

EIN MULTISEKTORALES MODELL

FÜR ÖSTERREICH

MUSEM - Version P

Ingo Schmoranz

Forschungsbericht/
Research Memorandum No. 195
Dezember 1983

Die in diesem Forschungsbericht getroffenen Aussagen liegen im Verantwortungsbereich des Autors und sollen daher nicht als Aussagen des Instituts für Höhere Studien wiedergegeben werden.

Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Einleitung	1
2. Die Herleitung des Modells	2
2.1 Das Mengenmodell	2
2.2 Das Preismodell	8
3. Die Modellaggregation	9
4. Die Modellstruktur	12
5. Ergebnisse der Modellberechnungen	14
5.1 Die wichtigsten Ergebnisse des Modells LIMA/83B	14
5.2 Die Ergebnisse des Modells MUSEM P	14
Anhang A: Berechnungen der Matrix-Koeffizienten	20
Anhang B: Durchführung der sektoralen Prognose	28
Anhang C: Modellausdruck	30
Literaturverzeichnis	38

1. Einleitung

Das hier präsentierte Mehrsektorenmodell ist ein offenes Modell. Es transformiert die, von einem traditionellen Makromodell gelieferten Prognosewerte der Endnachfragekomponenten in sektorale (Netto-) Produktionswerte. Der offene Charakter des Modells bedingt, daß eine Rückkoppelung über die Produktionswerte, Faktornachfrage und Einkommen auf die Endnachfragekomponenten nicht erfolgt.

Der Aufbau des Modells (MUSEM-Version P) folgt einer von PRESTON (1972, 1975) weiterentwickelten Version des WHARTON-Modells (DUESENBERY et al., eds. 1965). Dieses beinhaltet bereits ein acht Sektoren umfassendes Input-Output-Modell, welche die Komponenten der Endnachfrage in sektorale Aktivitätsniveaus, in weiterer Folge in die einzelnen Faktornachfragekomponenten transformiert und - ausgehend von vorgegebenen Entwicklungen der Faktorpreise - die Endnachfragepreise ermittelt. PRESTON's Weiterentwicklung erlaubt eine wesentlich feinere Disaggregation des produktiven Bereichs. Unter Verwendung der sehr detaillierten Input-Output Tabellen für die Vereinigten Staaten war es möglich geworden, die Interdependenzen sämtlicher Produktionsprozesse zu berücksichtigen und die von der Verwendungsseite ausgehenden Einflüsse auf die Produktionsstruktur und die Entstehungsseite der Volkswirtschaft aufzuzeigen.

Im zweiten Kapitel werden die theoretischen Grundlagen des Modells kurz dargelegt. Basierend auf den grundlegenden Arbeiten von LEONTIEF (1951, 1966) wird sowohl das Mengen- als auch - in verkürzter Form - das Preismodell dargestellt. Letzteres nur aus Vollständigkeitsgründen, da aufgrund von Datenmangel eine Integration des Preismodells in das vorliegende Modell bislang noch nicht möglich ist. Im dritten Kapitel wird die Modellaggregation, im vierten Kapitel die Modellstruktur aufgezeigt. Im anschließenden 5. Kapitel erfolgt eine Darstellung der Ergebnisse der Modellberechnungen.

In drei Anhängen folgt eine detaillierte Wiedergabe der für die Prognose erforderlichen Berechnungsschritte. Im Anhang A wird die Herleitung der C-Matrix, im Anhang B die Durchführung der sektoralen Prognose wiedergegeben, der Anhang C enthält einen Modellausdruck.

2. Die Herleitung des Modells

2.1 Das Mengenmodell

Im Zentrum des Modells stehen die sektoralen Verflechtungen der Liefer- und Bezieherströme der österreichischen Volkswirtschaft und die gesamtrechnerische Identität der Entstehungs- und Verwendungsseite. In der Folge unterstellen wir, daß die Volkswirtschaft in n , in sich homogene und jeweils nur ein charakteristisches Produkt erzeugende Produktionssektoren unterteilt werden kann.

Für die einzelnen Sektoren gelten folgende Identitäten:

$$\sum_j x_{ij} + \sum_k f_{ik} = x_i \quad \text{für } i = 1, \dots, n \quad (1)$$

$$\sum_i x_{ij} + \sum_l v_{lj} = x_j \quad \text{für } j = 1, \dots, n \quad (2)$$

wobei x_{ij} die interindustriellen Lieferungen der Sektoren i an die Sektoren j ,
 f_{ik} die Lieferungen des Sektors i für die Endnachfragekomponenten k ,
 v_{lj} der primäre Faktoreinsatz in der Produktion des j -ten Sektors und
 x_i, x_j die Brutto-Produktion des Sektors i , bzw. j darstellen.

(1) kennzeichnet die Lieferstruktur, (2) die Kostenstruktur. Die Summe der Lieferungen eines Sektors ist identisch mit seiner Gesamtproduktion und diese ist wiederum gleich dem hierfür aufgewendeten Faktoreinsatz zuzüglich den interindustriellen Produktionsinputs.

Weiters gilt:

$$\sum_i \sum_k f_{ik} = \sum_l \sum_j v_{lj} \quad (3)$$

womit die bereits angesprochene volkswirtschaftliche Identität zwischen der Entstehungs- bzw. Verwendungsseite angesprochen ist.

Dem Modell liegt eine linear limitationale, oder LEONTIEF-Produktionsfunktion (LEONTIEF 1951, 1966)¹⁾ zugrunde. Diese hat die Form:

$$x_j = \min \left[\frac{x_{1j}}{a_{1j}}, \frac{x_{2j}}{a_{2j}}, \dots, \frac{x_{nj}}{a_{nj}}, \frac{L_j}{l_j}, \frac{K_j}{k_j} \right] \quad (4)$$

L_j und K_j stellen hier die primären Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital des Sektors j , a_{ij} , l_j und k_j die technischen Koeffizienten dar.

Kostenminimierendes Verhalten seitens der Unternehmer (=Sektoren) führt zu:

$$\begin{aligned} x_{ij} &= a_{ij} \cdot x_j && \text{für } i, j = 1, \dots, n \\ L_j &= l_j \cdot x_j \\ K_j &= k_j \cdot x_j \end{aligned} \quad (5)$$

} für $j = 1, \dots, n$

Die Produktionsfunktion (4) in Verbindung mit (1) führt zu dem traditionellen Input-Output Ansatz:

$$x = A \cdot x + f^{2)} \quad (6)$$

wobei f der sektorspezifische Endnachfragevektor und A die Matrix der technischen Koeffizienten a_{ij} darstellen. Aufgelöst nach x resultiert:

-
- 1) Bezüglich der Bedingungen der Gültigkeit des LEONTIEF'schen-Systems siehe KLEIN (1953).
 - 2) Fette Großbuchstaben bezeichnen Matrizen, fette Kleinbuchstaben Vektoren.

$$x = (I - A)^{-1} \cdot f \quad (7)$$

wobei I eine n x n Einheitsmatrix ist.

Für die Zielsetzung des vorliegenden Modells ist die Struktur des Vektors f von Bedeutung. Er enthält die Endnachfrage aufgeschlüsselt nach den produzierenden Sektoren, also nach den Zulieferern. Die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung liefert keine fortlaufende jährliche Aufschlüsselung der Endnachfrage nach diesem Aggregationsmodus, sodaß eine direkte Verwendung für Prognosezwecke nicht möglich erscheint. Deshalb ist ein Zwischenschritt erforderlich, der die in einem Vektor g zusammengefaßten Endnachfragekomponenten in den Vektor f transformiert. Zu diesem Zweck wird eine Brücken-Matrix H formuliert, deren Elemente die Aufteilung bzw. den Ursprung der einzelnen Endnachfragekomponenten angeben. Es gilt:

$$f = H \cdot g \quad (8)$$

mit der Bedingung

$$\sum_i h_{ik} = 1 \quad \text{für } k = 1, \dots, m \quad (9)$$

Des weiteren ist eine Beziehung zwischen dem Bruttoproduktionswert x und dem Nettoproduktionswert (= der Wertschöpfung) q zu formulieren. Dies geschieht durch:

$$q = B \cdot x \quad (10)$$

mit

$$b_{jj} = 1 - \sum_{i=1}^n a_{ij} \quad \text{für } j = 1, \dots, n \quad (11)$$

Durch Umformulierung von (10)

$$x = B^{-1} \cdot q \quad (12)$$

und eingesetzt in (6) resultiert:

$$B^{-1} \cdot q = A \cdot B^{-1} \cdot q + f \quad (13)$$

aufgelöst nach q:

$$q = B \cdot (I-A)^{-1} \cdot f \quad (14)$$

und unter Verwendung von (8) gelangt man schließlich zu:

$$q = B \cdot (I-A)^{-1} \cdot H \cdot g \quad (15)$$

Sowohl die Matrix $B \cdot (I-A)^{-1}$ als auch die Matrix H haben die Eigenschaft, daß die Spaltensummen gleich Eins sind, sodaß auch die Matrix $B \cdot (I-A)^{-1} \cdot H$ Spaltensummen von eins aufweist. Sei nun $B \cdot (I-A)^{-1} \cdot H$ gleich C, so resultiert als einfachstes statistisches Transformationsmodell:

$$q_t = C_t \cdot g_t \quad (16)$$

bzw. in ausführlicher Form

$$\begin{aligned} q_{1t} &= c_{11t}g_{1t} + c_{12t}g_{2t} + \dots + c_{1mt}g_{mt} \\ &\vdots \\ q_{nt} &= c_{n1t}g_{1t} + c_{n2t}g_{2t} + \dots + c_{nmt}g_{mt} \end{aligned} \quad (16')$$

mit

$$\sum_{i=1}^n c_{ikt} = 1 \quad \text{für alle } k, t \quad (17)$$

woraus folgt, daß

$$\sum_{i=1}^n q_{it} = \sum_{k=1}^m g_{kt} = \text{BIP}_t \quad (18)$$

d.h. die Summe der Wertschöpfung der einzelnen Sektoren ist gleich Summe der Endnachfrage der einzelnen Sektoren und diese ist wiederum gleich dem Bruttoinlandsprodukt zu jedem beliebigen Zeitpunkt.

Funktion (18) gibt eine definitorische Beziehung wieder. Sofern die Matrix C_t vorliegt, erlaubt das Modell eine Umrechnung der Endnachfrage auf die sektoralen Wertschöpfungskomponenten. Der nicht unerhebliche statistische Aufwand in Verbindung mit den Matrizen A und H führt dazu, daß diese entweder mit erheblicher zeitlicher Verzögerung vorliegen und/oder nur für einige ausgewählte Stützjahre originär geschätzt bzw. erhoben werden.

Sei nun C_0 eine derartige Matrix C zum Stützzeitpunkt 0, so wird sie sich mit großer Wahrscheinlichkeit von der Matrix C_t (für $t \neq 0$) unterscheiden, da entweder die beiden Technologiematrizen A und B und/oder die Matrix H im Zeitablauf eine Änderung erfahren, sodaß die Beziehung

$$q_t = C_0 \cdot g_t \quad (16')$$

nicht notwendigerweise zutrifft. Deshalb wird ein Korrekturvektor u_t eingefügt, und es gilt:

$$q_t = C_0 \cdot g_t + u_t \quad (20)$$

bzw.

$$q_{1t} = C_{11} \cdot g_{1t} + \dots + C_{1k} \cdot g_{kt} + u_{1t} \quad (20')$$

⋮

$$q_{nt} = C_{n1} \cdot g_{1t} + \dots + C_{nm} \cdot g_{mt} + u_{nt}$$

Aufgrund von (18) muß gelten:

$$\sum_{i=1}^n u_{it} = 0 \quad \text{für alle } t \quad (21)$$

FISCHER, KLEIN und SHINKAI (1965) als auch PRESTON (1975) untersuchten das Verhalten dieser Korrekturvektoren anhand von zwei Modelltypen, nämlich

(22)

und

$$u_{it} = f^2(u_{it-1}, u_{it-2}, t) + e_{it} \quad (23)$$

Für die e_{it} und e_{it} gelten die üblichen Bedingungen, nämlich

$$E(e) = 0 \quad (24)$$

und

$$\Sigma_{ee} = \sigma^2 \cdot I$$

wobei $\sigma > 0$ einen Skalar und I wiederum die Einheitsmatrix darstellen. Für die Prognose erfolgt die Fortschreibung von Korrekturvektoren aufgrund des Modells (22), sodaß das Prognosemodell folgende Form besitzt:

$$\hat{q}_t = C_0 \cdot g_t^* + \hat{u}_t \quad (20'')$$

Hier ist g_t der aufgrund des Makromodells ermittelte Vektor der Endnachfrage zum Zeitpunkt t , die Matrix C_0 die Matrix C zum Basiszeitpunkt (in unserem Fall 1976), der Vektor u_t ist der prognostizierte Wert des Korrekturvektors und schließlich q_t der ermittelte Wert der Nettoproduktion.

2.2 Das Preismodell

Das primale oder Mengenmodell besitzt im dualen oder Preismodell sein Gegenstück. Ausgehend von der Konsistenzbedingung (18) wird folgende Beziehung postuliert:

$$\sum_{i=1}^n p_i q_i = \sum_{k=1}^m p_k g_k = \text{BIPN} \quad (25)$$

bzw. in Vektorschreibweise:

$$p' \cdot q = p^{*'} \cdot g \quad (25')$$

wobei p der Deflator der sektoralen Wertschöpfungskomponenten, p^* jener der Endnachfragekomponenten und BIPN das nominelle Bruttoinlandsprodukt sind.

Setzt man (16) in (25') ein, folgt:

$$p' \cdot C \cdot g = p^{*'} \cdot g \quad (26)$$

oder

$$p' \cdot C = p^{*'} \quad (27)$$

Beziehung (27) gilt komponentenweise, somit

$$p_k^{*'} = C_{1k} \cdot p_1 + C_{2k} \cdot p_2 + \dots + C_{nk} \cdot p_n \quad \text{für } k = 1, \dots, m \quad (27')$$

Analog zum primalen Modell erfolgt eine Anpassung der prognostizierten Preisentwicklung an die tatsächliche Entwicklung, sodaß gilt

$$p_t^{*'} = p_t^i C_0 + u_t^{p'} \quad (28)$$

und

$$u_{it}^P = f_i^P(u_{it-1}^P, t) + e_{it}^P \quad (29)$$

Das Prognosemodell hat somit folgende Form:

$$\hat{p}_t^* = p_t^* \cdot C_0 + \hat{u}_t^P \quad (30)$$

3. Die Modellaggregation

Das vorliegende Modell basiert auf den Ergebnissen einer provisorischen Input-Output-Tabelle für das Jahr 1976 (RICHTER 1981). Diese Tabelle enthält 31 Produktionssektoren (zuzüglich einem eigenen Bereich imputierte Bankdienstleistungen) und sechs Komponenten der Endnachfrage. Somit wäre von dieser Seite eine maximale Disaggregation auf 31 Sektoren festgelegt.

Die in der angesprochenen Tabelle unterstellte statistische Einheit ist der Betrieb und geht konform mit den statistischen Basisquellen der Volkseinkommensrechnung und der Nicht-Landwirtschaftlichen Betriebszählung. Diese Kategorisierung folgt somit technisch-institutionellen Kriterien. Für analytische Zwecke mit der Zielsetzung der Ermittlung nachfrageinduzierter Produktionsstrukturen als auch für prognostische Zwecke ist eine produktgruppenorientierte Disaggregation erforderlich. Das bedeutet, daß sich die Sektorenklassifikation an - bezogen auf das Nachfrageverhalten - homogenen Gütergruppen orientieren sollte. Im gegenständlichen Fall bedeutet dies eine auf 19 Sektoren zusammengefaßte Aggregation, wie sie in der folgenden Tabelle 1 wiedergegeben ist.

Die derart abgegrenzte produktionsseitige Dimension legt eine entsprechend ausgerichtete Disaggregation auf der Nachfrageseite nahe. Insbesondere die Bereiche des privaten und öffentlichen Konsums als auch die der güterbezogenen Außenhandelskomponenten würden eine gütermäßige Aufspaltung nahelegen, um eine volle Transmission der Nachfrageverschiebungen auf den Strukturwandel zu ermöglichen. Dem steht entgegen, daß die vorliegende Modell-Version sich an der Struktur der Makroprognose zu orientieren hat, deren Ergebnisse als primäre Informationsquelle in dieses Modell einfließt. Dadurch wiederum ist von der Verwendungsseite die Disaggregation vorgegeben.

Bereiche	Volkseinkommenrechnung ¹⁾ Betriebssystematik			VR Bezeichnung
	VGR	SNA ²⁾ ISIC	1968	
01 Land- u. Forstwirtschaft	1	1	0	Land-u. Forstwirtschaft
02 Bergbau	2	2,-22,-2901	2,-23,-27	Bergbau
03 Nahrungs- u. Genußmittel	31	31	31,32	Erzeugung von Nahrungsmitteln, Getränken, Tabakverarbeitung
04 Textil u. Bekleidung	32	32	33,34,36	Erzeugung u. Verarbeitung von Textilien u. Leder
05 Holz, Be- u. Verarbeitung	33	33,3902 3903	37,38,39	Be- u. Verarbeitung von Holz
06 Papierindustrie	34	34,9592	41,42,43,936	Papierindustrie, Druckerei, Verlagswesen
07 Chemie (ohne Erdöl)	35	35,-353 (Teil)	44,45,46,-461	Chem. Industrie (ohne Erdöl)
08 Erdölindustrie	35	22,353 (Teil)	23,461	Erdölindustrie
09 Nicht-Metall-Mineralien	36	36,2901	27,47,48	Erzeugung von Stein- u. Glaswaren
10 Grundmetalle	37	37	51	Grundmetallindustrie
11 Metallverarbeitung	38	38,3901	52, ... 59	Metallverarbeitung
12 Energie- und Wasserversorgung	4	4	1	Energie- u. Wasserversorgung
13 Bauwesen	5	5	6	Bauwesen
14 Handel	61,62	61,62	7,938,-77,-78	Handel
15 Gastgewerbe	63	63	78	Gastgewerbe
16 Verkehr und Nachrichtenübermittlung	7	7	7,77	Verkehr; Nachrichtenübermittlung
17 Vermögensverwaltung	8	8,-833	9A,-938-936,992	Vermögensverwaltung
18 Sonstige Dienste	9,-91	9,-91 -9592,-96	94, ... 97 986,987,991	Sonstige (marktmögliche) u. private Dienste ohne Erwerbscharakter u. häusliche Dienste
19 Öffentlicher Dienst	91	91	98,-986,-987	Öffentlicher Dienst

Tab. 1.: Klassifikation der Wirtschaftssektoren für das Modell MUSEM A 81

¹⁾ Österreichs Volkseinkommen 1964-1977, Neuberechnung, Österreichisches Statistisches Zentralamt, Wien, 1979 S.42.

²⁾ Konform mit der International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC), Rev.2, UN NEW York 1968.

³⁾ Grundsystematik der Wirtschaftstätigkeiten, Österreichisches Statistisches Zentralamt, Wien 1968. (i. S. "GS 68").

Entgegen der Volkseinkommensrechnung und der darauf aufbauenden Makroprognose werden in Input-Output Analysen und Prognosen die Endnachfragekomponenten nicht nach dem Inländer, sondern nach dem Inlandskonzept berücksichtigt. Das bedeutet, daß bei der Berechnung des privaten Konsums eine Bereinigung der im Ausland getätigten Aufgaben (Tourismusimporte) zu erfolgen hat. In weiterer Folge muß die, in den einzelnen Endnachfragekomponenten enthaltene Mehrwertsteuer eliminiert werden, da ihr kein direkter nachfragewirksamer Effekt zugrundeliegt.

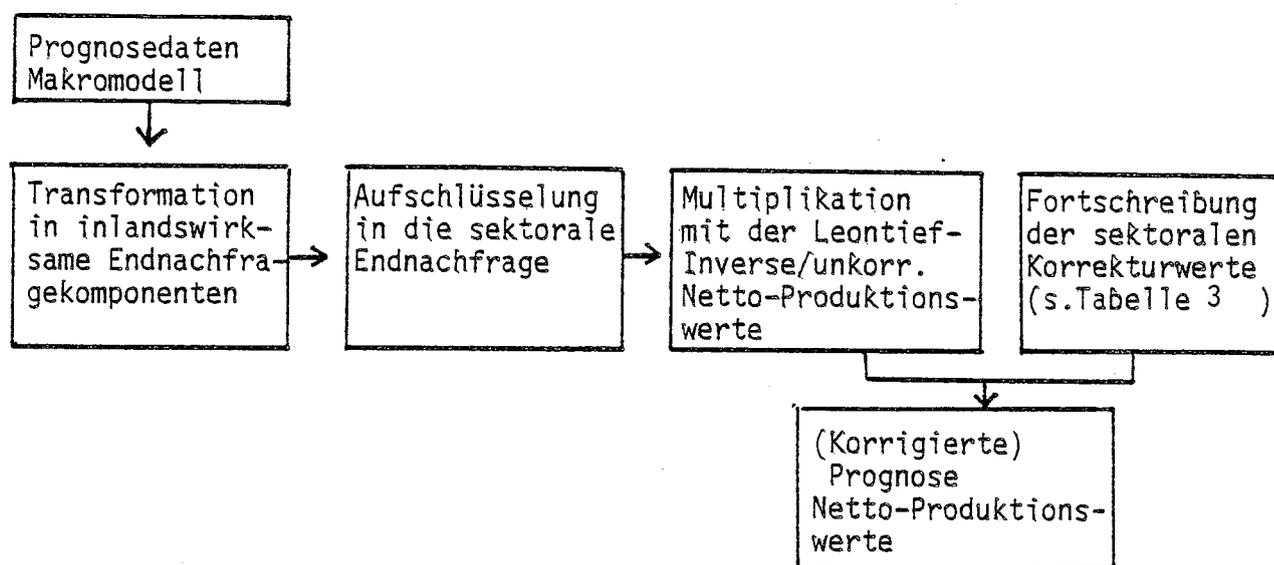
Somit ergibt sich die in Tabelle 2 aufgezeigte Überleitung der Prognose-Endnachfragewerte zu den Input-Output-Endnachfragewerten.

MAKRO-MODELL		MULTISEKTORALES MODELL	
Variablen- Bezeichnung		Variablen- Bezeichnung	
C	Privater Konsum (abzügl.MwSt.)	C10	Inlandswirksamer privater Konsum der Inländer
- MST	Importe Tourismus		
CP	Öffentl. Konsum (abzügl.MwSt.)	CP	Öffentlicher Konsum
XST	Exporte Tourismus (abzügl.MwSt.)	XST	Inlandswirksame Tourismusausgaben
IFE	Investitionen, Ausrüstung	IFE	Investitionen, Ausrüstung
IFC	Investitionen, Bauten (exkl. Invest.Steuer)	IFC	Investitionen, Bauten
DIFII	Lagerinvestitionen	DIFII	Lagerinvestitionen
XG	Exporte Güter	X10	Exporte insgesamt (abzügl.Tourismus)
XSO	Exporte sonst. Dienstleistungen		
MG	Importe Güter	M10	Importe insgesamt (abzügl.Tourismus, abzügl. MwSt.)
MSO	Importe sonst. Dienstleistungen		

Tabelle 2: Transformation der Endnachfragekomponenten.

4. Die Modellstruktur

Mit der Festlegung der Disaggregation des Modells ist bereits ein wesentliches Strukturelement des Modells dargelegt. In der folgenden Figur ist die vollständige Struktur und der Ablauf der Modellrechnungen wiedergegeben.



Figur 1: Struktur des Modells MUSEM-Version P.

Die Berechnungen beginnen mit der Umwandlung der von der Makroprognose gelieferten Werte der Endnachfrage in eine, der Input-Output-Prognose adäquante Form. Es folgt eine Überführung des Inländerkonzepts in ein Inlandskonzept und in weiterer Folge eine Eliminierung der nichtproduktionswirksamen Teile der Endnachfrage. Im zweiten Schritt wird die derart transformierte Endnachfrage in eine sektorspezifische und - durch Multiplikation mit der erweiterten LEONTIEF-Inversen - in eine erste Schätzung der (unkorrigierten) Nettoproduktionswerte umgeschlüsselt. Diese ersten Schätzungen erfüllen zwar das Identitätskriterium (18), unterstellen jedoch eine Konstanz der Technologiematrizen A,

B und H. Diese Annahme führt zwangsläufig zu verzerrten Ergebnissen, weshalb eine Anpassung an historische (kalkulierte) Trendwerte zu erfolgen hat. Dies geschieht im letzten Schritt, in dem zu den bereits angesprochenen ersten (unkorrigierten) Schätzwerten Korrekturvektoren angefügt werden. Die Ermittlung dieser Korrekturvektoren erfolgt nach dem Modell (22), die diesbezüglichen Schätzergebnisse sind in Tabelle 3 wiedergegeben.

				R^2_C
				(DW)
u_{01R}	$= 0,309 \times U_{01R}[1]$	$- 0,348 * TIME$	$+ 22,905$.73
	(.237) ¹⁾	(.168)	(11.717)	(1.56)
u_{02R}	$= 0,524 \times U_{02R}[1]$	$- 0,082 * TIME$	$+ 5,556$.94
	(.233)	(.043)	(3.047)	(1.63)
u_{13R}	$= 0,848 \times U_{13R}[1]$	$- 0,120$.70
	(.136)	(.179)		(1.53)
u_{14R}	$= 0,555 * U_{14R}[1]$	$+ 22,47 * D73^2)$	$- 0,29 *(D73*TIME)$.45
	(.200)	(10.855)	(.141) (1.580)	(2.32)
u_{15R}	$= 0,707 * U_{15R}[1]$	$- 0,095 * TIME$	$+ 6,259$.89
	(.205)	(.090)	(6.390)	(1.32)
u_{16R}	$= 0,643 * U_{16R}[1]$	$+ 0,199 * TIME$	$- 15,259$.93
	(.170)	(.083)	(6.603)	(2.23)
u_{17R}	$= 0,916 * U_{17R}[1]$	$+ 0,304 * TIME$	$- 17,360$.99
	(.099)	(.234)	(14.190)	(2.23)
u_{18R}	$= 1,040 * U_{18R}[1]$	$+ 0,102 * TIME$	$- 7,649$.96
	(.192)	(.143)	(8.722)	(1.85)
u_{19R}	$= 0,784 * U_{19R}[1]$	$- 0,055 * TIME$	$+ 3,522$.85
	(.179)	(.060)	(4.120)	(1.20)
u_{SAR}	$= -(\sum_{ii=1}^{19} U_{iiR}) + ISTR$	$- QNP23R + FIO$	$- (\sum_{ii=1}^{19} Q_{ciiR})$	
	$ii \neq 3 \text{ bis } 12$			

Tabelle 3: Schätzergebnisse des Korrekturvektors³⁾.

1) Standardabweichung

2) Dummy D 73 : ab 1973 = 1

3) Schätzperiode 1965 - 1981

5. Ergebnisse der Modellberechnungen

Die vorliegenden Berechnungen greifen auf die, Mitte Juni veröffentlichte mittelfristigen Prognose des Instituts für Höhere Studien (September 1983) zurück. Diese, mit dem Modell LIMA/83B bis 1988 erstellte Prognose wurde für den Zeitraum bis 1990 erweitert und als primärer Prognose-Input dem vorliegenden Modell MUSEM-Version P eingegeben.¹⁾

5.1 Die wichtigsten Ergebnisse des Modells LIMA/83 B

Der mittelfristigen Wirtschaftsprognose des Instituts für Höhere Studien liegt eine durchschnittliche Expansion des Welthandels von 3.5% zugrunde. Diese gegenüber der Vergangenheit bescheidene Zunahme wird einerseits mit der, in den meisten westlichen Industrienationen verfolgten restriktiven Geld- und Finanzpolitik, andererseits mit den zunehmenden Zahlungsbilanzschwierigkeiten der Entwicklungsländer und COMECON-Staaten begründet. Nicht zuletzt wirken auch protektionistische Maßnahmen restriktiv auf den Welthandel.

Unter diesen getroffenen Annahmen wird die österreichische Wirtschaft in der Periode bis 1985 um durchschnittlich 1.5% und in der folgenden Halbddekade um durchschnittlich 1.7% expandieren (siehe Tabelle 4 und 5). Motor dieser, gemessen an der vergangenen Entwicklung bescheidenen Zuwachsraten ist die Exportnachfrage, die deutlich stärker wächst als die gesamte inländische Nachfrage und das Brutto-Inlandsprodukt. Stärkere Zuwachsraten weisen noch die Ausrüstungsinvestitionen auf, die Bauinvestitionen dürften, nach dieser Prognose, ihre Abwärtsentwicklung fortsetzen.

5.2 Die Ergebnisse des Modells MUSEM P

Die Ergebnisse des Mehrsektorenmodells sind in den beiden Tabellen 6 und 7 wiedergegeben. Sie lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1) Zur Schätzung der Gleichungen und zur Simulation des Modells wurde das IAS-SYSTEM, ein ökonometrisches Software-Paket des Instituts für Höhere Studien, verwendet.

- Durchschnittliche Witterungsverhältnisse vorausgesetzt dürfte die Land- und Forstwirtschaft ihren Anteil an der gesamten inländischen Wertschöpfung in etwa halten können. Dieser Anteil betrug 1964 noch 5.9% reduzierte sich im Jahre 1975 auf 5.1% und im Jahre 1980 auf 4.8%. Für 1990 wird ein Anteil in etwa dieser Größenordnung erwartet.
- Die Wirtschaftsbereiche der Sachgüterproduktion (inklusive Energie) spiegeln neben dem Bereich Bauwesen die gedrückten wirtschaftlichen Aussichten am deutlichsten wider. Während in der Periode 1965/1970 diese Bereiche noch um durchschnittlich 6.4% expandierten und in der folgenden Halbdekade Zuwachsraten von 3.3% bzw. 4.6% registriert werden konnten, dürften in der ersten Halbdekade der 80er Jahre der jährliche Zuwachs bei 1%, in der folgenden Halbdekade auch bei nur 1.5% liegen.
- Die deutlichsten Einbrüche sind für den Bereich Bauwesen zu erwarten. Die enge Verknüpfung mit den sich ungünstig entwickelten Bauinvestitionen läßt für diesen Bereich keine positiven Zuwachsraten erwarten.
- Die Dienstleistungsbereiche, die - sieht man von der ersten Halbdekade 1965/70 ab - immer stärker expandieren als die Gesamtwirtschaft, ist diese Tendenz in den verbleibenden 80er Jahren beibehalten, wenngleich die generelle Wachstumsabschwächung auch für diese Bereiche Gültigkeit besitzt. Vergleichsweise günstige Aussichten ergeben sich lediglich für die Bereiche Vermögensverwaltung und sonstige Dienste, mit Einschränkungen noch für den Bereich Verkehr während im Handel, im Gastgewerbe und im Bereich öffentliche Dienste die Zuwachsraten sogar unter jenen der Gesamtwirtschaft liegen dürften.

Diese Ergebnisse bedeuten somit, daß in Prozentanteilen gerechnet in den 80er Jahren die Land- und Forstwirtschaft ihre Bedeutung beibehalten dürfte, die produzierenden (Sachgüter-) Bereiche deutlich verlieren und Dienstleistungsbe-
reiche gewinnen werden. Damit setzt sich, sieht man von der Land- und Forstwirtschaft ab, die Strukturverschiebung fort, wobei deren Dynamik sogar noch eine leichte Verstärkung erfahren könnte.

Nachfragekomponenten	Durchschnittliche Wachstumsraten in %									
	1965/1970	1970/1975	1975/1980	1980/1982	1982/1985	1980/1985	1985/1990			
Privater Konsum	3.6	4.9	2.8	1.1	1.7	1.5	1.5			
Öffentlicher Konsum	3.5	4.0	3.3	2.0	1.4	1.7	1.8			
Ausrüstungsinvestitionen	4.8	2.9	6.7	-3.1	2.7	0.3	2.3			
Bauinvestitionen	5.5	6.0	-1.0	-3.7	-2.3	-2.9	-0.7			
Exporte: Güter	12.5	7.8	8.7	6.0	4.5	5.1	4.5			
Tourismus	8.1	3.0	3.0	0.8	1.2	1.0	2.0			
Sonstige Dienstleistungen	10.3	4.0	11.0	4.2	-2.1	0.4	4.7			
Importe: Güter	9.1	5.8	8.5	-1.3	4.8	2.3	3.4			
Tourismus	8.1	3.0	3.0	0.8	1.2	1.0	2.0			
Sonstige Dienstleistungen	13.5	5.8	8.2	9.5	-0.2	3.5	4.1			
Brutto-Inlandsprodukt	4.8	3.9	3.5	0.6	1.5	1.1	1.7			

Tabelle 4: Entwicklung der wichtigsten Endnachfragekomponenten und des Brutto-Inlandsprodukts, in realen Größen, 1964 - 1990.

Quelle: Eigene Berechnungen

I A S - S Y S T E M I N S T I T U T F U E R H O E H E R E S T U D I E N I N T E R - A C T I V E S I M U L A T I O N S Y S T E M
 1983-10-13 09:05

T A B L E O F R E S U L T S

LABEL	I	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
C	I	454.539	461.659	471.904	477.903	486.235	491.467	497.769	505.563	515.573	522.755
	I	.7%	1.6%	2.2%	1.3%	1.7%	1.1%	1.3%	1.6%	2.0%	1.4%
CP	I	147.241	150.186	153.534	155.371	156.704	159.317	162.910	165.904	168.724	171.593
	I	2.0%	2.0%	2.2%	1.2%	.9%	1.7%	2.3%	1.8%	1.7%	1.7%
IFE	I	89.729	85.730	83.124	87.293	92.932	94.003	96.607	101.384	104.282	104.328
	I	-1.8%	-4.5%	-3.0%	5.0%	6.5%	1.2%	2.8%	4.9%	2.9%	.0%
IFC	I	97.350	92.335	89.140	86.341	86.098	85.716	83.910	83.690	83.315	83.023
	I	-2.3%	-5.2%	-3.5%	-3.1%	-.3%	-.4%	-2.1%	-.3%	-.4%	-.4%
DIFII	I	7.090	.901	6.962	11.850	12.058	9.031	9.976	11.305	6.647	6.609
	I	-77.0%	-87.3%	672.7%	70.2%	1.8%	-25.1%	10.5%	13.3%	-41.2%	-.6%
X6	I	253.163	261.788	268.489	282.774	299.060	308.112	323.303	339.293	355.645	372.401
	I	8.7%	3.4%	2.6%	5.3%	5.8%	3.0%	4.9%	4.9%	4.8%	4.7%
XST	I	66.905	65.661	65.663	66.648	67.981	69.137	70.519	71.937	73.375	75.210
	I	3.5%	-1.9%	.0%	1.5%	2.0%	1.7%	2.0%	2.0%	2.0%	2.5%
X50	I	29.805	29.213	25.269	26.154	27.383	28.423	29.702	31.158	32.685	34.417
	I	10.9%	-2.0%	-13.5%	3.5%	4.7%	3.8%	4.5%	4.9%	4.9%	5.3%
M6	I	273.003	260.681	279.649	292.954	308.907	314.209	324.516	338.543	350.695	364.650
	I	-1.1%	-1.6%	4.1%	4.8%	5.4%	1.7%	3.3%	4.3%	3.6%	4.0%
MST	I	32.837	31.720	32.838	33.711	34.878	35.736	36.682	37.779	39.458	41.145
	I	-.2%	-3.4%	3.5%	2.7%	3.5%	2.5%	2.6%	3.0%	4.4%	4.3%
M50	I	27.343	25.150	22.962	23.823	24.943	25.940	27.056	28.233	29.306	30.507
	I	30.4%	-8.0%	-8.7%	3.7%	4.7%	4.0%	4.3%	4.3%	3.8%	4.1%
GDP	I	822.431	831.225	837.641	852.956	869.078	878.709	895.881	915.348	930.589	943.822
	I	.0%	1.1%	.8%	1.8%	1.9%	1.1%	2.0%	2.2%	1.7%	1.4%

Sektoren	Durchschnittliche Wachstumsraten in %									
	1965/1970	1970/1975	1975/1980	1980/1982	1982/1985	1980/1985	1980/1985	1980/1985	1985/1990	1985/1990
Land- und Forstwirtschaft	4.0	1.5	2.4	5.2	-0.9	1.5	1.4			
Bergbau	-0.2	0.2	0.4	-1.3	-0.6	-0.9	-0.5			
Sachgüter und Energie	6.4	3.3	4.6	-0.4	1.7	0.9	1.5			
Bauwesen	4.9	5.1	0.6	-3.7	-1.8	-2.6	-0.5			
Handel	4.5	5.3	3.2	0.7	1.7	1.3	1.3			
Gastgewerbe	3.2	2.6	1.7	1.8	1.6	1.7	1.4			
Verkehr	6.3	6.0	6.1	0.3	3.0	1.9	2.9			
Vermögensverwaltung	6.5	5.9	5.7	2.8	3.3	3.1	3.2			
Sonstige Dienste	1.0	3.0	2.3	2.7	2.3	2.5	3.6			
Öffentliche Dienste	3.5	3.1	3.7	2.0	1.5	1.7	1.7			
Dienstleistungsbereiche insgesamt	4.3	4.5	4.0	1.7	2.2	2.0	2.2			
Produktive Bereiche insgesamt	5.0	4.0	3.8	0.7	1.6	1.3	1.8			
Brutto-Inlandsprodukt	4.8	3.9	3.5	0.6	1.5	1.1	1.7			

Tabelle 6: Entwicklung der Netto-Produktionswerte, in realen Größen, 1964-1990.

Quelle: Eigene Berechnungen

T A B L E O F R E S U L T S

BEITRÄGE ZUM G D P
 MRD. S ZU PREISEN VON 1976

LABEL	I	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
QNP01RI	I	38.215	43.985	42.110	42.287	42.874	43.307	43.908	44.774	45.314	45.904
		-3.8X	15.1X	-4.3X	.4X	1.4X	1.0X	1.4X	2.0X	1.2X	1.3X
QNP02RI	I	4.144	3.999	3.901	3.959	3.924	3.893	3.903	3.950	3.882	3.824
		.9X	-3.5X	-2.5X	1.5X	-.9X	-2.3X	1.8X	1.2X	-1.7X	-1.5X
QNP03RI	I	269.842	270.126	270.902	278.331	284.232	285.346	291.897	299.022	303.002	305.033
		-.9X	.1X	.3X	2.7X	2.1X	.4X	2.3X	2.4X	1.3X	.9X
QNP13RI	I	59.465	56.400	54.881	53.383	53.419	53.387	52.442	52.408	52.288	52.201
		-2.2X	-5.2X	-2.7X	-2.7X	.1X	-.1X	-1.8X	-.1X	-.2X	-.2X
QNP14RI	I	111.770	112.749	114.471	116.513	118.740	119.693	121.528	123.809	125.558	126.777
		.6X	.9X	1.5X	1.8X	1.9X	.8X	1.5X	1.9X	1.4X	1.0X
QNP15RI	I	24.293	24.480	24.810	25.206	25.637	25.995	26.371	26.725	27.074	27.433
		2.9X	.8X	1.3X	1.6X	1.7X	1.4X	1.4X	1.3X	1.3X	1.3X
QNP16RI	I	50.041	50.386	51.513	53.209	55.024	56.345	58.105	59.992	61.775	63.382
		-.1X	.7X	2.2X	3.3X	3.4X	2.4X	3.1X	3.2X	3.0X	2.6X
QNP17RI	I	96.095	98.556	101.758	105.115	108.699	112.031	115.688	119.523	123.435	127.197
		3.1X	2.6X	3.2X	3.3X	3.4X	3.1X	3.3X	3.3X	3.3X	3.0X
QNP18RI	I	31.990	32.566	33.291	33.970	34.651	35.314	37.088	38.522	40.092	41.639
		3.6X	1.8X	2.2X	2.0X	2.6X	2.8X	3.6X	3.9X	4.1X	3.9X
QNP19RI	I	107.511	109.662	112.197	113.592	114.701	116.384	118.776	120.841	122.771	124.619
		2.0X	2.0X	2.3X	1.2X	1.0X	1.5X	2.1X	1.7X	1.6X	1.5X
QNPDLRI	I	421.700	428.399	438.041	447.607	457.652	466.263	477.555	489.412	500.706	511.046
		1.8X	1.6X	2.3X	2.2X	2.2X	1.9X	2.4X	2.5X	2.3X	2.1X
QNPBRRI	I	793.366	802.909	809.834	825.566	842.100	852.136	869.706	889.566	905.193	918.807
		.2X	1.2X	.9X	1.9X	2.0X	1.2X	2.1X	2.3X	1.8X	1.5X
GDP	I	822.431	831.225	837.641	852.956	869.078	878.709	895.881	915.348	930.589	943.822
		.0X	1.1X	.8X	1.8X	1.9X	1.1X	2.0X	2.2X	1.7X	1.4X

ANHANG A: Berechnung der Matrix-Koeffizienten

1. Aufrufen des Programm-Systems

```
@RUN,...,IO
@ASG, A IOP
@ADD IOP.ASGUSE1)
```

Mit *M,T wird eine Matrix-Tabelle ausgedruckt. Die zwei, für die entsprechenden Berechnungen erforderlichen Matrizen sind

AFLO - Die Matrix der interindustriellen Bezüge in absoluten Größen, für 1976 (siehe Tabelle A1)

HFLO - die Matrix der Endnachfrageverwendung der sektoralen Produkte für 1976 (siehe Tabelle A2).

2. Ermittlung der C-Matrix

2.1 Bildung der erweiterten Matrix

```
*C AFLO,HFLO
*M,C AHFLO, Erweiterte A-H-FLO-Matrix 1976
```

2.2 Bildung der Zeilensumme der erweiterten Matrix

```
*C,R AHFLO
*M,C ZAHFLO, Zeilensumme AHFLO
```

2.3 Bildung der A-Koeffizienten Matrix (Tabelle A3)

```
*C,ACOF AFLO/ZAHFLO
*M,C ACOF, IO-KOEFFIZIENTEN-MATRIX 1976
```

1) Bezüglich einer detaillierten Beschreibung des IOP-Systems siehe PLASSER/SCHMORANZ (1975).

2.4 Bildung der H-Koeffizienten Matrix (Tabelle A4)

*C,C HFLO
*C, ACOF HFLO/CALC
*M,C HCOF H-KOEFFIZIENTEN-MATRIX 1976

2.5 Bildung der Wertschöpfungs-Koeffizienten-Matrix

*C,C ACOF
*C,D CALC
*C I(19) - CALC
*M,C BJJ, Wertschöpfungs-Koeffizienten Matrix, 1976

2.6 Bildung der Leontief-Inversen (Tabelle A5)

*C,I I(19)-ACOF
*M,C LEOI, Leontief-Inverse, 1976

2.7 Bildung der C-Matrix (Tabelle A6)

*C BJJ * LEOI
*C CALC * HCOF
*M,C CMAT, C-Matrix, 1976

3. Kontrolle der C-MATRIX

Die Identität der Entstehungs-und Verwendungsseite bedingt, daß

$$\sum_i C_{ik} = 1 \quad \text{für alle } k$$

Mit *C,C CMAT wird diese Kontrolle durchgeführt.

SEKTOREN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 LAND-UND FORSTWIRTSCHAFT	.413	.023	24.121	.686	6.788	2.167	.256	.000	.006	.013
2 BERGBAU	.048	1.148	.088	.004	.006	.235	.887	.000	.195	6.078
3 NAHRUNGS-UND GENUSSMITTE	4.654	.000	18.073	.540	.037	.039	.208	.060	.017	.018
4 TEXTIL UND BEKLEIDUNG	.056	.005	.068	15.443	.290	.166	.333	.037	.005	.036
5 HOLZBE-UND -VERARBEITUNG	.093	.051	.073	.250	5.682	.188	.140	.016	.167	.206
6 PAPIER	.114	.026	1.654	.622	.289	8.749	1.695	.051	.279	.148
7 CHEMIE (OHNE ERDOEL)	3.380	.189	2.224	3.770	1.847	1.599	17.178	.651	1.293	1.916
8 ERDOEL	1.709	.200	.827	.328	.275	.305	.634	22.353	.859	.796
9 NICHT-METALLMINERALIEN	.243	.032	.652	.091	.209	.044	.344	.018	5.309	.287
10 GRUNDMETALLE	.006	.055	.024	.001	.105	.008	.169	.035	.347	12.525
11 METALLVERARBEITUNG	2.359	.430	2.033	1.127	2.257	.798	1.386	1.121	1.255	4.207
12 ENERGIE- UND WASSERVERS.	.569	.332	1.188	.485	.494	.879	1.893	.331	1.076	1.707
13 BAUWESEN	.134	.106	.754	.110	.110	.226	.297	.336	.130	.154
14 HANDEL	2.600	.255	3.416	2.129	1.846	.681	4.020	.690	1.037	1.150
15 GASTGEBERBE	.012	.012	.086	.084	.097	.025	.186	.015	.057	.008
16 VERKEHR-UND NACHRICHTEN	.279	.353	1.948	1.222	1.257	1.056	1.922	.691	1.070	.877
17 VERMOEGENSVERWALTUNG	.421	.154	1.087	.896	.577	.369	.637	.300	.390	.213
18 SONSTIGE DIENSTE	.529	.331	1.067	.718	.300	.145	.927	.263	.199	.038
19 OFFENTLICHE DIENSTE	.420	.071	.812	.423	.263	.064	.415	.044	.219	.029
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1 LAND-UND FORSTWIRTSCHAFT	.023	.004	.239	.116	2.248	.002	.000	.233	.000	.000
2 BERGBAU	.004	.977	.003	.045	.062	.061	.000	.014	.000	.000
3 NAHRUNGS-UND GENUSSMITTE	.013	.010	.000	.080	7.740	.011	.000	.436	.000	.000
4 TEXTIL UND BEKLEIDUNG	.168	.019	.068	.381	.217	.037	.010	.258	.000	.000
5 HOLZBE-UND -VERARBEITUNG	.511	.127	1.895	.701	.323	.255	.648	.618	.000	.000
6 PAPIER	.998	.045	.388	3.090	.379	.398	1.307	1.931	.000	.000
7 CHEMIE (OHNE ERDOEL)	3.355	.160	3.998	.984	.665	.964	.182	2.228	.000	.000
8 ERDOEL	.780	5.993	.884	1.361	.730	2.121	.072	.404	.000	.000
9 NICHT-METALLMINERALIEN	.769	.095	11.576	.477	.680	.093	.227	.077	.000	.000
10 GRUNDMETALLE	18.006	.014	5.298	.681	.031	.173	.006	.011	.000	.000
11 METALLVERARBEITUNG	38.106	1.707	8.515	3.153	.607	2.993	.440	1.675	.000	.000
12 ENERGIE- UND WASSERVERS.	1.273	.699	.419	1.253	1.286	1.141	1.828	.501	.000	.000
13 BAUWESEN	.969	.770	1.252	.358	1.017	.353	5.357	.660	.000	.000
14 HANDEL	5.928	.636	7.486	3.042	3.138	1.549	3.015	2.053	.000	.000
15 GASTGEBERBE	.384	.005	.208	.399	.073	.717	.502	.329	.000	.000
16 VERKEHR-UND NACHRICHTEN	2.404	.311	.577	5.322	.674	11.771	1.686	1.530	.000	.000
17 VERMOEGENSVERWALTUNG	2.085	.163	1.726	8.265	1.679	2.156	30.674	1.241	.000	.000
18 SONSTIGE DIENSTE	1.766	.043	.559	1.639	.877	.367	3.410	2.917	.000	.000
19 OFFENTLICHE DIENSTE	.758	.034	.398	.355	.039	.235	4.668	.271	.000	.000

Tabelle A1: A-Flow Matrix, 1976
Quelle: Richter (1981)

SEKTOREN	CIO	XST	CP	IFE	IFC	DIFII	XIO	MIO
1 LAND-UND FORSTWIRTSCHAFT	21.143	1.448	.652	.017	1.054	1.225	2.571	-10.954
2 BERGBAU	1.300	.007	.327	.187	.000	.298	2.266	-6.253
3 NAHRUNGS-UND GENUSSMITTE	58.622	4.470	.566	.000	.067	1.340	4.171	-9.936
4 TEXTIL UND BEKLEIDUNG	31.485	2.173	.403	.493	.000	1.901	18.035	-24.280
5 HOLZBE-UND -VERARBEITUNG	9.989	.484	.890	4.868	3.148	.982	11.721	-6.077
6 PAPIER	4.563	.932	1.804	.130	.000	.167	10.262	-7.887
7 CHEMIE (OHNE ERDOEL)	7.681	.446	4.432	.197	.989	1.179	19.324	-27.517
8 ERDOEL	13.508	2.725	1.122	.000	.057	.980	.657	-20.124
9 NICHT-METALLMINERALIEN	.842	.028	.258	.790	4.262	.639	3.842	-4.655
10 GRUNDMETALLE	1.600	.074	.156	1.634	1.050	1.156	18.376	-13.903
11 METALLVERARBEITUNG	33.100	1.206	3.694	49.349	6.420	5.227	59.261	-79.802
12 ENERGIE- UND WASSERVERS.	9.129	.027	1.982	2.058	1.050	.000	2.137	- .491
13 BAUWESEN	5.025	.000	4.263	1.241	82.264	.157	.715	- .001
14 HANDEL	57.388	4.329	4.962	10.640	1.050	.990	8.343	-3.514
15 GASTGEMERBE	13.608	26.977	.642	.093	.000	.000	.002	- .640
16 VERKEHR-UND NACHRICHTEN	14.628	3.478	3.791	2.096	1.049	.003	5.848	-2.485
17 VERMOEGENSVERWALTUNG	31.334	.005	2.424	.000	.000	.000	2.953	-1.696
18 SONSTIGE DIENSTE	20.000	.969	16.075	.075	4.189	.000	.736	-3.439
19 OEFFENTLICHE DIENSTE	6.035	.054	76.371	.345	.000	.000	.000	.000

Tabelle A2: H-Flow Matrix, 1976
Quelle: Richter (1981)

SEKTOREN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 LAND-UND FORSTWIRTSCHAFT	.008	.003	.264	.014	.179	.067	.005	.000	.000	.000
2 BERGBAU	.001	.144	.001	.000	.000	.007	.017	.000	.007	.125
3 NAHRUNGS-UND GENUSSMITTE	.005	.000	.190	.011	.001	.001	.004	.002	.001	.000
4 TEXTIL UND BEKLEIDUNG	.001	.001	.001	.323	.008	.005	.006	.001	.000	.001
5 HOLZBE-UND -VERARBEITUNG	.002	.006	.001	.005	.150	.006	.003	.000	.006	.004
6 PAPIER	.002	.003	.010	.013	.008	.272	.032	.001	.010	.003
7 CHEMIE (OHNE ERDOEL)	.062	.024	.024	.079	.049	.050	.322	.016	.047	.040
8 ERDOEL	.031	.026	.009	.007	.007	.009	.012	.565	.032	.016
9 NICHT-METALLMINERALIEN	.004	.004	.007	.002	.006	.001	.006	.000	.195	.006
10 GRUNDMETALLE	.000	.007	.000	.000	.003	.000	.003	.001	.013	.259
11 METALLVERARBEITUNG	.043	.054	.022	.024	.059	.025	.036	.028	.046	.007
12 ENERGIE- UND WASSERVERS.	.010	.042	.013	.010	.013	.027	.036	.008	.040	.035
13 BAUWESEN	.002	.013	.008	.004	.003	.007	.006	.008	.005	.003
14 HANDEL	.048	.032	.037	.045	.049	.021	.075	.017	.038	.024
15 GASTGEMERBE	.000	.002	.001	.002	.003	.001	.003	.000	.002	.000
16 VERKEHR-UND NACHRICHTEN	.005	.044	.021	.026	.033	.033	.036	.017	.039	.010
17 VERMOEGENSVERWALTUNG	.008	.019	.012	.019	.015	.011	.012	.008	.014	.004
18 SONSTIGE DIENSTE	.010	.041	.012	.015	.008	.005	.017	.007	.007	.001
19 OEFFENTLICHE DIENSTE	.008	.009	.009	.009	.007	.002	.008	.001	.008	.001

	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1 LAND-UND FORSTWIRTSCHAFT	.000	.000	.002	.001	.051	.000	.000	.004	.000
2 BERGBAU	.000	.029	.000	.000	.001	.001	.000	.000	.000
3 NAHRUNGS-UND GENUSSMITTE	.000	.000	.000	.000	.176	.000	.000	.008	.000
4 TEXTIL UND BEKLEIDUNG	.001	.001	.001	.003	.005	.001	.000	.005	.000
5 HOLZBE-UND -VERARBEITUNG	.003	.004	.018	.005	.007	.004	.007	.011	.000
6 PAPIER	.007	.001	.004	.024	.009	.006	.015	.035	.000
7 CHEMIE (OHNE ERDOEL)	.022	.005	.037	.008	.015	.015	.002	.041	.000
8 ERDOEL	.005	.100	.008	.011	.017	.033	.001	.007	.000
9 NICHT-METALLMINERALIEN	.005	.003	.100	.004	.015	.001	.003	.001	.000
10 GRUNDMETALLE	.123	.000	.050	.005	.001	.003	.000	.000	.000
11 METALLVERARBEITUNG	.250	.051	.000	.024	.014	.047	.005	.031	.000
12 ENERGIE- UND WASSERVERS.	.008	.021	.004	.010	.029	.018	.021	.009	.000
13 BAUWESEN	.006	.023	.012	.003	.023	.006	.061	.012	.000
14 HANDEL	.039	.019	.070	.024	.072	.024	.034	.038	.000
15 GASTGEMERBE	.003	.000	.002	.003	.002	.011	.006	.006	.000
16 VERKEHR-UND NACHRICHTEN	.016	.009	.005	.041	.015	.186	.019	.028	.000
17 VERMOEGENSVERWALTUNG	.014	.005	.016	.064	.038	.034	.348	.023	.000
18 SONSTIGE DIENSTE	.012	.001	.005	.013	.020	.006	.039	.053	.000
19 OEFFENTLICHE DIENSTE	.005	.001	.004	.003	.001	.004	.053	.005	.000

Tabelle A3: Matrix der Input-Output Koeffizienten

SEKTOREN	CIO	XST	CP	IFE	IFC	DIFII	XIO	MIO
1 LAND-UND FORSTWIRTSCHAFT	.062	.029	.005	.000	.010	.075	.015	.049
2 BERGBAU	.004	.000	.003	.003	.000	.010	.013	.028
3 NAHRUNGS-UND GENUSSMITTE	.172	.090	.005	.000	.001	.082	.024	.044
4 TEXTIL UND BEKLEIDUNG	.092	.044	.003	.007	.000	.117	.105	.109
5 HOLZBE-UND -VERARBEITUNG	.029	.010	.007	.066	.030	.060	.068	.027
6 PAPIER	.013	.019	.014	.002	.000	.010	.060	.035
7 CHEMIE (OHNE ERDOEL)	.023	.009	.036	.003	.009	.073	.113	.123
8 ERDOEL	.040	.055	.009	.000	.001	.060	.004	.090
9 NICHT-METALLMINERALIEN	.002	.001	.002	.011	.040	.039	.022	.021
10 GRUNDMETALLE	.005	.001	.001	.022	.010	.071	.107	.062
11 METALLVERARBEITUNG	.097	.024	.030	.665	.060	.322	.346	.357
12 ENERGIE- UND WASSERVERS.	.027	.001	.016	.020	.010	.000	.012	.002
13 BAUWESEN	.015	.000	.034	.017	.771	.010	.004	.000
14 HANDEL	.168	.087	.040	.143	.010	.061	.049	.016
15 GASTGEWERBE	.040	.541	.005	.001	.000	.000	.000	.003
16 VERKEHR-UND NACHRICHTEN	.043	.070	.030	.028	.010	.000	.034	.011
17 VERMOEGENSVERWALTUNG	.092	.000	.019	.000	.000	.000	.017	.008
18 SONSTIGE DIENSTE	.059	.019	.129	.001	.039	.000	.004	.015
19 OEFFENTLICHE DIENSTE	.018	.001	.612	.005	.000	.000	.000	.000

Tabelle A4: H-Koeffizienten Matrix

SEKTOREN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 LAND-UND FORSTWIRTSCHAFT	1.040	.009	.348	.036	.223	.102	.018	.004	.007	.006
2 BERGBAU	.007	1.176	.008	.008	.009	.019	.036	.006	.021	.200
3 NAHRUNGS-UND GENUSSMITTE	.112	.003	1.286	.027	.028	.015	.012	.006	.004	.003
4 TEXTIL UND BEKLEIDUNG	.004	.003	.004	1.481	.016	.013	.016	.005	.003	.004
5 HOLZBE-UND -VERARBEITUNG	.005	.013	.005	.013	1.180	.013	.009	.004	.013	.012
6 PAPIER	.016	.017	.044	.044	.027	1.386	.076	.013	.029	.019
7 CHEMIE (OHNE ERDOEL)	.111	.062	.095	.193	.124	.125	1.502	.070	.107	.107
8 ERDOEL	.097	.112	.080	.058	.066	.074	.089	2.324	.134	.100
9 NICHT-METALLMINERALIEN	.010	.012	.018	.009	.014	.008	.017	.007	1.247	.016
10 GRUNDMETALLE	.016	.033	.017	.016	.029	.016	.024	.023	.042	1.387
11 METALLVERARBEITUNG	.082	.114	.082	.077	.133	.077	.085	.107	.109	.200
12 ENERGIE- UND WASSERVERS.	.022	.061	.032	.031	.031	.051	.067	.028	.064	.070
13 BAUWESEN	.009	.024	.019	.015	.012	.017	.018	.026	.015	.015
14 HANDEL	.074	.062	.087	.099	.096	.059	.136	.060	.074	.067
15 GASTGEMERBE	.002	.004	.003	.005	.006	.003	.008	.003	.005	.003
16 VERKEHR-UND NACHRICHTEN	.026	.081	.054	.071	.070	.074	.088	.063	.080	.061
17 VERMOEGENSVERWALTUNG	.030	.055	.047	.067	.053	.043	.055	.043	.040	.036
18 SONSTIGE DIENSTE	.019	.059	.027	.035	.022	.016	.037	.023	.019	.019
19 OEFFENTLICHE DIENSTE	.013	.016	.019	.020	.016	.008	.017	.007	.015	.008
11		12	13	14	15	16	17	18	19	
1 LAND-UND FORSTWIRTSCHAFT	.005	.003	.010	.007	.120	.005	.009	.017	.000	
2 BERGBAU	.037	.039	.018	.005	.008	.007	.005	.005	.000	
3 NAHRUNGS-UND GENUSSMITTE	.003	.002	.003	.003	.235	.005	.004	.015	.000	
4 TEXTIL UND BEKLEIDUNG	.004	.002	.003	.006	.010	.003	.002	.009	.000	
5 HOLZBE-UND -VERARBEITUNG	.009	.007	.026	.009	.013	.009	.018	.017	.000	
6 PAPIER	.022	.008	.019	.040	.030	.018	.041	.060	.000	
7 CHEMIE (OHNE ERDOEL)	.070	.030	.086	.025	.060	.042	.027	.081	.000	
8 ERDOEL	.050	.439	.055	.043	.085	.116	.034	.040	.000	
9 NICHT-METALLMINERALIEN	.014	.010	.141	.008	.029	.007	.020	.007	.000	
10 GRUNDMETALLE	.232	.021	.096	.017	.015	.023	.015	.014	.000	
11 METALLVERARBEITUNG	1.380	.103	.146	.050	.059	.096	.041	.064	.000	
12 ENERGIE- UND WASSERVERS.	.029	1.032	.023	.019	.045	.031	.041	.020	.000	
13 BAUWESEN	.016	.032	1.020	.012	.035	.015	.100	.019	.000	
14 HANDEL	.076	.042	.101	1.040	.109	.049	.075	.061	.000	
15 GASTGEMERBE	.005	.002	.004	.005	1.004	.015	.011	.008	.000	
16 VERKEHR-UND NACHRICHTEN	.047	.032	.034	.063	.045	1.242	.051	.052	.000	
17 VERMOEGENSVERWALTUNG	.046	.025	.049	.111	.086	.077	1.554	.053	.000	
18 SONSTIGE DIENSTE	.024	.010	.016	.021	.034	.015	.068	1.064	.000	
19 OEFFENTLICHE DIENSTE	.011	.005	.010	.010	.011	.010	.085	.010	1.000	

Tabelle A5: Leontief-Inverse 1976

SEKTOREN	CIO	XST	CP	IFE	IFC	DIFII	XIO	MIO
1 LAND-UND FORSTWIRTSCHAFT	.097	.089	.010	.014	.018	.087	.037	.058
2 BERGBAU	.009	.005	.005	.019	.011	.029	.031	.035
3 NAHRUNGS-UND GENUSSMITTE	.083	.085	.004	.002	.002	.042	.014	.024
4 TEXTIL UND BEKLEIDUNG	.056	.028	.003	.006	.002	.070	.064	.066
5 HOLZBE-UND -VERARBEITUNG	.018	.009	.005	.035	.023	.032	.036	.017
6 PAPIER	.024	.025	.016	.012	.010	.020	.051	.036
7 CHEMIE (OHNE ERDOEL)	.040	.030	.029	.026	.037	.074	.094	.099
8 ERDOEL	.051	.064	.016	.021	.020	.065	.026	.087
9 NICHT-METALLMINERALIEN	.009	.010	.005	.014	.079	.031	.020	.019
10 GRUNDMETALLE	.017	.009	.007	.072	.039	.070	.090	.068
11 METALLVERARBEITUNG	.097	.049	.034	.457	.102	.247	.263	.268
12 ENERGIE- UND WASSERVERS.	.037	.025	.018	.037	.023	.023	.034	.026
13 BAUWESEN	.022	.015	.025	.018	.454	.015	.012	.010
14 HANDEL	.181	.133	.051	.161	.079	.107	.098	.074
15 GASTGEMERBE	.022	.267	.004	.003	.002	.002	.003	.004
16 VERKEHR-UND NACHRICHTEN	.063	.080	.034	.051	.031	.035	.061	.044
17 VERMOEGENSVERWALTUNG	.077	.029	.020	.022	.019	.020	.030	.024
18 SONSTIGE DIENSTE	.061	.034	.098	.016	.039	.018	.021	.029
19 OFFENTLICHE DIENSTE	.037	.013	.618	.016	.011	.013	.014	.013

Tabelle A6: C-Matrix, 1976

ANHANG B: Durchführung der sektoralen Prognose

1. RUN-Befehle

- ⊖ RUN ... IAS-S
- ⊖ ASG,A IOPRO
- ⊖ DELETE PROGQ.

2. Laden der neuen Prognose-Daten

- ⊖ ASG,UP PROGQ
- ⊖ USE 14,PROGQ
- ⊖ ADD IASA.IAS/Pyyy¹⁾
- ⊖ XQT IAS.IAS
- * ASG IODAT
- * ASG IOEQU
- * ASG IOMOD

- * COPY,0 IODAT
- * COPY,0 IOEQU
- * COPY,0 IOMOD

- ⊖ ADD IASA.IAS/Pxxx¹⁾
- ⊖ XQT IAS.IAS

- * ASG IODAT
- * ASG IOEQU
- * ASG IOMOD

- * COPY,I IODAT
- * COPY,I IOEQU
- * COPY,I IOMOD

1) Pyyy: altes Prognose-Datenfile
Pxxx: neues Prognose-Datenfile

3. Erstmaliger Prognoserun

⊗ ADD IOPRO.PRO1

Mit diesem Element werden die benötigten Files assigniert und das IAS-System aufgerufen.

Bei jedem neuen Prognosetermin ist Pyyy durch Pxxx zu ersetzen. Mit

⊗ ADD IOPRO.PROG

werden die Endnachfrage-Elemente der ursprünglichen Prognose gelöscht und die neuen Prognosewerte geladen. Anschließend erfolgt die Berechnung der für die sektorale Prognose benötigten Datentransformationen und der erste Prognoselauf sowie ein Tabellenausdruck der Ergebnisse.

Vor der Eingabe des ⊗ADD-Befehles ist

1. Pyyy durch Pxxx zu ersetzen, und
2. für die Modellsimulation und den Tabellenausdruck die entsprechende Zeitperiode einzugeben.

4. Korrektur des Prognoseruns

Aus (21) wird deutlich, daß eine aufgrund von Sonderfaktoren notwendige isolierte Korrektur einer sektoralen Wertschöpfungskomponente nicht möglich ist. Werden eine oder mehrere Wertschöpfungskomponenten durch Eingriffe in U_{ii} variiert, so erfolgt automatisch die negative Korrektur bei USAR. Dies geschieht mit

⊗ ADD IOPRO.PROG1

ANHANG C: Modellausdruck

MOD	PROMOD	VERSION	IN FILE IOMCD			
ENDOGENOUS VARIABLES						
	VARIABLE	LAGMIN	LAGMAX	INDMIN	INDMAX	
1	CIO	0	0	1	1	
2	XIC	0	0	2	2	
3	MIO	0	0	3	3	
4	FIC	0	0	4	4	
5	ISTR	0	0	5	5	
6	QC01R	0	0	6	6	
7	QC02R	0	0	7	7	
8	QC03R	0	0	8	8	
9	QC04R	0	0	9	9	
10	QC05R	0	0	10	10	
11	QC06R	0	0	11	11	
12	QC07R	0	0	12	12	
13	QC08R	0	0	13	13	
14	QC09R	0	0	14	14	
15	QC10R	0	0	15	15	
16	QC11R	0	0	16	16	
17	QC12R	0	0	17	17	
18	QCSAR	0	0	18	18	
19	QC13R	0	0	19	19	
20	QC14R	0	0	20	20	
21	QC15R	0	0	21	21	
22	QC16R	0	0	22	22	
23	QC17R	0	0	23	23	
24	QC18R	0	0	24	24	
25	QC19R	0	0	25	25	
26	QNP01R	0	0	26	26	
27	QNP02R	0	0	27	27	
28	QNP SAR	0	0	28	28	
29	QNP13R	0	0	29	29	
30	QNP14R	0	0	30	30	
31	QNP15R	0	0	31	31	
32	QNP16R	0	0	32	32	
33	QNP17R	0	0	33	33	
34	QNP18R	0	0	34	34	
35	QNP19R	0	0	35	35	
36	QNPDLR	0	0	36	36	
37	QNPBRR	0	0	37	37	
38	U01R	0	1	38	39	
39	U02R	0	1	40	41	
40	USAR	0	0	42	42	
41	U13R	0	1	43	44	

42	U14R	0	1	45	46
43	U15R	0	1	47	48
44	U16R	0	1	49	50
45	U17R	0	1	51	52
46	U18R	0	1	53	54
47	U19R	0	1	55	56

EXOGENOUS VARIABLES

	VARIABLE	LAGMIN	LAGMAX	INDMIN	INDMAX
48	C	0	0	57	57
49	MST	0	0	58	58
50	XG	0	0	59	59
51	XSO	0	0	60	60
52	MG	0	0	61	61
53	MSO	0	0	62	62
54	XST	0	0	63	63
55	CP	0	0	64	64
56	IFE	0	0	65	65
57	IFC	0	0	66	66
58	DIFII	0	0	67	67
59	GDP	0	0	68	68
60	TIME	0	0	69	69
61	U01&1	0	0	70	70
62	U02&1	0	0	71	71
63	RNP23R	0	0	72	72
64	U13&1	0	0	73	73
65	O73	0	0	74	74
66	U14&1	0	0	75	75
67	U15&1	0	0	76	76
68	U16&1	0	0	77	77
69	U17&1	0	0	78	78
70	U18&1	0	0	79	79
71	U19&1	0	0	80	80

* TRANSFORMATION DER ENDNACHFRAGE *

$$C10 = C - MST$$

$$X10 = XG + XS0$$

$$M10 = MG + MS0$$

$$F10 = C10 + XST + CP + IFE + IFC + DIFII + X10 - M10$$

$$ISTR = GDP - F10$$

* KALK. NETTO-PRODUKTIONSWERTE, REAL *

$$QC01R = .097*C10+.089*XST+.01*CP+.014*IFE+.018*IFC+.087*DIFII+ \\ .037*X10-.058*M10$$

$$QC02R = .009*C10+.005*XST+.005*CP+.019*IFE+.011*IFC+.029*DIFII+ \\ .037*X10-.035*M10$$

$$QC03R = .083*C10+.085*XST+.004*CP+.002*IFE+.002*IFC+.042*DIFII+ \\ .014*X10-.024*M10$$

$$QC04R = .056*C10+.028*XST+.003*CP+.006*IFE+.002*IFC+.070*DIFII+ \\ .004*X10-.066*M10$$

$$QC05R = .018*C10+.009*XST+.005*CP+.035*IFE+.023*IFC+.032*DIFII+ \\ .036*X10-.017*M10$$

$$QC06R = .024*C10+.025*XST+.016*CP+.012*IFE+.010*IFC+.020*DIFII+ \\ .051*X10-.035*M10$$

$$QC07R = .040*C10+.030*XST+.029*CP+.026*IFE+.037*IFC+.074*DIFII+ \\ .094*X10-.099*M10$$

$$QC08R = .051*CI0+.064*XST+.013*CP+.021*IFE+.020*IFC+.065*OIFII+.026*XI0-.087*MIO$$

$$QC09R = .009*CI0+.010*XST+.005*CP+.014*IFE+.079*IFC+.031*OIFII+.020*XI0-.019*MIO$$

$$QC10R = .017*CI0+.009*XST+.007*CP+.072*IFE+.039*IFC+.070*OIFII+.090*XI0-.068*MIO$$

$$QC11R = .097*CI0+.049*XST+.034*CP+.457*IFE+.102*IFC+.247*OIFII+.263*XI0-.268*MIO$$

$$QC12R = .037*CI0+.025*XST+.013*CP+.037*IFE+.023*IFC+.023*OIFII+.034*XI0-.026*MIO$$

$$QCSAR = QC03R+QC04R+QC05R+QC06R+QC07R+QC08R+QC09R+QC10R+QC11R+QC12R$$

$$QC13R = .022*CI0+.015*XST+.025*CP+.013*IFE+.454*IFC+.015*OIFII+.012*XI0-.010*MIO$$

$$QC14R = .181*CI0+.133*XST+.051*CP+.161*IFE+.079*IFC+.107*OIFII+.098*XI0-.074*MIO$$

$$QC15R = .022*CI0+.267*XST+.004*CP+.003*IFE+.002*IFC+.002*OIFII+.003*XI0-.004*MIO$$

$$QC16R = .063*CI0+.080*XST+.034*CP+.051*IFE+.031*IFC+.035*OIFII+.061*XI0-.044*MIO$$

$$QC17R = .077*CI0+.029*XST+.020*CP+.022*IFE+.019*IFC+.020*OIFII+.030*XI0-.024*MIO$$

$$QC18R = .061*CI0+.034*XST+.098*CP+.016*IFE+.039*IFC+.018*OIFII+.021*XI0-.029*MIO$$

$$QC19R = .037*CI0+.013*XST+.618*CP+.016*IFE+.011*IFC+.013*OIFII+.014*XI0-.013*MIO$$

* KORR. NETTO-PRODUKTIONSWERTE, REAL *

$$QMP01R = QC01R+U01R$$

$$QNP02R = QCO2R + U02R$$

$$QNP5AR = QCSAR + USAR$$

$$QNP13R = QC13R + U13R$$

$$QNP14R = QC14R + U14R$$

$$QNP15R = QC15R + U15R$$

$$QNP16R = QC16R + U16R$$

$$QNP17R = QC17R + U17R$$

$$QNP18R = QC18R + U18R$$

$$QNP19R = QC19R + U19R$$

$$QNPOLR = QNP14R + QNP15R + QNP16R + QNP17R + QNP18R + QNP19R$$

$$QNPERR = QNP01R + QNP02R + QNP5AR + QNP13R + QNP14R + QNP15R + QNP16R + QNP17R + QNP18R + QNP19R$$

* OLS - ESTIMATIONS UIIR *

$$U01R = A1 * U01R(1) + A2 * TIME + A3 + U01R1$$

COEFFICIENT	ESTIMATE	STAND. DEV.
A1	.30882	.23738
A2	-.34845	.16803
A3	22.90472	11.71717

R2=	.7640	R2C=	.7303
DW=	1.5630	RHO=	.1804
SE=	1.6498	MAPE=	44.4391

65 - 81

$$U02R = A1 * U02R(1) + A2 * TIME + A3 + U02 \#1$$

COEFFICIENT	ESTIMATE	STAND. DEV.
A1	.52141	.23272
A2	-.08194	.04337
A3	5.55593	3.04695
R2=	.9503	R2C= .9432
DW=	1.6334	RHO= .1313
SE=	.2194	MAPE= 98.2643
65	- 81	

$$USAR = -U01R - U02R - U13R - U14R - U15R - U16R - U17R - U18R - U19R + ISTR - QNP23R + FIO - QC01R - QC02R - QC03R - QC04R - QC05R - QC06R - QC07R - QC08R - QC09R - QC10R - QC11R - QC12R - QC13R - QC14R - QC15R - QC16R - QC17R - QC18R - QC19R$$

$$U13R = A1 * U13R(1) + A2 + U13 \#1$$

COEFFICIENT	ESTIMATE	STAND. DEV.
A1	.84766	.13591
A2	-.12032	.17918
R2=	.7217	R2C= .7031
DW=	1.5303	RHO= .2106
SE=	.6773	MAPE= 19.6978
65	- 81	

$$U14R = A1 * U14R(1) + A2 * D73 + A3 * (D73 * TIME) + A4 + U14 \#1$$

COEFFICIENT	ESTIMATE	STAND. DEV.
A1	.55496	.19951
A2	22.47043	10.85482
A3	-.28981	.14074
A4	-3.61044	1.57974
R2=	.5559	R2C= .4534
DW=	2.3150	RHO= -.2169
SE=	1.0520	MAPE= .0000
65	- 81	

$$U15R = A1 * U15R(1) + A2 * TIME + A3 + U15(1)$$

COEFFICIENT	ESTIMATE	STAND.DEV.
A1	.70683	.20511
A2	-.09480	.09043
A3	6.25916	6.39645

R2= .8997 R2C= .8853
DW= 1.3160 RH0= .3385
SE= .7220 MAPE= 5.4850

65 - 81

$$U16R = A1 * U16R(1) + A2 * TIME + A3 + U16(1)$$

COEFFICIENT	ESTIMATE	STAND.DEV.
A1	.64276	.17010
A2	.19926	.08398
A3	-15.25863	6.60317

R2= .9360 R2C= .9269
DW= 2.0925 RH0= -.1698
SE= .7130 MAPE= 20.3054

65 - 81

$$U17R = A1 * U17R(1) + A2 * TIME + A3 + U17(1)$$

COEFFICIENT	ESTIMATE	STAND.DEV.
A1	.91570	.09932
A2	.30447	.23408
A3	-17.35999	14.18980

R2= .9978 R2C= .9975
DW= 2.2319 RH0= -.1845
SE= .6190 MAPE= 1.3771

65 - 81

$$U18R = A1 * U18R(1) + A2 * TIME + A3 + U18(1)$$

COEFFICIENT	ESTIMATE	STAND. DEV.
A1	1.04021	.19178
A2	.10209	.14379
A3	-7.64942	8.72204

R2= .9700 R2C= .9658
DW= 1.8492 RHO= .0123
SE= .6458 MAPE= .0000

65 - 81

$$U19R = A1 * U19R(1) + A2 * TIME + A3 + U19(1)$$

COEFFICIENT	ESTIMATE	STAND. DEV.
A1	.78376	.17881
A2	-.05483	.05977
A3	3.52233	4.12031

R2= .8710 R2C= .8525
DW= 1.1996 RHO= .3710
SE= .6436 MAPE= 289.5196

65 - 81

LITERATURVERZEICHNIS

DUESENBERG, J.S., G. FROMM, L.R. KLEIN, E. KUH (eds.). The Brookings Quarterly Econometric Model of the United States. Chicago 1965.

FROMM, G., L.R. KLEIN (eds.) The Brookings Model: Perspective and Recent Developments. Amsterdam 1975.

INSTITUT FÜR HÖHERE STUDIEN. Prognose der österreichischen Wirtschaft 1983/88. Jahresmodell LIMA/83B. Institutsarbeit Nr. 193, Juni 1983.

KLEIN, L. On the Interpretation of Professor Leontief's System. The Review of Economic Studies, 1953.

LEONTIEF, W. The Structure of the American Economy. New York 1951.

LEONTIEF, W. Input-Output Economics. New York 1966.

ÖSTERREICHISCHES STATISTISCHES ZENTRALAMT. Österreichs Volkseinkommen 1964-1977. Neuberechnung. Wien 1979.

ÖSTERREICHISCHES STATISTISCHES ZENTRALAMT. Österreichs Volkseinkommen 1970-1980. Wien 1982.

PLASSER, K. I. SCHMORANZ. Benutzer-Handbuch IOP-System. Institut für Höhere Studien. Wien 1975.

PRESTON, R.S. The Wharton Annual and Industry Forecasting Model. Studies in Quantitative Economics No.6. Economics Research Unit, Philadelphia 1972.

PRESTON, R.S. The Input-Output Sector of the Wharton Annual and Industry Forecasting Model. In: G. Fromm, L.R. Klein (eds.), a.a.O., 1975.

RICHTER, J. Strukturen und Interdependenzen der österreichischen Wirtschaft. Ergebnisse der Provisorischen Input-Output Tabelle 1976. In: Schriftenreihe der Bundeswirtschaftskammer, Heft 41, Wien 1981.