen und 1995 7,620 Millionen erreichen. Die erwartete gesamtwirtschaftliche Dynamik dürfte nicht ausreichen, den Arbeitsmarkt zu entlasten. Es ist vielmehr eine Zunahme der Arbeitslosenrate auf etwa 7 1/2% im Jahre 1995 zu erwarten. Nach den Prognosen des WIFO ist mit einem deutlichen Anstieg der Angestellten- und der Frauenerwerbsquote zu rechnen. Die Altenquote dürfte sich hingegen bis 1995 kaum wesentlich ändern.

Erwartungen über die Entwicklung
der erklärenden Variablen 1985 bis 1995

B. Preise, real¹⁾

	1975/1985	1985/1995
	Durchschnittliche jährliche Veränderung in %	
1. Weizenmehl	+1,0	-1,5
2. Roggenmehl	+0,0	-1,5
3. Nahrungsmittel	+0,3	-1,5
4. Reis	-2,4	-2,0
5. Kartoffeln	-4,1	-1,5
6. Zucker u. Zuckerwaren	+0,5	-2,5
7. Kakaoerzeug- nisse und Schokolade	-1,4	-1,5
8. Rindfleisch	-1,0	-1,5
9. Kalbfleisch	-0,8	-1,0
10. Schweinefleisch	-3,3	-3,5
11. Innereien	-4,0	-4,0
12. Geflügelfleisch	-3,1	-3,5
13. Eier	-2,0	-2,5
14. Fische	-0,8	-1,0
15. Kuhmilch	+0,8	-1,5
16. Obers und Rahm	+0,8	0,0
17. Kondensmilch	+1,3	0,0
18. Käse	+0,8	0,0
19. Topfen	+1,6	0,0
20. Butter	-0,7	-1,0
21. Pflanzliche Öle	-1,5	-1,5
22. Schlachtfette	-0,4	-2,0
23. Gemüse	-2,2	-2,0
24. Frischobst	-1,6	-1,5
25. Zitrusfrüchte	+2,4	-1,0
26. Fruchtsäfte	-2,1	-2,0
27. Wein	-2,7	-1,0
28. Bier	-1,3	-1,5
Nahrungsmittel und Getränke insgesamt ²⁾	-1,2	-1,8

Q: Österreichisches Statistisches Zentralamt und eigene Berechnungen. - 1) Deflationiert mit dem Deflator des privaten Konsums. - 2) Gewichtet mit den Anteilen an den Konsumausgaben 1984 gemäß VGR.

Erwartungen über die Entwicklung
der erklärenden Variablen 1985 bis 1995

A. Wirtschaft und
Bevölkerung

	1985	1995	1985/1995 Durchschnittliche jährl. Veränderung in %
Wohnbevölkerung in 1.000 Personen	7.558	7.620	+0,1
BIP, real	.	.	+2,0
Verfügbares persön- liches Einkommen, real	.	.	+1,9
Angestelltenquote in % (Anteil der Angestell- ten an allen unselb- ständig Erwerbs- tätigen)	53,0	57,9	+0,9
Altenquote in % (Anteil der über 60 Jahre alten Per- sonen an der Wohn- bevölkerung)	20	20	0
Frauenerwerbsquote in % (Anteil an den Frauen 15 bis 60 Jahre alt)	58,1	62,2	+0,7
Arbeitslosenrate in %	4,8	7,5	+4,5

und Kakaobohnen als Schokoladewaren oder Kakaopulver gekauft. Es ist anzunehmen, daß die Nachfrage nach den Zwischenprodukten durch die Verbraucherpreise der hauptsächlich daraus produzierten konsumfertigen Nahrungsmittel bestimmt wird und nur zu einem geringen Teil von den Erzeugerpreisen (Puwein, 1974). Die Durchschnittspreise für Wirtschaftsjahre wurden aus den monatlich publizierten Verbraucherpreisen des Österreichischen Statistischen Zentralamtes errechnet.

Die Angestelltenquote steht als "Proxy-Variable" für den Bildungsstand und die körperliche Beanspruchung der Bevölkerung. Mehr Informationen über Erkenntnisse der Ernährungswissenschaft können ausschlaggebend dafür sein, wie der Kalorienbedarf gedeckt wird. Kenntnisse über ausländische Gerichte können Art und Zusammensetzung der Ernährung beeinflussen, usw. Diese Fakten sprechen für die Bedeutung der Bildung zur Erklärung von Präferenzverschiebungen.

Altersspezifische Verbrauchsdifferenzen (die sich aus unterschiedlichem physiologischen Bedarf, Unterschieden an Freizeit usw. ergeben können) sollen mittels der Altenquote (= Anteil der über 60 Jahre alten Personen an der Wohnbevölkerung) berücksichtigt werden. Mit dem Eintritt in den Ruhestand vollzieht sich eine einschneidende Änderung der Konsumgewohnheiten (Puwein, 1974). Die Umstellung des Tagesablaufes wirkt sich zumeist kurzfristig auf die

Verzehrsgewohnheiten aus. Anstelle des Mittagstisches im Betrieb tritt vielfach eine Ernährung, die den individuellen Präferenzen eher entspricht usw.

Einschneidende Änderungen in die Konsumgewohnheiten bringt auch die Berufstätigkeit der Frauen mit sich, insbesondere der verheirateten. Zunächst verkürzt sich durch die Berufstätigkeit die für den Haushalt zur Verfügung stehende Zeit. Dadurch werden mehr vorgefertigte Nahrungsmittel und Speisen mit geringerem Zubereitungsaufwand angeschafft. Weiters wird das Mittagessen meistens am Arbeitsplatz eingenommen. Kaltes Abendessen und häufigere Restaurantbesuche gewinnen an Bedeutung. Außerdem erhöht die Berufstätigkeit der Frau das Familieneinkommen. Dadurch ist eine Steigerung des Verbrauchs von kostspieligeren Nahrungsmitteln zu erwarten. Um diese Effekte einzufangen, wurde die Frauenerwerbsquote in den Schätzgleichungen als erklärende Variable berücksichtigt.

Steigende Arbeitslosigkeit erzeugt Unsicherheit über die Zukunft und dadurch negative Auswirkungen auf die Konsumneigung insbesondere bei "Luxusgütern". Außerdem entstehen durch die Arbeitslosigkeit Einkommenseinbußen. Diese Effekte sollen durch die Berücksichtigung der Arbeitslosenrate in den Schätzgleichungen erfaßt werden.

Wie die Erfahrung zeigt, ist die Entwicklung der realen (d.h. um den mittleren Preisanstieg aller Güter und Dienstleistungen des privaten Konsums bereinigten) Verbraucherpreise für einzelne Nahrungsmittel und Getränke schwer zu prognostizieren. Eine wichtige Ursache hierfür sind Eingriffe der öffentlichen Hand, die kaum vorherzusagen sind. Daraus resultieren erhebliche Unsicherheiten für die Prognose.

Die Verbraucherpreise für Nahrungsmittel und Getränke (Einzelhandelspreise) setzen sich grob aus zwei Teilen zusammen: dem Wert des eingesetzten landwirtschaftlichen Rohproduktes zu Erzeugerpreisen (bzw. dem Importwert) und der Vermarktungsspanne (Entgelt für die Be- und Verarbeitung, Transport, Lagerung und Verteilung inklusive Steuern). Nach Berechnungen des WIFO (Schneider, 1986) entfielen im Jahre 1984 von den Verbraucherausgaben für heimische Nahrungsmittel agrarischen Ursprungs rund 33% auf den Anteil der landwirtschaftlichen Erzeuger, 67% auf die gesamte Marktspanne. Das heißt, für die Entwicklung der Verbraucherpreise haben Änderungen der Marktspanne doppelt so hohes Gewicht wie Erzeugerpreisänderungen.

Die Verbraucherpreise für Nahrungsmittel und Getränke sind traditionell der Tendenz nach real leicht rückläufig. Zwischen 1975 und 1985 ergab sich z.B. (bereinigt mit dem Preisindex des privaten Konsums) eine jährliche Abnahme von

durchschnittlich etwa 1%. Dieser Rückgang geht im wesentlichen auf real sinkende Agrarpreise (1975/1985 etwa 2 1/2% bis 3% jährlich) zurück. Die Preiskomponente der Marktspanne entwickelte sich in etwa im Gleichschritt mit dem allgemeinen Preisniveau.

Die Verbraucherpreise für Nahrungsmittel und Getränke sind ihrem Niveau und der Entwicklung nach einerseits von den Kosten (und damit vom technischen Fortschritt und der Produktivitätsentwicklung) in der Urproduktion, der Be- und Verarbeitung und im Handel abhängig (im Falle importierter Erzeugnisse von den Weltmarktpreisen und den Importbelastungen). Daneben beeinflussen Eingriffe der öffentlichen Hand (z.B. im Rahmen der Marktordnungen) direkt und indirekt die Verbraucherpreise.

Auf mittlere Sicht sind Brüche in den bisher beobachteten Preistendenzen für Nahrungsmittel und Getränke nicht auszuschließen, aufgrund der gegebenen Umstände sogar wahrscheinlich. Sie sind allerdings kaum zu prognostizieren. Der Anstoß könnte von der Wirtschaftspolitik ausgehen und sowohl über die Rohstoffkomponente als auch über die Marktspanne die Verbraucherpreise erheblich beeinflussen. Unter dem Druck hoher landwirtschaftlicher Überschüsse werden z.B. weltweit gravierende Änderungen in der Agrarpreispolitik diskutiert, z.T. zeichnen sie sich schon ab. In Österreich stehen zudem Reformen der Agrarmarktordnung zur Debatte, die ebenfalls über ihre

Folgen für die gesamte Marktspanne, Preisausgleiche zwischen einzelnen Produkten usw. die Verbraucherpreise erheblich verändern könnten. Wesentliche Änderungen im Niveau und der Struktur der Nahrungsmittelpreise wären auch von einer eventuellen Übernahme der EG-Agrarmarktordnung zu erwarten. Weitere kaum prognostizierbare "Störfaktoren" wären z.B. die Einführung einer Futtermittelabgabe, eine stärkere Finanzierung des Agrarmarktes über Belastungen bestimmter Nahrungsmittel usw.

Die aus der Tabelle 10 im Detail ersichtliche Vorschau auf die Entwicklung der Verbraucherpreise bis 1995 unterstellt notgedrungen eine "bruchfreie" Entwicklung. Die Zielsetzungen der Agrarpreispolitik bleiben unverändert, Änderungen der Marktordnung bringen keine wesentlichen Veränderungen usw. Die Erwartungen nach einzelnen Produkten sind letztlich subjektive Einschätzungen, wobei eine vorsichtiger Preispolitik für Getreide (und in der Folge für Produkte daraus) und Zucker angenommen wurde. In Summe ergeben die Preisprognosen eine etwas stärkere mittlere Abnahme der Verbraucherpreise als bisher.

5. Verbrauch je Kopf 1995/96

Differenzen zwischen den Prognosewerten des Funktions- bzw. des Elastizitätsansatzes können auf unterschiedliche Ausgangsniveaus und/oder Differenzen in den prognostizierten

Entwicklungen zurückgehen. Während beim Funktionsansatz das geschätzte Jahr 1985 als Ausgangsniveau dient, wird beim Elastizitätsansatz ein Durchschnittswert der letzten drei zur Verfügung stehenden Jahre als Basis für die Prognose verwendet.

Tabelle 11: Elastizitäts- und Funktionsansatz

Abweichungen über 3% zwischen den Ansätzen in den Basisjahren ergaben sich (siehe Tabelle 11) für Reis, Kakaoerzeugnisse und Schokolade, Kalbfleisch, Schweinefleisch, Geflügel, Fische, Obers und Rahm, Gemüse, Zitrusfrüchte, Fruchtsäfte, Wein sowie Bier.

In der Entwicklung weichen wie aus Tabelle 11 hervorgeht die Prognosewerte des Funktions- und Elastizitätsansatzes bei folgenden Gütern stärker (mehr als 1 Prozentpunkt jährlich) voneinander ab: Roggenmehl, Nahrungsmittel, Reis, Zucker und Zuckerwaren, Schweinefleisch, Geflügel, Schlachtfette, Fruchtsäfte sowie Wein.

Größere Unterschiede (mehr als 10%) zwischen den beiden Ansätzen für den Prognosewert des Jahres 1995 ergaben sich bei folgenden Produkten: Roggenmehl, Nahrungsmittel, Reis, Zucker und Zuckerwaren, Kakaoerzeugnissen und Schokoladen, Schweinefleisch, Geflügel, Eier, Schlachtfette, Fruchtsäfte sowie Wein. Nur bei den letztgenannten Produkten hat die

Tabelle 11

Elastizitäts- und Funktionsansatz
(Ausgangswerte, Tendenzen, Prognoseergebnisse)

	1985		1985/1995		1995	
	EA1)	FA2)	Durchschnittliche jährliche Veränderung in %	EA	FA	Prognoseergebnis verbrauch pro Kopf in kg bzw. l
1. Weizenmehl	47,6	47,6	-0,9	-0,7	43,5	43,6
2. Roggenmehl	17,1	17,0	-0,4	-1,8	16,4	14,1
3. Nahrungsmittel	2,4	2,4	-0,5	-3,3	2,3	1,7
4. Reis	3,4	3,6	-0,1	-1,7	3,4	3,0
5. Kartoffeln	61,3	61,3	-0,2	-0,0	60,1	61,0
6. Zuckerwaren	36,0	35,2	+0,4	+1,6	37,5	42,1
7. Kakaoerzeugnisse und Schokolade	3,7	3,9	+1,9	+2,5	4,4	5,0
8. Rindfleisch	20,1	19,8	-0,2	-0,2	19,7	20,0
9. Kalbfleisch	2,2	2,3	+1,1	+0,6	2,5	2,4
10. Schweinefleisch	48,0	49,5	+0,6	+2,0	51,0	60,4
11. Innereien	4,5	4,5	+0,8	+0,7	4,9	4,9
12. Geflügelfleisch	11,9	11,5	+2,3	+1,1	14,9	13,0
13. Eier	14,0	14,2	+0,2	+1,1	14,3	15,9
14. Fische	4,7	4,5	+1,1	+1,6	5,2	5,5
15. Kuhmilch	129,5	130,9	+0,1	+0,1	130,8	129,9
16. Obers und Rahm	4,5	4,7	+2,1	+2,4	5,6	6,0
17. Kondensmilch	2,3	2,3	+0,8	+0,4	2,5	2,3
18. Käse	6,3	6,5	+2,6	+2,0	8,1	7,8
19. Topfen	2,8	2,9	+1,5	+1,3	3,3	3,3
20. Butter	5,2	5,3	-0,1	-0,9	5,2	4,8
21. Pflanzl. Öle	15,2	15,0	+0,8	+1,5	16,5	17,9
22. Schlachtfette	12,4	12,6	+0,0	+1,4	12,4	14,5
23. Gemüse	64,2	67,0	+1,2	+0,3	72,4	70,4
24. Frischobst	68,8	70,1	+0,6	+1,1	73,0	77,1
25. Zitrusfrüchte	17,6	18,3	+0,9	+0,7	19,3	19,5
26. Fruchtsäfte	12,7	13,1	+2,7	+4,0	16,6	19,5
27. Wein	34,5	35,5	+0,6	-2,9	36,6	27,8
28. Bier	113,2	117,3	+0,8	+1,1	122,6	130,2

Q: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

1) Drei-Jahresdurchschnitt (Durchschnitt 1983/1985 als

"Normalwert" für 1985).

2) Hypothetischer Wert für 1985.

Anmerkung: Rundungsdifferenzen nicht ausgeglichen.

EA = Elastizitätsansatz

FA = Funktionsansatz

Entscheidung für einen der beiden Ansätze stärkere Auswirkungen auf die Vorschau.

Zur Diskriminierung zwischen dem Funktions- und dem Elastizitätsansatz wurden neben Plausibilitätsüberlegungen internationale Vergleiche und qualitative Informationen über das Ernährungsverhalten herangezogen. Die Vergleiche mit anderen Ländern stützen sich primär auf Statistiken der OECD und der Europäischen Gemeinschaft. Qualitative Informationen über das Ernährungsverhalten wurden vor allem Studien des GFK (1986) und des IMAS (1987) entnommen. Die Ergebnisse wurden zudem mit einschlägigen Experten diskutiert. Letztlich hat auch die Konsistenzprüfung (Gehalt an Energie und wichtigen Grundstoffen) einige Korrekturen nahegelegt.

Als Ergebnis dieser Überlegungen wurde für Roggenmehl, Nahrungsmittel und Reis die optimistischere Prognosevariante als wahrscheinlicher erachtet, für Kartoffeln, Schweinefleisch und Eier die pessimistischere. Der Elastizitätsansatz wurde jeweils dem Funktionsansatz vorgezogen. Für diese Wahl war u.a. das erwartete wachsende Gesundheitsbewußtsein von Bedeutung, das z.B. den Rückgang des Getreideverbrauchs dämpfen sollte. Molkereiprodukten, vitaminreichen Nahrungsmitteln und Wein werden zumeist gute Absatzchancen eingeräumt. Dementsprechend wurde den Prognosen für Käse, Gemüse sowie Wein der etwas optimistischere Elastizitätsansatz zugrunde gelegt, jenem für Frischobst und Fruchtsäfte, der ebenfalls optimistischere Funktionsansatz.

Die Entwicklung des Bierverbrauchs wird weniger günstig beurteilt, deshalb wurde der pessimistischere Elastizitätsansatz für die Vorschau verwendet. Für Zucker und Zuckerwaren, Kakaoerzeugnisse und Schokolade sowie pflanzliche Öle wurde aus Plausibilitätsgründen dem Elastizitätsansatz der Vorzug gegeben. Für die übrigen Güter sind die Unterschiede zwischen beiden Prognoseansätzen meist gering. Stichhaltige Informationen über Parameteränderungen in der Zukunft fehlen. Die Wahl fiel damit aus ökonomischen Gründen auf den Funktionsansatz.

5.1 Kohlehydratträger

Tabelle 12: Prognose des Pro-Kopf-Verbrauchs bis 1995 mit dem ausgewähltem Ansatz:

Kohlehydratträger

Mit Ausnahme der Kakaoerzeugnisse und Schokolade wurden für alle Kohlehydratträger negative Einkommenselastizitäten ermittelt. Für alle Produkte erbrachte im Zeitraum 1960/1985 der doppellogarithmische bzw. der Brownansatz die beste Anpassung. Dies deutet darauf hin, daß die Einkommenselastizitäten über die Zeit relativ konstant bleiben. Die ermittelten Eigenpreiselastizitäten sind ausgenommen für Reis gering. Gleiches gilt für die Preise von Substituten bzw. für die Auswirkung von Änderungen der sozioökonomischen und demographischen Faktoren.

Prognose des Pro-Kopfverbrauchs bis 1995
mit dem ausgewählten Ansatz

	Kohlehydrattraeger						
	Weizenmehl	Roggenmehl	Naehr- mittel	Reis	Kartoffeln	Zucker u. Zucker waren	Kakaoer- zeugnisse Schokolade
1970	58,00	27,90	2,70	4,00	67,40	37,00	2,30
1971	56,40	26,30	2,60	5,00	63,00	37,60	2,40
1972	55,50	24,70	2,60	4,10	60,00	36,50	2,30
1973	55,40	24,20	2,00	2,50	64,90	39,70	2,50
1974	51,60	22,80	2,20	3,10	63,70	42,60	2,10
1975	52,90	22,20	2,00	3,40	60,50	34,90	2,30
1976	52,00	21,00	2,00	3,10	59,90	37,80	3,20
1977	51,20	19,90	2,00	3,30	59,90	37,90	3,20
1978	49,80	18,80	2,10	3,50	60,00	36,70	3,10
1979	50,20	18,70	1,70	3,40	60,00	36,80	3,20
1980	48,80	18,50	1,90	3,30	59,90	39,90	3,30
1981	49,50	18,00	2,40	3,40	59,90	37,80	3,10
1982	47,50	17,50	2,30	3,20	60,20	38,20	3,30
1983	47,00	17,10	2,40	3,60	60,90	36,40	3,30
1984	47,50	17,30	2,50	3,20	61,60	36,40	3,80
1985	48,20	16,80	2,40	3,50	61,50	35,20	3,90
1986	46,51	17,00	2,42	3,43	61,21	36,14	3,74
1987	46,62	16,93	2,41	3,43	61,09	36,29	3,81
1988	46,06	16,86	2,40	3,42	60,97	36,43	3,88
1989	45,76	16,80	2,39	3,42	60,84	36,58	3,95
1990	45,36	16,73	2,37	3,42	60,72	36,73	4,03
1991	45,00	16,66	2,36	3,41	60,60	36,87	4,11
1992	44,64	16,59	2,35	3,41	60,48	37,02	4,18
1993	44,28	16,53	2,34	3,41	60,36	37,17	4,26
1994	43,92	16,46	2,33	3,40	60,24	37,32	4,34
1995	43,56	16,40	2,31	3,40	60,12	37,47	4,43

Fuer die Prognose von Weizenmehl wurde der Brownansatz verwendet
sonst der Elastizitaetsansatz.

Der Ernährungsverbrauch von Brotgetreide und Kartoffeln war in der gesamten Nachkriegszeit rückläufig. Der wachsende Lebensstandard führte dazu, daß Getreideprodukte und Kartoffeln nicht mehr den Hauptinhalt von Mahlzeiten bilden, sondern auch in den unteren Einkommensschichten nur noch als Beilage zur fast täglich genossenen Fleischspeise gereicht werden. In den letzten Jahren hat sich der Verbrauchsrückgang bei Getreideprodukten verlangsamt, der Kartoffelkonsum stagnierte. Anzumerken ist allerdings, daß die Daten über den Kartoffelverbrauch nur schwach fundiert sind. Steigendes Gesundheitsbewußtsein dürfte in den nächsten Jahren den Rückgang des Ernährungsverbrauches von Brotgetreide (insbesondere Roggen) weiter dämpfen. Der Kartoffelkonsum dürfte sich nur unwesentlich verringern.

Der Verbrauch von Zucker und Zuckerwaren (ohne Zucker für die Weinbereitung) entspricht etwa dem westeuropäischen Niveau. Der merkliche Rückgang des kalkulierten Inlandsverbrauchs für Ernährung ab Anfang der achtziger Jahre dürfte zumindest zum Teil auf nicht erfaßte Einfuhren im kleinen Grenzverkehr und sonstige Erfassungsmängel zurückzuführen sein. Die weitere Entwicklung wird von der Konkurrenz durch künstliche Süßstoffe mitbestimmt werden. In Nordamerika konnten z.B. Zuckersubstitute (insbesondere Isoglukose) in den letzten Jahren Marktanteile gewinnen. In Österreich ist deren Vordringen durch die Marktordnung begrenzt. Die Vorschau unterstellt, daß diese Schutzmaßnahmen aufrecht bleiben. Ein sinkender realer

Zuckerpreis dürfte den Absatz stimulieren. Auch die Nachfrage nach Kakaoerzeugnissen und Schokolade sollte neben positiven Einkommenseffekten von sinkenden realen Preisen profitieren.

5.2 Eiweißträger

Tabelle 13 und 14: Prognose des Pro-Kopf-Verbrauchs bis 1995 mit dem ausgewählten Ansatz: Eiweißträger

Mit Ausnahme von Eiern sowie Trinkmilch wurden für alle Eiweißträger positive Einkommenselastizitäten ermittelt. Für Innereien, Geflügel, Eier, Fische, Kondensmilch sowie Topfen brachte der semilogarithmische Ansatz die beste Anpassung. Dies spricht dafür, daß deren Elastizitäten mit steigenden Einkommen der Tendenz nach abnehmen. Für Rindfleisch, Kalbfleisch, Trinkmilch sowie Käse wird im Prognosezeitraum mit relativ gleichbleibenden Elastizitäten gerechnet. Die Eigenpreiselastizität liegt in dieser Gruppe mit Ausnahme von Rindfleisch, Kalbfleisch, Obers und Rahm sowie Käse unter $-0,5$.

Wegen der ausgeprägten Substitutionsbeziehungen zwischen verschiedenen Fleischarten (insbesondere Rindfleisch/Schweinefleisch) haben für die Entwicklung einzelner Fleischmärkte Kreuzpreiseffekte einiges Gewicht.

Prognose des Pro-Kopfverbrauchs bis 1995
mit dem ausgewählten Ansatz

	Rindfleisch	Kalbfleisch	Eiweisstraeger		Gefluegel- fleisch	Eier
			Schweine- fleisch	Innereien		
1970	18,70	2,90	35,70	3,90	8,50	15,00
1971	20,20	2,70	36,30	3,80	8,70	15,10
1972	20,60	2,50	38,40	3,90	9,20	15,10
1973	20,90	2,50	37,90	3,90	9,60	13,50
1974	23,50	2,60	38,10	4,10	8,70	14,20
1975	23,00	2,70	39,90	4,20	9,60	14,40
1976	22,70	2,70	42,10	4,50	9,60	14,50
1977	22,30	2,60	42,10	4,20	10,20	14,20
1978	22,50	2,50	43,00	4,50	10,70	15,20
1979	22,40	2,70	45,00	4,60	11,10	14,40
1980	22,40	2,70	45,20	4,50	11,00	14,40
1981	22,00	2,50	47,60	4,60	10,80	15,10
1982	20,80	2,30	47,70	4,40	10,20	13,60
1983	20,60	2,20	47,60	4,50	11,90	14,00
1984	19,90	2,20	47,30	4,60	11,90	13,70
1985	19,70	2,30	49,10	4,50	11,80	14,20
1986	20,24	2,26	48,29	4,57	11,81	13,99
1987	20,21	2,28	48,58	4,60	11,95	14,02
1988	20,18	2,31	48,87	4,63	12,09	14,05
1989	20,15	2,33	49,16	4,66	12,22	14,08
1990	20,11	2,36	49,46	4,69	12,36	14,11
1991	20,08	2,38	49,75	4,72	12,49	14,14
1992	20,05	2,41	50,05	4,75	12,63	14,16
1993	20,02	2,44	50,35	4,79	12,76	14,19
1994	19,99	2,46	50,66	4,82	12,90	14,22
1995	19,96	2,49	50,96	4,85	13,03	14,25

Der Elastizitaetsansatz wurde bei Kalbfleisch, Schweinefleisch sowie Eiern fuer die Prognose verwendet, der Doppellogansatz bei Rindfleisch und der Semilogansatz bei Innereien und Gefluegel-
fleisch.

Prognose des Pro-Kopfverbrauchs bis 1995
mit dem ausgewählten Ansatz

	Fische	Kuhmilch	Eiweisstraeger		Kaese	Topfen
			Obers und Rahm	Kondens- milch		
1970	3,60	143,10	2,90	1,60	4,00	2,10
1971	3,80	141,20	2,70	1,70	4,20	2,30
1972	3,80	140,20	3,10	1,90	4,30	2,40
1973	4,10	138,70	3,20	1,90	4,50	2,30
1974	3,40	137,10	3,30	2,00	4,60	2,40
1975	4,10	136,60	3,50	2,10	4,80	2,50
1976	4,20	133,10	3,70	1,90	5,30	2,60
1977	4,10	131,50	3,70	2,10	5,00	2,70
1978	4,40	133,70	3,90	2,10	5,30	2,60
1979	4,60	127,20	4,00	2,40	5,40	2,60
1980	4,60	127,90	4,20	2,90	5,60	2,70
1981	4,40	131,60	3,90	2,40	5,60	2,80
1982	4,60	131,20	4,60	2,40	6,10	2,80
1983	4,70	129,70	4,40	2,10	5,80	2,80
1984	4,60	128,70	4,50	2,30	6,30	2,80
1985	4,70	130,20	4,70	2,40	6,70	2,80
1986	4,75	128,86	4,81	2,22	6,43	2,90
1987	4,84	129,09	4,92	2,23	6,60	2,94
1988	4,92	129,19	5,04	2,24	6,77	2,98
1989	5,00	129,30	5,16	2,25	6,94	3,02
1990	5,09	129,41	5,29	2,26	7,12	3,06
1991	5,17	129,52	5,42	2,27	7,31	3,11
1992	5,25	129,62	5,55	2,28	7,50	3,15
1993	5,34	129,73	5,68	2,29	7,70	3,19
1994	5,42	129,84	5,82	2,30	7,90	3,23
1995	5,50	129,94	5,96	2,31	8,10	3,27

Der Elastizitaetsansatz wurde bei Kaese fuer die Prognose verwendet, der Doppellogansatz bei Obers und Rahm, der Brownansatz bei Kuhmilch und der Semilogansatz bei Fischen, Kondensmilch sowie Topfen.

Der Fleischverbrauch profitiert längerfristig von steigenden Realeinkommen. Zwischen den Fleischarten kommt es allerdings zu deutlichen Verlagerungen. So ist z.B. seit Mitte der siebziger Jahre der Pro-Kopf-Verbrauch von Rindfleisch und Kalbfleisch deutlich gesunken, der Absatz von Schweinefleisch und insbesondere von Geflügel expandierte hingegen. Die Verlagerung zu Schweinefleisch und Geflügel wurde durch eine für die Verbraucher günstige Preisentwicklung auf diesen Märkten verursacht. Im Prognosezeitraum ist mit einem anhaltend steigenden Fleischkonsum zu rechnen. Die Entwicklung der Realpreise und Preisrelationen wird weiterhin den Absatz von Schweinefleisch und Geflügel begünstigen. Der Pro-Kopf-Verbrauch von Rindfleisch dürfte sich allerdings nur noch leicht abschwächen. Für Kalbfleisch erscheinen die Absatzchancen sogar etwas günstiger als bisher.

Der Verbrauch von Eiern stieg bis Anfang der siebziger Jahre an und stagniert seither trotz einer für die Konsumenten günstigen Preisentwicklung. Diese Tendenz dürfte wesentlich vom steigenden Gesundheitsbewußtsein der Bevölkerung (Cholesterin) geprägt sein. Für den Prognosezeitraum wird ein weiter sinkender Realpreis für Eier erwartet; die positiven Preiseffekte dürften allerdings durch die negativen Einkommenseffekte weitgehend aufgewogen werden.

Die Milchwirtschaft ist für die österreichische Landwirtschaft von überragender Bedeutung. Trinkmilch,

Butter und Käse sind die tragenden Säulen des Inlandsabsatzes. Trotz der Bedeutung der Trinkmilchnachfrage sind die verfügbaren Daten darüber leider sehr schwach, weil verlässliche Angaben über den Verbrauch der Milchbauern und deren Direktabsatz fehlen. Die Analyse und Prognose beruht auf den offiziellen Daten der Ernährungsbilanzen; etwaige Korrekturen dieser Zahlen hätten Folgen für die Prognose.

Der Verbrauch von Trinkmilch ist seit Jahren leicht rückläufig. Käse und Topfen sowie Obers und Rahm erfreuen sich hingegen zunehmender Beliebtheit. National und auch international werden Milchprodukten (ohne Butter) im allgemeinen für die Zukunft günstige Absatzchancen eingeräumt. Milcherzeugnisse dürften vom wachsenden Gesundheits- und Umweltbewußtsein profitieren. Auch die vorliegende Vorschau spiegelt diese Erwartungen. Der Verbrauch von Käse, Topfen sowie Obers und Rahm dürfte zudem dank einer relativ hohen Einkommenselastizität dieser Produkte durch die erwarteten Einkommensverbesserungen angeregt werden. Der Verbrauch von Trinkmilch wird voraussichtlich nicht weiter sinken, vielleicht sogar leicht zunehmen.

5.3 Nahrungsfette

Die Daten der Ernährungsbilanzen über den Verbrauch von Schlachtfetten sind schwach gesichert und sowohl dem Niveau als auch der Tendenz nach wenig plausibel. Die Analysen

erbrachten keine plausiblen Ergebnisse. Für die Vorschau erschien unter diesen Umständen die Annahme eines unveränderten Verbrauchs am ehesten vertretbar.

Für pflanzliche Öle wurde eine leicht positive Einkommenselastizität ermittelt, für Butter eine negative. In beiden Fällen wird eine mit zunehmendem Wohlstand sinkende Einkommenselastizität erwartet. Die Preiselastizitäten sind mäßig, signifikante Einflüsse von sozioökonomischen und demographischen Faktoren konnten nicht nachgewiesen werden. Im Prognosezeitraum wird sich an den bisher beobachteten Tendenzen wenig ändern. Der Verbrauch von pflanzlichen Ölen dürfte leicht zunehmen, der Butterabsatz weiter zurückgedrängt werden.

Tabelle 15: Prognose des Pro-Kopf-Verbrauchs bis 1995 mit dem ausgewählten Ansatz: Nahrungsfette und Vitaminträger

5.4 Vitaminträger

In diesem Bereich werden Analysen und davon abgeleitete Aussagen neben Datenproblemen (insbesondere im Falle Gemüse) durch die Heterogenität der als Gemüse, Frischobst und Zitrusfrüchte für Zwecke der Ernährungsbilanz zusammengefaßten Produkte besonders beeinträchtigt und erschwert. Ergänzende Analysen mit disaggregierten Daten (soweit verfügbar) wären wünschenswert. Für gewisse

Tab. 15

Prognose des Pro-Kopfverbrauchs bis 1995
mit dem ausgewählten Ansatz

	Nahrungsfette			Vitamintraeger		
	Butter	Pflanzl. Oele	Schlacht- fette	Gemuese	Frischobst	Zitrus- fruechte
1970	5,70	12,00	9,40	66,50	71,60	16,40
1971	5,80	12,20	9,20	70,10	70,60	16,40
1972	5,80	12,30	9,40	72,80	64,00	18,10
1973	5,70	13,10	9,40	74,00	76,80	16,50
1974	5,80	12,20	9,60	75,80	62,60	17,40
1975	5,60	12,30	10,50	83,70	77,80	17,80
1976	5,50	13,40	10,60	67,90	75,10	18,60
1977	5,60	12,90	10,40	79,40	68,90	17,90
1978	5,30	12,90	10,90	78,70	68,30	17,50
1979	5,50	13,60	10,90	87,20	71,90	18,50
1980	5,10	15,30	11,80	90,40	72,00	17,50
1981	5,30	15,10	11,60	90,30	64,50	19,60
1982	5,40	15,70	12,30	90,00	69,30	17,60
1983	5,30	15,40	12,20	53,50	68,60	18,50
1984	5,20	15,10	12,40	67,80	68,90	16,50
1985	5,10	15,20	12,60	71,40	68,80	17,80
1986	5,21	15,36	12,40	65,00	70,06	18,30
1987	5,16	15,48	12,40	65,78	70,80	18,43
1988	5,12	15,60	12,40	66,57	71,56	18,56
1989	5,08	15,73	12,40	67,37	72,32	18,69
1990	5,03	15,85	12,40	68,18	73,09	18,82
1991	4,99	15,98	12,40	69,00	73,87	18,95
1992	4,94	16,11	12,40	69,83	74,65	19,08
1993	4,90	16,24	12,40	70,67	75,45	19,20
1994	4,86	16,37	12,40	71,51	76,25	19,33
1995	4,81	16,50	12,40	72,37	77,06	19,46

Der Elastizitaetsansatz wurde bei Pflanzl. Oelen, Schlachtfetten sowie Gemuese fuer die Prognose verwendet, der Doppellogansatz bei Frischobst und der Semilogansatz bei Butter sowie Zitrusfruechten.

Fragestellungen, z.B. zur Beurteilung der Marktchancen zum Zwecke der agrarischen Produktionsplanung, sind sie unerlässlich. Sie würden allerdings den Rahmen dieser Arbeit sprengen.

Für die (gesamte) Gruppe Gemüse und Zitrusfrüchte ergaben die Analysen leicht positive, für Frischobst leicht negative Einkommenselastizitäten. Die Reaktionen der Nachfrage auf Preisänderungen sind gering.

Auf die schweren Datenmängel im Falle Gemüse (Bruch 1982/83) wurde bereits hingewiesen. Die dadurch beeinträchtigten Analysen deuten auf eine Zunahme des Pro-Kopf-Verbrauchs. Der Gemüseabsatz dürfte insbesondere von sinkenden realen Preisen profitieren. Neben Frischgemüse dürfte insbesondere Tiefkühlware zunehmend nachgefragt werden.

Der kalkulierte Verbrauch von Frischobst laut Ernährungsbilanz blieb in den letzten Jahren stabil, mit erntebedingten Schwankungen. Die Vorschau unterstellt einen merklichen Verbrauchsanstieg. Die Obstnachfrage dürfte neben sinkenden realen Preisen von der steigenden Erwerbsquote der Frauen profitieren. Hinzu kommt, daß der Einzelhandel Obst (und auch Frischgemüse) zunehmend als Umsatzträger schätzt und besser präsentiert.

Auch für Zitrusfrüchte wird eine leichte Verbrauchszunahme erwartet.

Die generelle Erwartung, daß die Konsumenten zunehmend höhere Qualität, Frische, Vielfalt und Abwechslung schätzen, gilt für die gesamte Gruppe der Vitaminträger im besonderen Maße.

5.5 Getränke

Tabelle 16: Prognose des Pro-Kopf-Verbrauchs bis 1995 mit dem ausgewählten Ansatz: Getränke

Für Getränke wurden durchwegs positive Einkommenselastizitäten ermittelt, die bei Wein und Bier mit wachsendem Wohlstand tendenziell zurückgehen. Die errechneten Eigenpreiselastizitäten sind gering. Signifikante Kreuzpreiselastizitäten wurden für Bier und Wein gefunden. Das heißt Verteuerungen von Bier stimulieren den Weinkonsum und umgekehrt. Für alle Produkte ist bis 1995 mit Verbrauchszuwächsen zu rechnen. Besonders dynamisch dürfte sich der Markt für Fruchtsäfte entwickeln.

6. Internationale Vergleiche

Vergleiche mit anderen Ländern bieten die Möglichkeit, erwartete Entwicklungen des Nahrungsmittelverbrauchs zumindest grob auf Plausibilität zu testen. Sinnvolle Vergleiche setzen ähnliche klimatische Verhältnisse,

Tab. 16

Prognose des Pro-Kopfverbrauchs bis 1995
mit dem ausgewählten Ansatz

	Getraenke		
	Fruchtsaeftte	Wein	Bier
1970	7,30	39,80	100,80
1971	8,30	42,20	106,80
1972	10,10	43,30	108,10
1973	9,10	35,40	108,80
1974	8,60	35,10	104,00
1975	10,20	36,30	105,20
1976	10,10	36,10	107,00
1977	9,20	35,00	105,20
1978	9,20	35,80	103,10
1979	8,90	35,80	104,20
1980	9,30	35,10	105,40
1981	9,70	34,90	107,50
1982	11,40	37,40	109,90
1983	12,40	36,40	112,10
1984	12,60	34,30	109,80
1985	13,10	32,70	117,80
1986	13,63	34,67	114,14
1987	14,18	34,88	115,05
1988	14,75	35,09	115,97
1989	15,35	35,30	116,90
1990	15,97	35,51	117,84
1991	16,61	35,73	118,78
1992	17,29	35,94	119,73
1993	17,98	36,16	120,69
1994	18,71	36,37	121,65
1995	19,46	36,59	122,63

Der Elastizitaetsansatz wurde bei Wein und Bier fuer die Prognose verwendet, fuer Fruchtsaeftte der Brownansatz.

ähnliche kulturelle Traditionen und ein vergleichbares Wohlstandsniveau voraus. Diese Bedingungen werden am ehesten von den westeuropäischen Ländern und Nordamerika erfüllt. Für diese Staaten sind zudem statistische Informationen am leichtesten greifbar.

Der hier vorgelegte Vergleich stützt sich auf Ernährungsstatistiken der OECD, die in regelmäßigen Abständen veröffentlicht werden (Food Consumption Statistics 1976-1985). Weiters wurden Informationen der Europäischen Gemeinschaft mitberücksichtigt. Methodische Unterschiede bei der Erstellung von Ernährungsbilanzen schränken allerdings selbst für westeuropäische Länder die Aussagefähigkeit von Vergleichen ein.

Tabelle 17: Nahrungsmittelverbrauch in ausgewählten OECD-Ländern 1985

Die Statistiken zeigen von Land zu Land erhebliche Besonderheiten und damit Unterschiede im Konsum einzelner Produkte. Der für Österreich für Mitte der neunziger Jahre prognostizierte Verbrauch liegt in allen Fällen in einem Bereich, der zumindest in einzelnen Ländern bereits heute realisiert wird. Internationale Vergleiche stützen damit die Plausibilität der Prognoseergebnisse.

Nahrungsmittelverbrauch in ausgewählten OECD-Ländern 1985

kg (Liter) je Kopf und Jahr

	Oesterreich Prognose 1985	Oesterreich Prognose 1995	Belgien- Luxem- burg	Daene- mark	Frank- reich	BRD	Italien	Nieder- lande	Spanien	Gross- britannien	Schweden	Schweiz	USA
Getreide (einschl. Reis)	71,2	65,7	76,7	74,1	83,9	76,7	120,0	63,8	83,0	86,6	76,2	69,1	68,8
Kartoffeln	61,7	60,1	98,5	64,9	78,8	78,2	35,7	86,8	111,1	110,2	70,3	46,5	31,0
Zucker u. -waren (einschl. Honig usw.)	36,7	39,0	37,7	36,2	35,5	42,0	27,1	41,4	33,6	37,3	43,4	38,5	70,1
Kakao	3,9	4,4	3,0	1,1	1,7	2,3	1,0	3,8	1,0	1,7	1,4	6,7	1,7
Fleisch insgesamt	88,9	92,9	101,1	83,1	105,9	99,8	83,8	79,3	74,6	74,3	58,9	86,0	117,5
davon: Rindfleisch	19,7	20,0	23,2	14,3	25,3	20,9	23,8	17,7	8,5	21,9	14,0	21,1	48,8
Schweinefleisch	49,1	51,0	44,8	49,1	35,0	59,9	27,6	41,6	30,6	24,3	31,4	43,3	30,2
Geflügelfleisch	11,8	13,0	15,4	11,0	17,9	9,7	18,0	13,7	21,9	16,0	5,4	8,6	31,7
Eier	14,2	14,3	13,2	16,3	15,6	17,0	10,9	11,7	16,5	13,5	11,9	12,4	15,1
Fische ¹⁾	4,9	5,5	11,8	45,6	17,9	6,4	8,1	10,4	25,4	15,0	17,4	7,0	7,1
Milch ²⁾	153,5	160,0	136,7	236,3	123,8	130,9	93,7	170,7	102,4	154,7	241,5	205,2	129,3
Käse (einschl. Topfen)	9,7	11,4	12,0	11,3	20,9	15,8	16,1	12,7	4,7	6,3	15,1	13,6	12,1
Butter	5,6	4,8	9,5	7,8	9,3	7,6	2,5	3,6	0,5	4,9	7,3	7,0	2,4
Pflanzliche Öle u. Fette ³⁾	15,1	16,5	20,0	26,4	15,3	13,5	22,6	23,9	24,5	20,3	11,7	11,7	25,4
Gemüse	71,3	72,4	84,1	72,8	108,2 ⁴⁾	80,7	151,6	63,4	131,2	96,4	46,6	90,6	98,6
Obst insgesamt	100,6	114,2	75,3	52,8	72,3 ⁴⁾	108,6	113,1	152,2	150,0	51,0	71,9	111,2	69,6
davon: Zitrusfrüchte	17,7	19,5	23,1	12,3	17,5 ⁴⁾	29,6	41,6	84,2	40,3	14,5	12,9	19,4	10,2
Frühsobst	68,8	77,1	51,0	38,7	53,6 ⁴⁾	77,7	69,5	65,5	97,8	34,1	39,0	65,6	41,3
Fruchtsäfte	13,1	19,5							5,1		15,4	18,8	13,0
Wein	32,6	36,6	19,8	19,4	80,6	23,3	62,3	14,0	59,8	9,2	11,0	47,0	
Bier	117,8	122,6	115,5		37,0	146,3	21,6	86,3			47,1	68,9	

Q: OECD, Food Consumption Statistics 1976-1985, Paris 1988, WIFO. - 1) Einschliesslich Fischkonserven, Weich- und Schalentiere. - 2) Trinkmilch einschliesslich Obers und Rahm in Milchaquivalent. - 3) In Reinfett. - 4) 1984.

7. Konsistenzprüfung der Prognose

Die Aufteilung des Ernährungsverbrauchs nach Erzeugnissen und voneinander unabhängige Überlegungen über den künftigen Verbrauch einzelner Nahrungsmittel bergen die Gefahr, daß der so ermittelte Verbrauch in Summe dem physiologischen Bedarf des Menschen und Erwartungen der Ernährungswissenschaften über die weitere Entwicklung widerspricht. Die Zusammenfassung des prognostizierten Verbrauches z.B. über den Energiegehalt oder den Gehalt an wichtigen Nährstoffen sämtlicher Produkte ist damit eine wichtige und oft genützte Möglichkeit, disaggregierte Prognosen des Ernährungsverbrauchs auf Realitätsnähe zu testen. Eine auffallende Zu- oder Abnahme des Verbrauchs an Kalorien würde z.B. Zweifel an der Plausibilität der Schätzung erwecken.

Für diese Arbeit wurde der Pro-Kopf-Verbrauch der untersuchten Nahrungsmittel nach deren Gehalt an Energie, an Eiweiß (pflanzliches und tierisches) und an Fett aggregiert. Diese Werte werden in den Ernährungsbilanzen des Östereichischen Statistischen Zentralamtes regelmäßig ausgewiesen. Gemäß den Ernährungsbilanzen stagniert der Verbrauch an Energie in der Ernährung der österreichischen Bevölkerung seit Anfang der achtziger Jahre zwischen 3.000 und 3.100 kcal. je Kopf und Tag. Unter den westeuropäischen Ländern nimmt damit Österreich eine mittlere Position ein. Nach Wöhlken (1981) liegt in den westlichen Industrieländern

bei zunehmenden Realeinkommen die Grenze des Energieverbrauchs in der Größenordnung von etwa 3.000 bis 3.300 kcal. je Kopf und Tag. Nach Angaben der OECD wurde allerdings in mehreren Industrieländern bereits Mitte der achtziger Jahre diese Obergrenze deutlich überschritten. (Die Diskrepanz könnte teils auf Differenzen in der Berechnungsmethode zurückgehen.)

Die Prognose impliziert, daß in Österreich der Energiegehalt der Ernährung bis Mitte der neunziger Jahre nur geringfügig auf etwas mehr als 3.100 kcal. je Kopf und Tag steigen wird. Der kalkulierte Verbrauch dürfte den tatsächlichen Konsum an Energie etwas überschätzen, weil mit wachsendem Wohlstand und zunehmendem Gesundheitsbewußtsein der Speiseabfall steigt (fette Fleischstücke, kalorienreiche Beilagen). Der Energieverbrauch bleibt damit innerhalb der von Wöhlken genannten Grenzen. Appel, Ferber und Rickli (1987) erwarten in einer Vorschau auf den Ernährungsverbrauch in den Ländern der Europäischen Gemeinschaft bis 1995 eine ähnliche Entwicklung.

Tabelle 18: Prognose des Pro-Kopf-Verbrauchs für 1995 mit dem ausgewählten Ansatz Tageskaloriensatz und Gehalt an ernährungsphysiologischen Grundstoffen

Der Verbrauch von pflanzlichem Eiweiß stagniert seit Jahren, der Konsum von tierischem Eiweiß nimmt zu und hebt den

Prognose des Pro-Kopfverbrauchs für 1995
mit dem ausgewählten Ansatz

Tageskaloriensatz und Gehalt an
ernährungsphysiologischen Grundstoffen

	1985/86	1995
	Kalorien je Kopf und Tag	
Gesamter durchschnittlicher Lebensmittelverbrauch	3.064	3.128
	Gramm je Kopf und Tag	
Tierisches Eiweiß	62	64
Pflanzliches Eiweiß	29	28
Fett	157	163

Q: Österreichisches Statistisches Zentralamt und eigene Berechnungen.

gesamten Eiweißverbrauch leicht an. Der in den Ernährungsbilanzen ausgewiesene Fettverbrauch zeigt längerfristig ebenfalls leicht steigende Tendenz. Diese Entwicklungslinien halten nach der vorliegenden Prognose bis Mitte der neunziger Jahre an. Sie decken sich mit den in der oben zitierten Studie veröffentlichten Erwartungen für die Länder der Europäischen Gemeinschaft.

Die Ergebnisse der Vorschau auf den Nahrungsmittelverbrauch bis 1995 stehen damit nicht in Widerspruch zum physiologischen Bedarf oder den Erwartungen der Ernährungswissenschaften.

8. Gesamtverbrauch landwirtschaftlicher Erzeugnisse 1995/96 für die Ernährung

Der gesamte Verbrauch im Inland für Zwecke der Ernährung ist das Produkt aus dem Verbrauch je Kopf und der Zahl der Konsumenten.

Für die Berechnungen im Rahmen der Ernährungsbilanzen wird die Zahl der Konsumenten der Wohnbevölkerung gleichgesetzt. Wegen der Aufenthalte von Ausländern in Österreich und von Österreichern im Ausland stimmen beide Größen nicht ganz überein. Die Differenzen sind allerdings gering. Für Zwecke der Prognose wird wie bei der Erstellung der Ernährungsbilanzen verfahren.

Nach Schätzungen des Österreichischen Statistischen Zentralamtes (siehe Tabelle 10) wird die Wohnbevölkerung Österreichs in den kommenden Jahren nur langsam steigen und 1995 7,620 Mill. Menschen erreichen, 0,8% mehr als 1985. Die erwartete Wohnbevölkerung multipliziert mit dem prognostizierten Verbrauch einzelner Nahrungsmittel je Kopf ergibt den gesamten Inlandsverbrauch bzw. die gesamte Inlandsnachfrage. (Diese Werte enthalten neben Marktbezügen auch den Eigenverbrauch der landwirtschaftlichen Erzeuger.)

Aus Gründen der Zweckmäßigkeit wurde der Verbrauch von Mehl auf Brotgetreide umgerechnet. Der Verbrauch von Trinkmilch und Milcherzeugnissen wurde über den Durchschnittsgehalt an Fett bzw. Nichtfett-Trockenmasse aggregiert. Dabei wurden für 1995/96 die Ausbeutesätze bzw. der Gehalt an Inhaltstoffen der Jahre 1983/84 bis 1985/86 unverändert übernommen.

Tabelle 19: Ernährungsverbrauch 1995/96

Die Prognose attestiert für die nächsten 10 Jahre Fruchtsäften sowie den Milchprodukten Käse, Obers und Rahm mit einer Zunahme des Inlandsverbrauches von etwa 50% und 30% die günstigsten Marktchancen. Die Nachfrage nach Obst, Gemüse, pflanzlichen Ölen, Geflügel, und einigen anderen

Ernährungsverbrauch 1995/96

	Ø 1983/84 bis 1985/86	Prognose 1995/96	Prognose Ø 1983/84 bis 1985/86
	1.000 t bzw. 10.000 hl		
Weizen	438,5	405	92
Roggen	164	159	97
Brotgetreide insgesamt	602,5	564	94
Reis	26	26	100
Kartoffeln	463	458	99
Zucker und Zuckerwaren	272	286	105
Kakaoerzeugnisse und Schokolade (Bohnen)	34,5	42	122
Rindfleisch	150	152	101
Kalbfleisch	17	19	112
Schweinefleisch	362,5	389	107
Innereien	34,5	37	107
Geflügelfleisch	89,5	99	111
Fleisch insgesamt ¹⁾	665,5	708	106
Eier	105,5	109	103
Fische (frisch, zubereitet, Konserven)	35,5	42	118
Kuh-(Trink-)Milch	978,5	990	101
Obers und Rahm	34,5	46	133
Kondensmilch	17	18	106
Käse	47,5	62	131
Topfen	21,5	25	116
Butter	39	37	95
Milch insgesamt ²⁾ : Fett	2.369	2.516	106
NFTM	1.741	1.939	111
Pflanzliche Öle	114,5	126	110
Schlachtfette	93,5	94	101
Gemüse	485	552	114
Frischobst	519,5	588	113
Zitrusfrüchte	132,5	149	112
Fruchtsäfte	96	149	155
Wein	260,5	279	107
Bier	855,5	934	109

Q: Österreichisches Statistisches Zentralamt und eigene Berechnungen.- 1) Einschließlich anderes Fleisch. Für 1995/96 Wert vom Durchschnitt 1983/84 bis 1985/86 übernommen. - 2) Einschließlich Trockenvollmilch und Trockenmagermilch, Werte für 1995/96 wie Durchschnitt 1983/84 bis 1985/86, kalkuliert als Milch-äquivalent.

Erzeugnissen dürfte um mindestens 10% zunehmen. Brotgetreide und Butter dürften hingegen weniger konsumiert werden als heute.

Mitte der neunziger Jahre werden gemäß dieser Vorschau rund 564.000 t Brotgetreide für die Ernährung benötigt (-6%). Der gesamte Fleischverbrauch wird um 6% auf 708.000 t steigen. Geflügel, Schweinefleisch und Kalbfleisch dürften um 7% bis 11% mehr abgesetzt werden. Die Nachfrage nach Rindfleisch dürfte sich auf dem derzeitigen Niveau stabilisieren. Der Inlandsverbrauch von Milch und Milcherzeugnissen wird (auf Fettbasis berechnet) in Summe ebenfalls um rund 6% auf 2,52 Mill.t zunehmen. Die gute Nachfrage nach Käse und Topfen läßt auf Basis Nichtfett-Trockenmasse sogar eine Zunahme um etwa 11% erwarten.

VII. Zusammenfassung und Schlußbemerkungen

Die im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft erstellte Studie verfolgt drei Ziele. Einleitend wird die Entwicklung und der aktuelle Stand der Inlandsnachfrage nach Nahrungsmitteln und Getränken aufgezeigt. Die folgenden ökonomischen Analysen bilden den zentralen Teil der Arbeit. Sie sollten die Bestimmungsgründe der Nachfrage aufzeigen und ihren Einfluß möglichst quantifizieren. Die Vorschau auf die Entwicklung des Ernährungsverbrauchs bis 1995/96 basiert primär auf den Ergebnissen dieser Analysen.

Analysen der Nachfrage nach Nahrungsmitteln und damit meist verbundene mittelfristige Projektionen zählen zur "wissenschaftlichen Grundausstattung" im Agrar- und Ernährungsbereich. Sie sind für die Agrarpolitik, die landwirtschaftliche Beratung, aber auch für allgemeine wirtschaftspolitische Überlegungen und für viele Entscheidungen auf betrieblicher Ebene im gesamten Ernährungsbereich von Bedeutung und schwer entbehrlich. Für die Marktforschung liefern sie wichtige Anhaltspunkte, können allerdings deren Aufgaben wegen der Heterogenität der Produkte, der Vielfalt von möglichen Fragestellungen usw. nicht übernehmen.

In der Arbeit wurde versucht, alle wichtigen Datenstöcke und die in ihnen enthaltenen Informationen über den Ernährungsverbrauch möglichst vollständig zu nutzen. Die Vorschau stützt sich auf die Warendefinitionen und die Daten der Ernährungsbilanzen des Österreichischen Statistischen Zentralamtes.

Für die ökonomischen Analysen wurden die neuesten theoretischen und methodischen Entwicklungen berücksichtigt. Die herkömmlichen statisch-singulären Ansätze (doppellog, semilog, usw.) wurden um dynamische Spezifikationen (Hendry- und Brown-Ansatz ergänzt). Weiters wurden erstmals für Österreich auch vollständige Modelle (LES und AIDS) zur Erklärung des Nahrungsmittelverbrauchs geschätzt. Vom theoretischen Standpunkt her sind vollständige Modelle singulären Ansätzen vorzuziehen, weil sie die Nachfrageentscheidung für ein Gut als einen Teil einer Gesamtkonsumentscheidung darzustellen versuchen und somit Rückkoppelungseffekte berücksichtigen. Die gesamtwirtschaftliche Nachfrage wird theoretisch sauber aus der individuellen Entscheidung abgeleitet. Weiters ist bei Verwendung vollständiger Modelle unter anderem gewährleistet, daß sich die Ausgaben für einzelne Güter auf die Gesamtausgaben aufsummieren und gewisse Symmetriebedingungen bei Preisreaktionen erfüllt sind. All dies kann jedoch nur unter zum Teil restriktiven Annahmen sowie hohen Anforderungen an die Datenbasis und die Schätzmethode erreicht werden. Singuläre Ansätze sind

flexibler in der Wahl der Funktionsform und der erklärenden Variablen. Es genügen relativ einfache Schätzverfahren. Die Anforderungen an die Datenbasis sind gering. Dafür muß jedoch in Kauf genommen werden, daß Rückkoppelungseffekte nur rudimentär einfließen und die Summe der Ausgaben für einzelne Güter nicht zwingend den Gesamtausgaben entspricht.

An modernen ökonometrischen Methoden wurden Cusum- und Cusum-Square-Tests verwendet. Das sind dimensionslose Tests, die Auskunft über Strukturbrüche sowie Mißspezifikationen von Schätzgleichungen geben können. Brüche in den Daten wurden durch Verwendung von Robustschätzern zu beseitigen versucht und Schwankungen in den geschätzten Parametern mit Hilfe der Kalman-Filter-Technik erfaßt.

Die unzureichende Qualität des bei vollständigen Modellen benötigten aufwendigen Datenstocks läßt keine definitiven Schlüsse darüber zu, ob es sinnvoller ist vollständige Modelle oder singuläre Ansätze zu verwenden. Die Ergebnisse deuten darauf hin, daß bis zu einem gewissen Disaggregationsgrad die Verwendung vollständiger Modelle vorzuziehen ist. Für detaillierte Analysen scheint es ratsam, singuläre Ansätze zu verwenden.

Die Analysen bestätigen das Einkommen und den Preis der Erzeugnisse als die mit Abstand wichtigsten Bestimmungsfaktoren der Nachfrage nach Nahrungsmitteln und Getränken. Auf den Absatz einiger Erzeugnisse haben zudem

die Preise von Substituten sowie demographische und sozioökonomische Faktoren signifikanten Einfluß (siehe Tabelle 9).

Steigende Realeinkommen haben teils positiven, teils negativen Einfluß auf die Ernährungsnachfrage einzelner Waren. Obers und Rahm, Käse und Fruchtsäfte profitieren am meisten vom Einkommenszuwachsen. Eine positive Einkommenselastizität (allerdings mit einem Wert unter 1) wurde unter anderem für alle Fleischarten, pflanzliche Öle, Gemüse, Zitrusfrüchte, Wein und Bier ermittelt. Negative Elastizitäten bezogen auf Veränderungen der Realeinkommen ergaben sich unter anderem für Mehl, Reis, Kartoffeln, Zucker, Eier, Trinkmilch, Butter und Frischobst.

Die ermittelten Eigenpreiselastizitäten sind durchwegs negativ und bei den meisten Erzeugnissen gering. Werte über 0,5 (absoluter Wert) ergaben sich nur für die Positionen Rindfleisch, Kalbfleisch, Käse, Obers und Rahm sowie Reis. Kreuzpreiseffekte konnten für Kartoffeln, Rindfleisch, Schweinefleisch sowie Bier und Wein nachgewiesen werden.

Statistisch gesicherte Einflüsse sozioökonomischer und demographischer Faktoren ergaben die Analysen unter anderem für Mehl, Kartoffeln, Rindfleisch, Schweinefleisch, Eier, Käse, Gemüse, Obst, Zitrusfrüchte, Fruchtsäfte, Wein sowie Bier.

Die Vorschau auf den Verbrauch von Nahrungsmitteln und Getränken je Kopf im Jahre 1995/96 (siehe Tabellen 12 bis 16) stützt sich zum Teil auf die ermittelten Elastizitäten, teils auf die am besten gesicherten Einzelgleichungen. Internationale Vergleiche, nationale und internationale Studien über die voraussichtliche Entwicklung der Ernährungsgewohnheiten sowie eine eingehende Diskussion mit einschlägigen Fachleuten sollten die Prognosen absichern. Die Annahmen über die Entwicklung exogener Variablen stützen sich auf vorliegende Studien des WIFO (Einkommen usw.) oder wurden für Zwecke dieser Arbeit neu erarbeitet. Die Ergebnisse wurden über den Gehalt an Energie und wichtigen Nährstoffen auf Konsistenz getestet.

Der gesamte Inlandsverbrauch (siehe Tabelle 19) ergibt sich als Produkt von Verbrauch je Kopf und Bevölkerungszahl. Für die Bevölkerung wird zwischen 1985 und 1995 eine Zunahme um 0,8% auf 7,620 Mill. erwartet.

Die Prognose attestiert für die nächsten zehn Jahre Fruchtsäften sowie den Milchprodukten, Käse, Obers und Rahm mit einer Zunahme des Inlandsverbrauchs um etwa 50% und 30% die günstigsten Marktchancen. Die Nachfrage nach Obst, Gemüse, pflanzlichen Ölen, Geflügel und einigen anderen Erzeugnissen dürfte um mindestens 10% zunehmen. Brotgetreide und Butter werden hingegen weniger konsumiert werden.

Mitte der neunziger Jahre werden gemäß der Vorschau rund 564.000 t Brotgetreide für die Ernährung benötigt (-6%). Der gesamte Fleischverbrauch wird um 6% auf etwa 708.000 t steigen. Geflügel, Schweine- und Kalbfleisch dürften um 7% bis 11% mehr abgesetzt werden. Der Absatz von Rindfleisch dürfte sich auf den derzeitigen Niveau stabilisieren. Der Inlandsverbrauch von Milch und Milchprodukten wird (auf Fettbasis berechnet) in Summe ebenfalls um 6% auf 2,52 Mill.t zunehmen. Die gute Nachfrage nach Käse und Topfen läßt auf Basis Nichtfett-Trockenmasse sogar eine Zunahme des gesamten Milchabsatzes um 11% erwarten. Diese positive Nachfrageentwicklung könnte die Sanierung des heimischen Milchmarktes wesentlich erleichtern.

Eine kritische Bewertung der Prognosemethode läßt erkennen, daß auf diesem Weg trotz aller Bemühungen wohl nur schon in der Basisperiode herrschende oder sich zumindest bereits abzeichnende Tendenzen im Ernährungsverbrauch faßbar sind. Brüche in den Ernährungsgewohnheiten die z.B. durch neue Erkenntnisse der Medizin oder der Ernährungswissenschaft verursacht werden könnten, sind mit dem Instrumentarium der Ökonometrie nicht faßbar und auch vom Ökonomen kaum vorhersehbar.

Anzumerken bleibt letztlich, daß der Absatz eines Produktes und seine weitere Entwicklung keineswegs, wie es Prognosen suggerieren könnten, eine ausschließlich von außen bestimmte Größe und damit für die Anbieter unverrückbares Schicksal

ist. Bemühungen um den Konsumenten, das Aufspüren von Bedürfnissen und Wünschen und deren optimale Befriedigung über eine effiziente landwirtschaftliche Produktion, Verarbeitung und Vermarktung bis hin zur Präsentation und Werbung, kurz das "Marketing" für landwirtschaftliche Erzeugnisse, dürfte in Zukunft den Markterfolg eines Produktes stärker mitprägen als je zuvor.

Fußnoten:

1) Die Einkommenselastizität ist jene Maßzahl, die angibt um wieviel Prozent sich die Nachfrage nach einem Gut ändert, wenn sich das Einkommen um 1% ändert.

2) Näheres zu Problemen der Aggregation siehe z.B. Deaton, Muellbauer (1980).

3) Zur Definition einer Präferenzordnung siehe zum Beispiel Phelps (1974).

4) Eine notwendige und hinreichende Bedingung dafür, daß eine Nutzen- bzw. Kostenfunktion (schwach) separierbar ist, ist die Annahme, daß die Grenzrate der Substitution zwischen zwei beliebigen Gütern derselben Gruppe unabhängig von den Gütermengen (bzw. Preisen) jeder anderen Gütergruppe ist. Bei separierbaren Nutzenfunktionen sind dann die Ausgaben für die Güter innerhalb einer Gruppe eine Funktion der Preise der Güter dieser Gruppe und der Gesamtausgaben für diese Gruppe (vgl. Phelps, 1974, Hansen, 1985).

5) Die Annahme einer separierbaren Nutzenfunktion impliziert erhebliche Restriktionen bezüglich der Substitutionsmöglichkeiten zwischen Gütern verschiedener Gruppen. Sie impliziert, daß die Substitutionselastizität zwischen allen Gütern der Gruppe i und der Gruppe j

identisch und gleich der Substitutionselastizität ist, die zwischen den beiden Gütergruppen existiert (Hansen, 1985). Zu Kritik an der Separabilität siehe Deaton, Muellbauer (1980).

6) Als Engelkurve bezeichnet man eine Kurve, welche die Beziehung zwischen Einkommen und Nachfragemengen oder Ausgaben eines oder einer Gruppe von Haushalten für ein Gut bzw. eine Gütergruppe darstellt.

7) Die Homogenitätsbedingung garantiert, daß die Summe aller Kreuzpreiselastizitäten gleich der negativen Einkommenselastizität ist, die Summe der kompensierten Kreuzpreiselastizitäten gleich null. Zwischen der gewöhnlichen Kreuzpreiselastizität (ϵ_{ij}) und der kompensierten (η_{ij}) besteht folgende Beziehung (siehe z.B. Henderson, Quandt, 1973)

$$\epsilon_{ij} = \eta_{ij} - w_j e_i$$

mit ϵ_{ij} Kreuzpreiselastizität

η_{ij} kompensierte Kreuzpreiselastizität

e_i Einkommenselastizität

w_j Budgetanteil des Gutes j

8) Die Additivitätsbedingung garantiert, daß es in vollständigen Modellen zu Interdependenzen zwischen den Schätzgleichungen kommt.

9) Der Substitutionseffekt gibt an, inwieweit sich die Nachfrage aufgrund von Preisvariationen verändert, allerdings unter der Bedingung, daß dabei das Nutzenniveau (bzw. das Realeinkommen) unverändert bleibt. In diesem Fall spricht man auch von einer kompensierten Preisvariation. (Es läßt sich zeigen, daß die Substitutionseffekte symmetrisch sind.) Jede Preisänderung führt jedoch automatisch auch zu einer Veränderung des Realeinkommens. Diese Auswirkungen einer Preisänderung auf die Nachfrage werden durch den Einkommenseffekt repräsentiert.

10) In vollständigen Modellen gehen in jede Schätzgleichung die Preise aller übrigen Güter ein, in Einzelgleichungen nur die Preise der wichtigsten Substitute bzw. Komplemente.

11) Die "Kalman-Filtertechnik" ist eine rekursive Schätzung von Parametern. Die Schätzung des Parameters im Zeitpunkt t kann aus der Schätzung des Parameters bis zum Zeitpunkt $t-1$ sowie den Beobachtungen der erklärenden Variablen im Zeitpunkt t gewonnen werden (näheres siehe Harvey, 1981, Maddala, 1977).

12) Im langfristigen Gleichgewicht gilt $C_t = C_{t-1} = \bar{C}$.
Eingesetzt in die Brown'sche Konsumfunktion ergibt sich
$$\log \bar{C} = \alpha_0 + \alpha_1 \log \bar{C} + \alpha_2 \log \bar{Y} + \alpha_3 \log \bar{P}$$

und umgeformt

$$\log \bar{c} = \frac{\alpha_0}{1-\alpha_1} + \frac{\alpha_2}{1-\alpha_1} \log \bar{Y} + \frac{\alpha_3}{1-\alpha_1} \log \bar{P}_i \quad ; \quad \frac{\alpha_2}{1-\alpha_1}$$

ist dann z.B. die langfristige Einkommenselastizität

13) Ist die Elastizität (η_i) auf der Stufe i ($i = 1, 2, 3$)

mit dem Fehler s_i behaftet (also $\hat{\eta}_i = \eta_i + s_i$),

so erhält man für das Produkt der drei Stufen

$$\eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \eta_3 = \hat{\eta}_1 \cdot \hat{\eta}_2 \cdot \hat{\eta}_3 + s_1 + s_2 + s_3 + s_1 \{ \eta_3 [\eta_2 + s_2] + s_3 \eta_2 \} + s_3 \{ s_2 \eta_1 + \eta_1 [\eta_3 + \eta_2] \}$$

14) Durch Verwendung von Robustschätzung könnten diese Datenbrüche wohl geglättet werden. Da aber bei vollständigen Modellen wegen der schwierigen Schätzmethoden Robustschätzer nicht verwendet werden konnten und (in diesem Kapitel) eine Gegenüberstellung von vollständigen Modellen und singulären Ansätzen versucht wird, wurde in diesen Kapiteln auf die Verwendung von Robustschätzern verzichtet.

15) Bei mehrstufigen Schätzern der Einkommenselastizitäten mit singulären Ansätzen wurde zuerst die Einkommenselastizität des übergeordneten Gutes geschätzt (z.B. Getreideprodukte). Dann wurde die Elastizität des Gutes auf der dritten Ebene gegenüber Änderungen des

übergeordneten Gutes (z.B. die Elastizität des Weizens gegenüber Änderungen der Nachfrage nach Getreideprodukten) ermittelt. Durch Multiplikation ergab sich schließlich die Einkommenselastizität des Gutes der dritten Ebene (z.B. Weizen).

16) Bei Querschnittsanalysen scheint die Unterstellung konstanter Elastizitäten am unproblematischsten (siehe Haslinger, 1987).

17) Es werden nur statistisch gesicherte Elastizitäten miteinander verglichen.

18) Näheres zu Unterschieden zwischen Zeitreihen und Querschnitten siehe z.B. bei Wüger (1986).

19) Bei Multikollinearität wird der Gesamteinfluß der exogenen Variablen richtig erfaßt, die Aufteilung auf jede einzelne (exogene Variable) erfolgt jedoch willkürlich.

Literaturhinweise

Appel, V., Ferber, P., Rickli, Th., Vorausschätzung des Nahrungsmittelverbrauchs in den Ländern der EG (12) im Zieljahr 1990/91, Münster-Hiltrup, 1986.

Barten, A. P., "The Systems of Consumer Demand Functions Approach: a Review", *Econometrica*, 1977, 45(1).

Breuss, F., Wüger, M., "Consumer Climate Data in Macroeconomic Consumption Functions", *Empirica*, 1986, 13(1).

Brown, T.M., "Habit Persistence and Lags in Consumer Behaviour", *Econometrica*, 1952, 20(3).

Cox, D.R., "Tests of Separate Families of Hypotheses", *Proceedings of the Fourth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability, Volume 1*, University of California Press, Berkeley, 1961.

Cox, D.R., "Further Results on Tests of Separate Families of Hypotheses", *Journal of Royal Statistical Society, Series B*, 1962, 24.

Davidson, R., MacKinnon, J.G., "Several Tests for Model Specification in the Presence of Alternative Hypotheses", *Econometrica*, 1981, 49.

Davidson, R., MacKinnon, J.G., "Some Non-nested Hypotheses and Relations Among Them", *Review of Economic Studies*, 1982, 49.

Davidson, R., MacKinnon, J.G., "Testing the Specification of Multivariate Models in the Presence of Alternative Hypotheses", *Journal of Econometrics*, 1983, 23.

Deaton, A., Muellbauer, J., "Economics and Consumer Behaviour", Cambridge University Press, Cambridge, Mass., 1980.

Ferber, R., "Consumer Economics. A Survey", *Journal of Economic Literature*, 1973, 11.

GfK-Marktforschung, 42 Thesen: Mensch und Ernährung 2000, Studie im Auftrag der Nestle-Gruppe, Nürnberg, 1986.

Giersch, R., Die Nachfrage privater Haushalte nach textilen Produkten, Frankfurt am Main, 1980.

Guger, A., Wüger, M., "Ökonomische Konsequenzen demographischer Entwicklungen. Auswirkungen auf den privaten Konsum", in "Bevölkerungsrückgang und Wirtschaft", Jubiläumsfondsprojekt Nr.1867, Wien, 1986.

Hagfors, R., Koljonen, K., Prospects for Household Characteristics and the Structure of Private Consumption in Finland, Seminar on the Evolution of Consumption Patterns and their Impact on Overall Economic Development, Helsinki, 1986.

Hansen, G., "Die Nachfrage nach nichtdauerhaften Gütern - Eine Schätzung an Hand des Almost-Ideal-Demand-Systems", Jahrbuch für Nationalökonomie und Statistik, 1985, 200(1).

Harvey, A.C., The Econometric Analysis of Times Series, Oxford, 1981.

Haslinger, A., "Konsumerhebung 1984 - Elastizität des privaten Konsums", ÖStZ, Statistische Nachrichten, 1987, 42 (6).

Henderson, J.M., Quandt, R.E., Mikroökonomische Theorie, München, 1973.

Hendry, E., Davidson, J., Srba, F., Yeo, S., "Econometric Modelling of the Aggregate Series Relationship between Consumer Expenditure and Income in the U. K.", Economic Journal, 1978, 88.

IMAS, Liebeserklärung an Großmutter's Küche, Umfragebericht des Institutes für Markt- und Sozialanalysen Linz, 1987.

Kramer, H., Rahmenbedingungen für die Entwicklung der Land- und Forstwirtschaft bis Mitte der neunziger Jahre, Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Wien, 1987.

Leser, C.E.V., "Forms of Engel Functions", *Econometrica*, 1963, 31.

Maddala, G.S., *Econometrics*, New York, 1977.

Mönning, B., Nachfrage nach Nahrungsmitteln in der EG (6) - Analyse und Projektion, Gießen, 1975.

Otruba, H., Stiassny, A., Ökonometrische Auswertung der Haushaltsstatistik der Kammer für Arbeiter und Angestellte für Wien, Wien, 1986.

Palmer, E., *Determination of Personal Consumption*, Stockholm, 1981.

Phlips, L., *Applied Consumption Analysis*, Amsterdam-Oxford-New York, 1974.

Puwein, W., Prognose des Nahrungsmittelverbrauchs für 1980/81 und 1985/86, Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Wien, 1974.

Ray, R., "Demographic Variables and Equivalent Scales in a Flexible Demand System: the Case of AIDS", Applied Economics, 1986, 18.

Rettig, R., "Ein vollständiges Nachfragesystem für den privaten Verbrauch", Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, 1983, 103(3).

Samuelson, B.A., "Some Implications of Linearity", Review of Economic Studies, 1947/48, 15.

Schneider, M., "Wettbewerbsposition der österreichischen Landwirtschaft und Marktspannen auf dem inländischen Nahrungsmittelmarkt", WIFO-Monatsberichte, 1986, 59(5).

Smeral, E., "Ein Entscheidungsmodell für Konsumieren und Sparen", Empirica, 1978, 5(2).

Stone, R., "Linear-Expenditure-Systems and Demand Analysis: An Application to the Pattern of British Demand", The Economic Journal, 1954.

Streißler, E., Streißler, M., Konsum und Nachfrage, Köln-Berlin, 1966.

Tangermann, S., de Haen, H., Murty, K.N., "Künftiger Nahrungsmittelverbrauch in der europäischen Gemeinschaft - Ergebnisse eines simultanen Nachfragesystems",

Schriftenreihe des Bundesministeriums für Ernährung,
Landwirtschaft und Forsten, 1982, (271).

Wöhlken, E., et al., "Nahrungsmittelverbrauch im
Mehrländervergleich", Schriftenreihe des Bundesministeriums
für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, 1981, (249).

Working, H., "Statistical Laws of Family Expenditures",
Journal of the American Statistical Association, 1943, 38.

Wüger, M., "Der Einfluß des Alters auf den Konsum",
WIFO-Monatsberichte, 1980, 53(2).

Wüger, M., "Der private Konsum im Strukturwandel",
WIFO-Monatsberichte, 1985, 58(11).

Wüger, M., "The Influence of the Personal Income
Distribution on Private Demand in Austria", Empirica, 1986,
13(2).