

Universität Bielefeld/IMW

Working Papers
Institute of Mathematical Economics

Arbeiten aus dem
Institut für Mathematische Wirtschaftsforschung

Nr. 42

John-ren Chen

Ein Makroökonometrisches Modell für
Taiwan Kapitel I - V

Mai 1976



H. G. Bergenthal

Institut für Mathematische Wirtschaftsforschung
an der
Universität Bielefeld
Adresse / Address:
Universitätsstraße
4800 Bielefeld 1
Bundesrepublik Deutschland
Federal Republic of Germany

Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
Erklärung der verwendeten Symbole	E1
Kapitel 1 : Einführung und Fragestellung	1
Abs. 1 : Einführung	1
Abs. 2 : Institutionelle Bedingungen der Volkswirtschaft Taiwans	7
Abs. 3 : Plan der Arbeit	22
Abs. 4 : Eine Bemerkung zu den benutzten statistischen Daten	26
Kapitel 2 : Ein makroökonomisches Modell für Taiwan von 1953 bis 1970	27
Abs. 1 : Strukturgleichungen	27
Abs. 2 : Diskussion der Strukturgleichungen des Modells	39
Abs. 3 : Die kausalen Eigenschaften des Modells	72
Kapitel 3 : Prognosen über die gesamtwirtschaftlichen Entwicklungen Taiwans von 1971 bis 1975 : Eine Anwendung des makroökonomischen Modells für Taiwan	76
Abs. 1 : Prognosen als Prüfstein für die Aussagekraft des ökonomischen Modells	76
Abs. 2 : Das makroökonomische Modell in seiner Prognoseform (reduzierte Form)	79
Abs. 3 : Annahmen über die Entwicklungen der exogenen Variablen	82
Abs. 4 : Vorläufige Prognosen für die gesamtwirtschaftlichen Entwicklungen Taiwans von 1971/75	87
Abs. 5 : Auswertungen der vorläufigen Prognoseergebnisse für das Jahr 1971	101
Abs. 6 : Verbesserungsversuche der Modellprognosen	113
Abs. 7 : Prognosen für die Jahre 1971 und 1972	118

Kapitel 4 : Untersuchungen über die Auswirkungen wirtschaftspolitischer Maßnahmen auf die gesamtwirtschaftliche Aktivität : Eine weitere Anwendung des makroökonometrischen Modells für Taiwan	121
Abs. 1 : Fragestellung	121
Abs. 2 : Stabilitätseigenschaften des makroökonometrischen Modells für Taiwan	124
Abs. 3 : Auswirkungen von wirtschaftspolitischen Maßnahmen	129
Abs. 4 : Lösung des Modells	156
Kapitel 5 : Konsumausgaben und Konsumstruktur der privaten Haushalte Taiwans	169
Abs. 1 : Konsumausgaben und Konsumstruktur	169
Abs. 2 : Die Konsumausgaben der privaten Haushalte	170
Abs. 3 : Konsumstruktur	182
Kapitel 6 : Anlageinvestitionen der privaten Unternehmungen	204
Abs. 1 : Einführung und Fragestellung	204
Abs. 2 : Wirtschaftspolitische Maßnahmen zur Förderung der Investitionen	210
Abs. 3 : Ein Modell für die Investitionen der privaten Unternehmungen	220
Abs. 4 : Ökonometrische Untersuchungen des Modells für Bruttoanlageinvestitionen der privaten Unternehmen in Taiwan	244
Abs. 5 : Bruttoanlageinvestitionen privater Unternehmen in verschiedenen Wirtschaftsbranchen	252
Abs. 6 : Prognosen über die Entwicklung von 1971 bis 1975	255

Kapitel 7 : Die Außenhandelsbeziehungen Taiwans:	
Auswirkungen von Wechselkursveränderungen auf die gesamtwirtschaftlichen Aktivitäten Taiwans	257
Abs. 1 : Einführung	257
Abs. 2 : Die außenhandelspolitischen Maßnahmen Taiwans	268
Abs. 3 : Die statistischen Daten für die empirische Außenhandelsuntersuchung Taiwans	272
Abs. 4 : Die Strukturgleichungen des Außenhandels- modells Taiwans	274
Abs. 5 : Simulationen der Auswirkungen von Wechsel- kursveränderungen auf die gesamtwirtschaft- liche Aktivität	293
Abs. 6 : Auswirkungen von Veränderungen des Konsum- güterimports	303
Kapitel 8 : Die Zahlungsbilanz Taiwans	310
Abs. 1 : Die Posten der Zahlungsbilanz	310
Abs. 2 : Leistungsbilanz	312
Abs. 3 : Langfristige Kapitalbilanz - privat	322
Abs. 4 : Langfristiger Kapitalimport - öffentlich	330
Kapitel 9 : Geld und Preisniveau	339
Abs. 1 : Einführung	339
Abs. 2 : Die Geldnachfrage und die Einkommens- umlaufgeschwindigkeit des Geldes	343
Abs. 3 : Das Geldangebot in Taiwan	353
Abs. 4 : Das Preisniveau	362

	<u>Seite</u>
Kapitel 10 : Einige Aspekte der wirtschaftlichen Entwicklung Taiwans	365
Abs. 1 : Einführung	365
Abs. 2 : Institutionelle Faktoren und wirtschafts- politische Maßnahmen	366
Abs. 3 : Charakteristische Größen in der wirtschaft- lichen Entwicklung Taiwans	368
Abs. 4 : Bestimmungsfunktion für das Wachstum des Bruttoinlandsprodukts	373
Abs. 5 : Das sektorale Wachstum in Taiwan	377
Abs. 6 : Wirtschaftliche Entwicklung, die Beschäfti- gung von Arbeitskräften und die Löhne	380
Abs. 7 : Die Prognosen über die Entwicklung des sektoralen Wachstums, der Beschäftigungs- struktur und der Löhne	387
 Literaturverzeichnis	 L1
I. Allgemein	L1
II. Ökonometrische Methoden	L8

Erklärung der verwendeten Symbole im Modell und für
den elektronischen Rechner

Symbol				Erklärung des Symbols
im Modell	Für den elektronischen Rechner			
	gerech- neter Wert	tatsächl. Wert	Diff. zw. tat-und gerech. Wert	
(1)	(2)	(3)	(4)	
A_O	ABO	ABOR	DABO= ABOR-ABO	Abschreibung der öffentlichen Unternehmen
A_U	ABU	ABUR	DABU= ABUR-ABU	Abschreibung der privaten Unternehmen
B		B		Bevölkerungszahl Taiwans
B_S	ZB	ZBR	DZD=ZBR -ZB	Beschäftigtenzahl
B_A				Beschäftigtenzahl in der Landwirtschaft
C	C	CR	DC = CR-C	Konsumausgaben der privaten Haushalte
C_K	CK	CKR	DCK= CKR-CK	Pro-Kopf-Konsumausgaben der privaten Haushalte
E		E		Wechselkurs-Index des New-Taiwan-Dollars gegenüber dem U.S.Dollar
F_A				Dummy-Variable, $F_A=0$ für die Jahrgänge v.1953-1964 $F_A=1$ für die Jahrgänge ab 1965
F_B				Dummy-Variable $F_B=0$ für die Jahrgänge v.1953-1962 $F_B=1$ für die Jahrgänge ab 1963
F_F				Dummy-Variable $F_F=0$ von 1953-1966 $F_F=1$ ab 1967

Symbol				
(1)	(2)	(3)	(4)	
F_K				Dummy-Variable $F_K=0$ von 1953-1966 $F_K=1$ ab 1967
F_T				Dummy-Variable $F_T=1$ ab 1961 $F_T=0$ von 1953-1960
F_V				Dummy-Variable $F_V=1$ für das Jahr 1965, $F_V=0$ sonst
$F_V^{\wedge}$				Dummy-Variable $F_V^{\wedge}=1$ für das Jahr 1969, $F_V^{\wedge}=0$ sonst
F_W				Dummy-Variable $F_W=1$ für 1955, 1957, 1963 u. 1964 $F_W=0$ sonst
F_Y				Dummy-Variable $F_Y=0$ von 1953 bis 1963, $F_Y=1$ ab 1964
G		G		Ausgaben der öffentlichen Haushalte (ohne Investitionen)
G_D H		GD		Löhne u. Gehälter im öffentl. Dienst lineare Trendvariable $H=1$ für 1953 $H=2$ für 1954 usw.
H_G	XMV	XMR	$DXMV=$ $XMR-XMV$	Handelsbilanz
H_D	HL	HLR		Bilanz des Dienstleistungsverkehrs
I_A	IA	IAR	$DIA=$ $IAR-IA$	Bruttoinvestitionen in der Land- wirtschaft
I_F	IF	IFR	$DIF=$ $IFR-IF$	Investitionen von Ausländern und Überseechinesen
I_G		IG		Bruttoinvestitionen der öffentlichen Haushalte
I_H	IH	IHR	$DIH=$ $IHR-IH$	Bruttoinvestitionen der privaten Haushalte und Organisationen ohne Erwerbscharakter
I_O		IO		Bruttoinvestitionen der öffentlichen Unternehmen
I_U	IU	IUR	$DIU=$ $IUR-IU$	Bruttoinvestitionen der privaten Unternehmen

Symbol				
(1)	(2)	(3)	(4)	
I_U^n				Nettoinvestitionen der privaten Unternehmen
I_l				Vorratsinvestitionen
I				Gesamtbruttoinvestitionen (ohne Vorratsinvestitionen)
L_A				Lohnsatz für landwirtschaftliche Arbeiter
L_N				Lohnsatz für Industriearbeiter
M_C		MC		Import von Konsumgütern nach Taiwan
M_K	MK	MKR	DMK= MKR-MK	Import von Kapitalanlagen nach Taiwan
M_R	MR	MRR	DMR= MRR-MR	Import von Materialien für Agrar-u. Industrieproduktion nach Taiwan
M	M	MT	DMT= MT-M	Gesamtimport von Gütern nach Taiwan
M_D	MD	MDR	DMD= MDR-MD	Import von Dienstleistungen nach Taiwan
P_C	PC	PCR	DPC= PCR-PC	Preisindex für Konsumausgaben der privaten Haushalte (1966=100)
P_K	PK	PKR	DPK= PKR-PK	Preisindex für Bruttoinvestitionen (1966=100)
P_M		PM		Preisindex für Importgüter (in Preisen von New-Taiwan-Dollar, 1966=100)
P_M^A		PMA		Preisindex für Importgüter (i. Preisen von U.S.Dollar, 1966=100)
P_V	PV	PVR	DPV= PVR-PV	Preisindex für Vorratsveränderungen (1966=100)
P_Y	PY	PYR	DPY= PYR-PY	Preisindex für Bruttoinlandsprodukt (1966=100)
P_X		PX		Preisindex für Exportgüter (in Preisen von New-Taiwan-Dollar, 1966=100)
P_X^A		PXA		Preisindex für Exportgüter (in Preisen von U.S.Dollar 1966=100)

Symbol				
(1)	(2)	(3)	(4)	
R_B		R_B		Darlehenszinssatz der Geldinstitute
R_M	RM	RMR	DRM= RMR-RM	Zinssatz des privaten Geldmarktes
S	S	SR	DS= SR-S	Ersparnisse der privaten Haushalte
T_D		TD		Direkte Steuer
T_N		TN		Indirekte Steuer
V	V	VR	DV= VR-V	Vorratslager
W	W	WR	DWR= WR-W	Realkassenhaltung der Nicht- kreditinstitute
W^S		WS		Nominales Geldangebot
X	X	XR	DX= XR-X	Gesamtexport von Gütern aus Taiwan
X_A	XA	XAR	DXA= XAR-XA	Export von Agrarprodukten aus Taiwan
X_N	XN	XNR	DXN= XNR-XN	Export von Industrieprodukten aus Taiwan
X_V	XV	XVR	DXV= XVR-XV	Export von verarbeiteten Agrar- produkten aus Taiwan
X_D	XD	XDR	DXD= XDR-XD	Export von Dienstleistungen aus Taiwan
Y	Y	YR	DY= YR-Y	Bruttoinlandsprodukt
Y_B	YB	YBR	DYB= YBR-YB	Bruttosozialprodukt
Y_D	YD	YDR	DYD= YDR-YD	verfügbares Einkommen
Y_D^K	YDK	YDKR	DYDK= YDKR-YDK	verfügbares Pro-Kopf-Einkommen
Y_N	YN	YNR	DYN= YNR-YN	Nettosozialprodukt zu Marktpreisen

Symbol				
(1)	(2)	(3)	(4)	
Y_N^F	YNF	YNFR	DYNF= YNFR-YNF	
Z		NF		Nettosozialprodukt zu Faktorkosten
t				Transferzahlungen
				Periodenindex: dieser Index folgt als unterer Index nach der jeweiligen Variablen. Beispiel: C_{t-1} : die Konsumausgaben der privaten Haushalte in der Periode t-1

Kapitel 1: Einführung und Fragestellung

1. Einführung:

Die Anwendung ökonomischer Modelle (Theorien) setzt zwei Bedingungen voraus: erstens, die Annahmen, aus denen ökonomische Modelle aufgestellt werden, müssen realitätsnahe sein, und zweitens, die Parameter in ökonomischen Modellen müssen bekannt sein.¹⁾ Die Entwicklung der ökonometrischen Methoden und der Einsatz von großen elektronischen Rechenanlagen tragen dazu bei, die Annahmen bestimmter Wirtschaftstheorien zu testen und deren Parameter zu schätzen.

In der Nachkriegszeit stehen die Konjunktur- und Beschäftigungsprobleme für entwickelte Industrieländer und die Entwicklungsprobleme für die Entwicklungsländer im Vordergrund der Wirtschaftspolitik. Daher sind makroökonometrische Modelle wichtige Instrumente der Konjunktur- und Beschäftigungspolitik in entwickelten Ländern und der Entwicklungspolitik in Entwicklungsländern geworden.

1) Tinbergen, J.: „Econometric Business Cycle Research,"
The Review of Economic Studies, 1939/40,
S.73

Haavelmo, T.: "The Role of the Econometrician in the
Advancement of Economic Theory", Econometrica,
1958, S.351-352

Nach dem bahnbrechenden Artikel von Tinbergen¹⁾ im Jahr 1939 sind bisher zahlreiche makroökonometrische Modelle aufgestellt worden. M. Nerlove hat einen tabellarischen Überblick über bekannte makroökonometrische Modelle zusammengestellt²⁾. Einen Überblick über makroökonometrische Prognosemodelle haben Krelle, Beckerhoff, Langer und Fuß in ihrer Arbeit "Ein Prognosesystem für die wirtschaftliche Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland"³⁾ erstellt.

Sowohl im Nerloveschen Artikel als auch im Überblickskapitel der Krelleschen Arbeit sind fast nur solche makroökonometrischen Modelle enthalten, die für Industrienationen aufgestellt wurden.

Makroökonometrische Modelle, die speziell für Entwicklungsländer aufgestellt wurden, sind weniger häufig vertreten, jedoch sind diese von nicht geringerer Bedeutung⁴⁾.

-
- 1) Tinbergen, J.: Selected Papers, Amsterdam, 1959, S. 37-84
 - 2) Nerlove, M.: A Tabular Survey of Macro-Econometric Models, in International Economic Review, 1963.
 - 3) Krelle, W., Beckerhoff, D., Langer, H.G. und Fuß, H.: "Ein Prognosesystem für die wirtschaftliche Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland", Meisenheim am Glan, 1969, S. 9-22.
 - 4) Chenery, H.B. and Bruno, M.: Development Alternatives in an Open Economy: The Case of Israel." Economic Journal, 1962, S. 79-103, reprinted in: Bhagwati, J. and Eckaus, R.S. Foreign Aid, Penguin Modern Economic Readings, 1970. S. 109-141.
Marwah, K.: An Econometric Model of Colombia: A Prototype Deva-
luation View, in Econometrica, 1969, S. 228-256.
Pavlopoulos, P.: A Statistical Model for the Greek Economy
1949-1959, Amsterdam 1966.

Die makroökonomischen Modelle werden nicht nur angewandt, um die Entwicklung einer Volkswirtschaft vorherzusagen, sondern auch um die Auswirkungen bestimmter wirtschaftspolitischer Maßnahmen festzustellen.

Das Niederländische Zentralplanungsbüro benutzt z.B. ein makroökonomisches Modell hauptsächlich zur Vorbereitung der jährlichen nationalen Wirtschaftspläne.¹⁾ Viele Entwicklungsländer darunter auch Taiwan, stellen Entwicklungspläne mit Hilfe von solchen Modellen auf.

Seit 1953 werden mittelfristige Wirtschaftsplanungen in Taiwan durchgeführt. Es handelt sich dabei um vierjährige Wirtschaftspläne, die (mit Ausnahme der ersten zwei Vierjahrespläne) mit Hilfe eines makroökonomischen Modells aufgestellt werden. Das makroökonomische Modell, das zur Aufstellung der vierjährigen Wirtschaftspläne herangezogen wird, ist unzureichend, im gewissen Sinne sogar ungeeignet, da, erstens, im Modell viele wichtige wirtschaftspolitische Variablen fehlen, und zweitens, die institutionellen Besonderheiten der taiwanesischen Wirtschaft kaum berücksichtigt werden. Es ist daher wünschenswert, ein neues makroökonomisches Modell aufzustellen, das diese beiden schwerwiegenden Mängel beseitigt.

1) Theil, H., Boot, J.C.C. und Kloek, T.: Prognose und Entscheidungen, Opladen 1971, S.102.

Klein, L.R.: Forecasting and Policy Evaluation, Using Large Scale Econometric Models: The State of the Art" in

Intriligator, M.D.: Frontiers of Quantitative Economics Amsterdam, 1971, S.133-177.

Die vorliegende Arbeit soll sich insbesondere mit folgenden Problemen beschäftigen:

Erstens: Ist das Verhalten der privaten Wirtschaftssubjekte wie das der privaten Haushalte und der privaten Unternehmen durch das Niveau der wirtschaftlichen Entwicklung bedingt? In der vorliegenden Arbeit soll nicht diese schwierige Frage beantwortet werden, sondern es soll versucht werden, einen Beitrag für die Grundlagen, die zur Untersuchung dieser Frage notwendig sind, zu liefern. Für hochentwickelte Länder stehen bisher bereits zahlreiche makroökonomische Modelle zur Verfügung. Vergleichsstudien über makroökonomische Modelle für Volkswirtschaften mit unterschiedlichen Entwicklungsphasen können möglicherweise eine zuverlässige Antwort auf die obige Frage liefern.¹⁾ Wir werden daher bei Aufstellung der Verhaltensgleichungen unseres Modells die charakteristischen Besonderheiten des wirtschaftlichen Entwicklungsvorgangs besonders berücksichtigen.

Zweitens: Die Auswirkungen der wirtschaftspolitischen Maßnahmen auf Konjunkturschwankungen und Entwicklung einer Volkswirtschaft sind von besonderem Interesse, weil die Konjunktur- und die Entwicklungspolitik als die wichtigsten Gebiete der Wirtschaftspolitik gelten. Die ausführliche empirische Untersuchung dieser Frage kann möglicherweise den Streit zwischen der sogenannten Keynes'schen Schule und dem modernen Monetarismus klären. Rationale

1) Vergleichsstudien für die entwickelten Länder:

Fromm, G. und Klein, L.R.: "A Comparison of Eleven Econometric Models of the United States," American Economic Rev. 1973, S. 385-393

Tsurumi, Hiroki: "A Comparison of Econometric Macro Models in Three Countries," American Eco. Rev. 1973, S. 394-401.

wirtschaftspolitische Entscheidungen können nur dann getroffen werden, wenn man sich ihrer Folgen bewußt ist.¹⁾

Drittens: Wir wollen in dieser Arbeit versuchen, einen „ökonometrischen Modellzug“ mit einem makro-ökonometrischen Modell als Lokomotive und verschiedenen Untermodellen als Wagen, die am Zug angehängt werden können, aufzubauen.

Das makroökonometrische Modell bietet uns den Vorteil, die komplizierten Beziehungen der wirtschaftlichen Aktivitäten in einer Volkswirtschaft einfach zu behandeln. Ohne dieses Modell wären wir nicht in der Lage, die gesamtwirtschaftlichen Probleme zu untersuchen. Aber dieser Vorteil, mit hochaggregierten Größen zu arbeiten, ist mit einem bestimmten Nachteil verbunden, der darin besteht, daß ein solches makroökonometrisches Modell nicht in der Lage ist, Antworten auf verschiedene Detailfragen zu geben, die nicht weniger von Bedeutung sind und oft nur im Zusammenhang mit gesamtwirtschaftlichen Entwicklungen zu beantworten sind.

Wir sind uns dieser Vor- und Nachteile der makro-ökonometrischen Modelle bewußt. Um die Vorteile der makroökonometrischen Modelle zu nutzen, werden wir in dieser Arbeit mit einem solchen Modell arbeiten, aber um bestimmte Detailfragen zu beantworten, wollen wir verschiedene Untermodelle aufstellen, die zwar auch in gewissem Sinne hochaggregiert sind, aber nicht in dem Maß, wie die Variablen des gesamten makroökonometrischen Modells.

1) Tinbergen, J.: Economic Policy: Principles and Design, Amsterdam 1964

Fox, K.A., Sengupta, J.K. und Thorbecke, E.: The Theory of Quantitative Economic Policy with Applications to Economic Growth and Stabilization, Amsterdam, 1966.

Dieses Arbeiten mit Untermodellen erweist sich als sehr nützlich. Wir können alle wichtigen endogenen Variablen zur Untersuchung verschiedener Detailfragen auch tatsächlich endogen im Modell behandeln, ohne daß die Berechnungen allzu kompliziert werden. Außerdem ist die Parameterschätzung eines mittelgroßen Modells mit Untermodellen einfacher vorzunehmen.

Ein riesiges Modell simultan zu schätzen ist kompliziert und zeitraubend.

2. Institutionelle Bedingungen der Volkswirtschaft

Taiwans:

A. Einige wichtige Eigenschaften der Volkswirtschaft

Taiwans:

Die taiwanesische Wirtschaft ist durch folgende Ordnungsprinzipien gekennzeichnet:

Erstens, Besitz der Produktionsmittel: Die Produktionsmittel in Taiwan sind zum Teil im privaten und zum Teil im öffentlichen Besitz. Dies ist sowohl durch Übernahme der japanischen privaten und öffentlichen Unternehmen in Taiwan (nach der japanischen Kapitulation) durch die nationale Regierung als auch durch das in der Verfassung verankerte Prinzip bedingt, nach dem die Grundindustrien und die Monopolindustrien in öffentlicher Hand sein sollen. Die öffentlichen Produktionsmittel werden meistens in Form von Aktiengesellschaften organisiert, die die von der Regierung bestimmten Geschäftsziele zu verfolgen haben. Die Preise, Löhne und Gehälter, sowie wichtige Geschäftsentscheidungen (z.B. Investitionen) dieser Gesellschaften werden von der Regierung beschlossen. Im allgemeinen werden solche Gesellschaften als öffentliche Unternehmen bezeichnet.¹⁾ Die wichtigsten öffentlichen Unternehmen sind die folgenden: (i) „Taiwan Sugar Corporation“, (ii) „Taiwan Power Company“, (iii) „The Chinese Petroleum Corporation“, (iv) „Taiwan Shipbuilding Corporation“, (v) „Taiwan Alkali Company“, (vi) „Taiwan Fertilizer Company“, (vii) „Taiwan Aluminium Corporation“.

Die Gründung neuer öffentlicher Unternehmen wird durch folgende Grundsätze bestimmt: (a) „public utilities“, die monopolistischen Charakter besitzen oder direkt im Interesse der nationalen Verteidigung stehen, sollten öffentlich sein, und (b), der Staat soll dort wirtschaftlich tätig werden, wo private Unternehmer wegen der Größe des erforderlichen Investitionsvolumens nicht in der Lage sind, zu investieren.

¹⁾ Je nach den Eigentümern sind öffentliche Unternehmen in nationale und provinzielle Unternehmen zu unterscheiden. Für unsere Untersuchung ist dieser Unterschied unwesentlich und kann daher vernachlässigt werden.

Die taiwanesische Wirtschaft ist zum größten Teil in Händen privater Unternehmer. Das Verhältnis zwischen der Nettoproduktion der privaten und der öffentlichen Unternehmen ist im Durchschnitt in unserem Untersuchungszeitraum etwa 5 zu 1.

Die Bedeutung der öffentlichen Unternehmen für die taiwanesische Wirtschaft ist aber wegen des monopolistischen Charakters und der führenden Stellung dieser Unternehmen weit größer als man aufgrund dieses Verhältnisses erwarten würde.

Zweitens, Marktwirtschaft mit administrativen Preisen für die Produkte der öffentlichen Unternehmen und Preiskontrolle für einige wichtige Produkte:

Grundsätzlich werden alle Preise für Produkte der privaten Unternehmen durch Nachfrage und Angebot auf dem Markt bestimmt.

Auch der Preis für das Nahrungsmittel Reis wird im allgemeinen durch den Markt bestimmt. Aber wegen der Bedeutung für die Wirtschaft und Politik Taiwans greift im Fall einer erheblichen plötzlichen Preissteigerung die Regierung direkt oder indirekt in den Markt ein, um einen "gerechten" Preis zurückzugewinnen oder weitere Preissteigerungen zu vermeiden. Garantiepreise für Agrarprodukte gibt es seit kurzem nur für Zucker und seit Ende 1973 auch für Reis.

Drittens, alle Geldinstitute außer den Kreditgenossenschaften und ausländischen Banken sind öffentlich:

Sowohl die Darlehenszinssätze als auch die Einlagenzinssätze der Geldinstitute werden sämtlich von der Regierung bestimmt.¹⁾ Eine Zinskonkurrenz zwischen verschiedenen Geldinstituten besteht nicht. Bis 1961 vertrat "The Bank of Taiwan" die Geschäfte der „Central Bank of China“, die von diesem Jahr an wieder tätig ist.

¹⁾ Das gilt auch für Kreditgenossenschaften.

Die wichtigsten geldpolitischen Maßnahmen der Zentralbank in Taiwan sind die Bestimmung des Diskontsatzes, der Zinssätze der Geldinstitute und die Bestimmung des Mindestreservesatzes. Eine Offen-Marktpolitik kann wegen eines unzureichenden Bestandes an öffentlichen Papieren nicht angewandt werden. Die Banken bzw. die Geldinstitute können zwar die meisten Geldgeschäfte vornehmen, aber staatliche Vorschriften zwingen ihnen strenge Maßstäbe bei der Kreditvergabe auf. Aus diesem Grund gibt es in Taiwan auch private Kreditmärkte. Der Zinssatz für das private Geldgeschäft wird frei durch Nachfrage und Angebot auf diesem privaten Kreditmarkt bestimmt. Natürlich hat der Bankzinssatz auch Einfluß auf den Zinssatz des privaten Kreditmarktes. Im allgemeinen ist der Zinssatz auf dem privaten Kreditmarkt höher als der Bankzinssatz.

Viertens, Devisenbewirtschaftung und Devisenkontrolle:

Die Devisen werden zentral bewirtschaftet. Daher sind alle Deviseneinnahmen durch Export von Gütern und Dienstleistungen oder durch andere Quellen an eine bestimmte Bank (vor 1961 an die Bank of Taiwan und ab 1961 an die Zentralbank) zu festem Wechselkurs zu verkaufen. Die für Import von Gütern, Dienstleistungen usw. benötigten Devisen müssen genehmigt werden und können nur von dieser Bank erworben werden.

Fünftens, die Familienbetriebe als Träger der Landwirtschaft:

Die taiwanesishe Landwirtschaft besteht fast ausschließlich aus Familienbetrieben, die mit eigenen Boden-bzw. Anbauflächen, mit Familienmitgliedern als Arbeitskräften und mit einigen eigenen Produktionsmitteln wirtschaften.¹⁾ Die kapitalistische Produktionsweise mit einer Dauerbeschäftigung fremder Arbeitskräfte gibt es in der Landwirtschaft nicht.

¹⁾ Im Jahr 1970 bewirtschaften 77% der Agrarbevölkerung eigenes Ackerland. 13% sind Teilbesitzer von Ackerland. Nur 10% der Agrarbevölkerung besitzt kein eigenes Ackerland.

Aber eine kurzzeitige Beschäftigung von fremden Arbeitskräften zu der Anpflanz- und der Erntezeit in der Landwirtschaft ist nicht ausgeschlossen. Die landwirtschaftlichen Familienbetriebe sind meistens kleine Betriebe, die im Durchschnitt nur einen Hektar Bodenfläche bewirtschaften ¹⁾. Allein können sie weder die Preise der Agrarprodukte noch die Preise der eingesetzten fremden Produktionsmittel beeinflussen. Die Düngemittel sind die wichtigsten fremden Produktionsmittel der taiwanesischen Landwirtschaft. Diese werden von öffentlichen Unternehmen produziert und vertrieben. Die Düngemittelpreise werden von der Regierung bestimmt. Bodenverpachtung ist nach der Landreform im Jahr 1949 und dem "land-to-the-tiller" Programm im Jahr 1953 von geringer Bedeutung für die Landwirtschaft in Taiwan. Der Reis ist das wichtigste Agrarprodukt und das wichtigste Nahrungsmittel in Taiwan. 1969 stammten 44,7% des landwirtschaftlichen Einkommens aus der Reisproduktion, und in der Periode von 1953 bis 1968 wurde durchschnittlich 15,3% des verfügbaren Einkommens für den Reiskonsum ausgegeben. Hierbei ist noch zu erwähnen, daß die Bodensteuern für Ackerland in Reis zu bezahlen sind.

Sechstens, Wirtschaftsplanung und globale Steuerung der gesamtwirtschaftlichen Aktivitäten:

Wie viele andere Entwicklungsländer versucht Taiwan die wirtschaftliche Entwicklung zu planen bzw. nach Plänen zu fördern. Die Aufstellung der Entwicklungspläne ist nicht zuletzt auf die amerikanische Forderung nach einer besseren Verwendung amerikanischer Wirtschaftshilfen zurückzuführen. Ab 1953 werden mittelfristige Vierjahreswirtschaftspläne aufgestellt. Jeder Vierjahreswirtschaftsplan wird mit bestimmten Zielen aufgestellt und nach Ablauf der 4 Jahre mit den tatsächlichen Entwicklungen verglichen, um den Gründen für die Erfüllung bzw. Nichterfüllung der einzelnen Planziele nachzugehen. Die wichtigsten Ziele der

1) Siehe S. I - 14

bisherigen Vierjahreswirtschaftspläne in Taiwan sind die Förderung der wirtschaftlichen Entwicklung, die Stabilisierung der gesamtwirtschaftlichen Aktivität, und die Schaffung von neuen Arbeitsplätzen. Im allgemeinen gibt der Wirtschaftsplan nur Orientierungsgrößen und übt keinen Zwang auf die privaten Unternehmen und Haushalte aus. Außerdem ist der Wirtschaftsplan keine fixierte Konstante. Vielmehr wird der Plan je nach Ablauf der bisherigen Entwicklung revidiert und korrigiert. Im Zusammenhang mit der Durchführung des Wirtschaftsplanes werden globale wirtschaftspolitische Maßnahmen wie geld- und finanzpolitische Maßnahmen zur Lenkung der gesamtwirtschaftlichen Aktivität eingesetzt. In der Tat haben finanzpolitische Maßnahmen bisher keine wesentliche Bedeutung für die globale Lenkung der taiwanesischen Wirtschaft, denn sowohl die Einnahmen als auch die Ausgaben der öffentlichen Haushalte sind einseitig und inflexibel festgelegt. Es wird nämlich immer versucht, mehr Steuereinnahmen bei wenig Ausgaben zu erzielen. Daher ist von globaler Lenkung durch finanzpolitische Maßnahmen nicht die Rede. Dagegen sind die Diskontsatz- und die Mindestreservesatz-Politik für die globale Steuerung bisher von größerer Bedeutung.

Siebtens, Familien- und Erbsystem: Eine Familie ist eine geschlossene Konsum- und meistens auch eine Produktionseinheit, besonders in der Landwirtschaft. Zu den Familienmitgliedern gehören das Familienoberhaupt und seine Ehefrau, seine Söhne und deren Ehefrauen, und seine Töchter, die ledig sind. Die Gründung einer neuen Familie hängt oft mit dem Tod des alten Familienoberhauptes zusammen.

Das Vermögen des verstorbenen Familienoberhauptes wird an seine Söhne (in der Regel nach landesüblicher Sitte gleichmäßig) verteilt. Die Töchter des Familienoberhauptes erben im allgemeinen nichts. Die auf diese Weise entstandenen neuen Familien sind in der Regel kleinere Konsum- und Produktionseinheiten, da jedes Familienoberhaupt im allgemeinen mehrere Söhne hat. Das kann

man besonders klar in der Landwirtschaft und in den traditionellen Gewerben beobachten. Das ist sicherlich ein wesentlicher Grund, daß die Anbauflächen pro Familienbetrieb im Laufe der Zeit kleiner geworden sind. (Siehe Tabelle I-1).

Tab. I-1 Entwicklung der Anbauflächen pro Familienbetrieb

Jahrgang	Anbauflächen		
	pro Familienbetrieb	Pro-Kopf der Agrarbevölkerung	Pro Kopf der Agrarbeschäftigung
1953	1.24 ha	0.19 ha	0.48 ha
1954	1.22 ha.	0.19 ha	0.48 ha
1955	1.19 ha	0.19 ha	0.48 ha
1956	1.17 ha	0.19 ha	0.48 ha
1957	1.15 ha	0.18 ha	0.48 ha
1958	1.15 ha	0.18 ha	0.49 ha
1959	1.12 ha	0.18 ha	0.47 ha
1960	1.11 ha	0.16 ha	0.46 ha
1961	1.09 ha	0.16 ha	0.46 ha
1962	1.08 ha	0.16 ha	0.45 ha
1963	1.06 ha	0.16 ha	0.44 ha
1964	1.06 ha	0.16 ha	0.44 ha
1965	1.05 ha	0.16 ha	0.44 ha
1966	1.05 ha	0.15 ha	0.44 ha
1967	1.04 ha	0.15 ha	0.44 ha
1968	1.03 ha	0.15 ha	0.42 ha
1969	1.03 ha	0.15 ha	0.41 ha
1970	1.03 ha	0.15 ha	0.40 ha

B. Andere Besonderheiten der Volkswirtschaft Taiwans:

Erstens, Bevölkerung:

Interessant sind in dieser Hinsicht der Zuwachs und die Beschäftigungsstruktur der Bevölkerung. Der Bevölkerungszuwachs Taiwans hat zwar einen abnehmenden Trend (siehe Tab. I-2), aber die Nettozuwachsrate ist noch so hoch, daß wir sie in der empirischen Untersuchung nicht vernachlässigen dürfen, besonders in bezug auf die Konsumausgaben der privaten Haushalte.

Die Bevölkerungsstruktur ist nicht nur interessant für die Produktionsseite, sondern auch für die Konsumseite, da die Einkommenshöhe sowie die Regelmäßigkeit, die Schwankungen und der Eingangszeitpunkt des Einkommens für die Konsumausgaben der privaten Haushalte von Bedeutung sind. In der Regel wird das Einkommen in der Landwirtschaft erst nach den Ernten der Agrarprodukte erhalten. Von der Berufsstruktur der taiwanesischen Bevölkerung her betrachtet ist die taiwanesische Volkswirtschaft noch wesentlich von der Landwirtschaft abhängig. Die Entwicklung der Berufsstruktur läßt jedoch einen abnehmenden Trend des Anteils der von der Landwirtschaft abhängigen Bevölkerung erkennen (siehe Tab. I-3).

Tab. I-2: Zuwachsrage der Bevölkerung in Taiwan

Jahrgang	Geburtsrate	Sterblich- keitsziffer	Netto-Zuwachs- rate	Bemerkungen
1951	5,00 %	1,16 %	3,84 %	Quelle: Household Registration of P.D.C.A. (Taiwan Statistical Data Book 1972)
1952	4,66 %	0,99 %	3,68 %	
1953	4,53 %	0,94 %	3,59 %	
1954	4,47 %	0,81 %	3,65 %	
1955	4,53 %	0,86 %	3,69 %	
1956	4,48 %	0,80 %	3,68 %	
1957	4,14 %	0,85 %	3,29 %	
1958	4,17 %	0,76 %	3,41 %	
1959	4,11 %	0,72 %	3,39 %	
1960	3,95 %	0,70 %	3,25 %	
1961	3,83 %	0,67 %	3,16 %	
1962	3,74 %	0,64 %	3,10 %	
1963	3,62 %	0,61 %	3,01 %	
1964	3,45 %	0,57 %	2,88 %	
1965	3,27 %	0,55 %	2,72 %	
1966	3,24 %	0,55 %	2,69 %	
1967	2,85 %	0,55 %	2,30 %	
1968	2,93 %	0,55 %	2,38 %	
1969	2,80 %	0,51 %	2,29 %	
1970	2,72 %	0,49 %	2,23 %	

Tab.I-3 Berufsstruktur der Bevölkerung

Beruf Jahr- gang	Bevölkerung			Wirtschaftsaktive Bevölkerung			
	Zahl (1000 Pers.)	Anteil d.Be- v. in		Zahl (1000 Pers.)	als Prozents. der Bev.	Anteil d.wirtschaftsakti- ven Bevölkerung	
		in Landw. %	in nicht- landw. %			in Landw. und Fischerei	in verarb. Industrie
1953	8438	51.9	48.1	2954	35.0 %	61.3 %	7.9 %
1954	8749	51.3	48.7	3000	34.3	60.4	8.4
1955	9078	50.7	49.3	3026	33.3	59.9	8.5
1956	9390	50.0	50.0	3015	32.1	59.9	8.6
1957	9690	49.4	50.6	3110	32.1	58.2	7.5
1958	10039	48.6	51.4	3178	31.7	57.1	9.5
1959	10431	47.7	52.3	3272	31.4	56.6	9.7
1960	10792	49.8	50.2	3344	31.0	56.1	10.0
1961	11149	49.0	51.0	3429	30.8	55.8	10.0
1962	11512	48.0	52.0	3504	30.4	55.3	10.2
1963	11884	47.2	52.8	3617	30.4	54.5	10.4
1964	12257	46.1	53.9	3710	30.3	54.2	10.5
1965	12628	45.4	54.6	3755	29.7	53.7	10.7
1966	12993	44.7	55.3	3870	29.8	53.0	11.0
1967	13297	44.7	55.3	4130	31.0	49.5	10.6
1968	13650	43.9	56.1	4337	31.8	49.4	11.8
1969	14335	42.9	57.1	4942*	34.4	45.0	11.7
1970	14676	40.9	59.1	5042	34.4	44.5	11.8

*) ab 1969 sind auch Militärdienstpersonen enthalten

Zweitens, Boden-bzw. Anbauflächen:

Taiwan ist eine Insel mit 35.854 Quadratkilometer Bodenfläche. Davon kann nur etwa ein Viertel für die landwirtschaftliche Produktion benutzt werden. Bei der vorhandenen Bevölkerungsdichte ist aus diesem Grund die landwirtschaftliche Produktion stark arbeitsintensiv. Bei zunehmendem Bedarf an Nahrungsmitteln und sonstigen Agrarprodukten bleibt die Erhöhung der Bodenproduktivität vor allem durch intensive Anwendung von Düngemitteln, der einzige Ausweg, um diesen zunehmenden Bedarf durch eigene Produktion zu befriedigen. Die hohe Arbeitsintensität in der Agrarproduktion ist mit einer niedrigen Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft verbunden.

Drittens, Energieversorgung:

Die Energie spielt eine entscheidende Rolle in der modernen Wirtschaft, sowohl im Produktions- als auch im Konsumbereich.

Die taiwanesische Energieversorgung ist wegen des dürftigen inländischen Vorkommens stark vom Ausland abhängig. Diese Abhängigkeit wird im Laufe der wirtschaftlichen Entwicklung immer stärker.

Wegen der Bedeutung der Energie für die Wirtschaft obliegt die Energieversorgung in Taiwan hauptsächlich öffentlichen Unternehmen.¹⁾

Die Taiwan Power Company und die Chinese Petroleum Corporation gehören zu den wichtigsten öffentlichen Unternehmen in Taiwan. Der Stromtarif und der Ölpreis werden von der Regierung bestimmt.

In den fünfziger Jahren war die Kohle die wichtigste Energiequelle in Taiwan. Die Bedeutung der Kohle nimmt jedoch im Laufe der Zeit ab. Seit 1968 ist das Rohöl die wichtigste Quelle der Energieversorgung in Taiwan. Da das Rohölvorkommen in Taiwan unzureichend ist, wird der größte Teil aus dem Ausland importiert.

¹⁾ Nur Kohle wird meistens durch private Unternehmen gefördert. Es gibt zwei Preise für Kohle, nämlich einen Vertragspreis für die Lieferungen an die Taiwan Power Company und Taiwan-Eisenbahn-Gesellschaft, und einen Marktpreis für andere Verwendungszwecke.

Tab. I-4 Angebot der primären Energien Taiwans

Jahr	Gesamt- ¹⁾ energie- angebot	Inlandsproduktion Taiwans					Import			
		Anteil am					Anteil am			
		davon					davon			
		Gesamt- energie- angebot	Kohlen	Hydro- Elektr.	Natur- gas	Roh- öl	Ges. Energ. Angeb.	Roh- öl	Öl- prod.	Kohlen
1953	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1954	3,922	0,816	0,540	0,264	0,010	0,002	0,184	0,184	-	-
1955	4,249	0,771	0,555	0,206	0,009	0,001	0,229	0,229	-	-
1956	4,573	0,755	0,553	0,192	0,009	0,001	0,245	0,245	-	-
1957	5,261	0,763	0,554	0,200	0,008	0,001	0,237	0,237	-	-
1958	5,444	0,777	0,584	0,185	0,007	0,001	0,223	0,223	-	-
1959	6,226	0,744	0,572	0,165	0,006	0	0,256	0,256	-	-
1960	6,740	0,741	0,588	0,146	0,005	0	0,260	0,260	-	-
1961	7,278	0,739	0,582	0,149	0,007	0	0,261	0,261	-	-
1962	7,793	0,710	0,584	0,118	0,007	0	0,290	0,290	-	-
1963	7,859	0,726	0,612	0,104	0,009	0	0,274	0,274	-	-
1964	8,547	0,735	0,588	0,117	0,027	0,002	0,265	0,265	-	-
1965	9,825	0,678	0,515	0,117	0,063	0,005	0,322	0,308	0.013	-
1966	10,900	0,630	0,460	0,109	0,057	0,005	0,370	0,323	0.046	0.001
1967	12,141	0,576	0,418	0,093	0,061	0,004	0,424	0,319	0.104	0.002
1968	14,215	0,545	0,353	0,114	0,071	0,007	0,455	0,369	0.077	0.009
1969	15,973	0,456	0,291	0,077	0,080	0,008	0,544	0,465	0.074	0.005
1970	16,804	0,418	0,266	0,065	0,078	0,008	0,582	0,485	0.094	0.003

1) in Millionen Kohlenäquivalent-Tonnen

Viertens, außenwirtschaftliche Verflechtungen und die starke Abhängigkeit von Japan und den U.S.A.:

Die wirtschaftliche Entwicklung Taiwans ist auf die außenwirtschaftliche Verflechtung angewiesen, und zwar einerseits auf den Import von Produktionsgütern und andererseits auf den ausländischen Markt für Produkte aus Taiwan.

Der Anteil des Exports und der des Imports sind in den letzten 18 Jahren stark gestiegen, insbesondere der Anteil des Exports von Industrieprodukten und der Anteil des Imports von Kapitalgütern.

Die Entwicklung der taiwanesischen Außenhandelsbeziehungen ist durch eine zunehmende Abhängigkeit von Japan und den USA gekennzeichnet.

Aus historischen Gründen (Taiwan war 50 Jahre japanische Kolonie) und wegen der geographischen Lage (Japan ist das nächstgelegene Industrieland) wurde diese Abhängigkeit in den sechziger Jahren noch durch die Politik der Regierung Taiwans gesteigert.

Die starke Abhängigkeit des taiwanesischen Außenhandels von den USA ist nicht zuletzt auf die U.S.-Wirtschaftshilfen zurückzuführen.

Tab. I-5 Export-und Import-Quoten in der Volkswirtschaft Taiwans

Jahrg.	Anteil des Exports am Bruttoinlandsprodukt	Anteil der jeweiligen Gütergruppen am gesamten Export			Anteil des Imports am Bruttoinlandsprodukt	Anteil der jeweiligen Gütergruppen am gesamten Import		
		Agrarprodukte	Verarbeitete Agrarprodukte	Industrieprodukte		Konsumgüter	Kapitalgüter	Industriematerialien
1953	8,6%	13,1%	79,6%	7,3%	13,8 %	14,1%	17,3%	68,6%
1954	6,5	14,8	77,3	7,9	14,8	11,6	19,3	69,1
1955	8,2	29,7	62,6	7,7	12,5	10,2	18,6	71,2
1956	9,0	15,0	71,8	13,2	15,8	7,9	24,1	68,0
1957	9,5	16,6	74,7	8,7	14,6	7,8	26,4	65,8
1958	11,6	23,6	62,7	13,7	19,3	11,2	25,9	62,9
1959	12,4	23,5	52,6	23,9	21,0	7,7	31,1	61,2
1960	11,2	10,7	55,4	33,9	18,7	9,5	27,5	63,0
1961	12,8	14,1	43,1	42,8	19,9	11,9	28,4	59,7
1962	13,1	12,7	36,5	50,8	19,6	9,7	25,7	64,6
1963	17,7	13,3	43,6	43,1	18,2	8,4	24,6	67,0
1964	18,8	14,5	41,5	44,0	18,3	10,5	25,0	64,5
1965	18,3	23,4	30,7	45,9	21,7	7,8	29,3	62,9
1966	20,7	19,3	25,8	54,9	21,4	8,0	29,4	62,6
1967	22,0	17,5	23,6	58,9	23,7	6,9	36,6	56,5
1968	24,4	13,0	20,6	66,4	27,1	7,3	37,1	55,6
1969	26,9	11,1	16,4	72,5	27,9	6,5	30,9	62,6
1970	30,6	9,1	12,7	78,2	30,7	6,7	33,8	59,5

Tab- I-6: Import-Verteilung nach Ländern

Jahr	Importanteile wichtiger Partnerländer					
	U.S.A.	Japan	BRD	Hongkong	Sonstige	Insgesamt
1953	51,2 v.H.	28,5 v.H.	0,8 v.H.	4,4 v.H.	15,1 v.H.	100 v.H.
1954	52,4	30,3	0,9	2,5	13,9	100
1955	47,0	30,9	3,2	1,5	17,4	100
1956	37,0	34,7	2,9	1,4	24,0	100
1957	37,0	33,6	3,3	1,4	24,7	100
1958	37,3	35,1	2,5	1,6	24,5	100
1959	33,5	39,4	5,9	1,6	19,6	100
1960	40,8	34,6	4,5	2,0	18,1	100
1961	43,1	32,1	3,7	1,1	20,0	100
1962	43,2	32,6	3,7	1,4	19,1	100
1963	44,8	28,8	3,2	1,6	21,6	100
1964	34,1	34,2	3,5	1,6	26,6	100
1965	34,3	37,1	3,9	1,4	23,3	100
1966	31,8	38,3	4,2	1,6	24,1	100
1967	35,5	37,1	3,5	1,5	22,4	100
1968	29,8	41,3	3,5	1,7	23,8	100
1969	27,7	40,6	4,2	1,4	26,1	100
1970	30,3	38,1	3,3	1,7	26,7	100

Tab-I-7 Export-Verteilung nach Ländern

Jahr	Exportanteile wichtiger Partnerländer					
	U.S.A.	Japan	BRD	Hongkong	Sonstige	Insgesamt
1953	5,5 v.H.	46,4 v.H.	0,6 v.H.	9,6 v.H.	37,9 v.H.	100 v.H.
1954	4,8	53,9	1,7	8,8	69,2	100
1955	4,3	60,6	0,9	5,0	29,2	100
1956	4,8	35,5	1,8	7,2	50,7	100
1957	2,6	38,9	1,2	9,2	48,1	100
1958	6,0	43,9	3,2	5,5	41,4	100
1959	9,3	42,7	2,6	9,8	35,6	100
1960	12,5	37,4	2,3	11,6	36,2	100
1961	21,2	28,4	2,8	11,6	36,0	100
1962	24,6	24,3	4,7	9,9	36,5	100
1963	16,3	33,1	4,0	8,0	38,6	100
1964	18,1	30,2	3,9	7,2	40,6	100
1965	20,0	31,1	6,5	5,8	36,6	100
1966	19,7	24,9	5,5	5,9	44,0	100
1967	22,4	20,0	6,0	7,3	44,3	100
1968	33,2	18,1	6,0	8,1	34,6	100
1969	35,9	16,1	4,9	8,0	35,1	100
1970	37,1	15,1	4,7	8,9	34,2	100

3. Plan der Arbeit:

Nach der Einführung und der überblickartigen Darstellung der allgemeinen institutionellen Bedingungen der Volkswirtschaft Taiwans werden wir im Kapitel 2 ein makroökonometrisches Modell für Taiwan aufstellen, das die Entwicklung der taiwanesischen Wirtschaft von 1953 bis 1970 erklären soll. Die Parameter des Modells werden mit statistischen Daten aus dem Zahlenwerk "National Income of the Republic of China" geschätzt.¹⁾

Die im Abschnitt 2 dieses Kapitels besprochenen speziellen Eigenschaften der Volkswirtschaft Taiwans dienen als Grundlagen für die Aufstellung unseres Modells. Bei der Schätzung der Parameter im Modell werden Regressionskoeffizienten verschiedener theoretischer Bestimmungsfaktoren für die jeweilige Strukturgleichung des Modells statistisch getestet. Die Strukturgleichungen, die nach bestimmten Auswahlkriterien aufgestellt sind, werden wir anschliessend ökonomisch interpretieren und sachlich begründen.

Unser makroökonometrisches Modell für Taiwan kann für mehrere Zwecke verwendet werden:

1) „National Income of the Republic of China“, prepared by the Directorate-General of Budgets, Accounts and Statistics, Executive Yuan, Taipei, 1971

Erstens, zu Prognosen der künftigen Entwicklungen der gesamtwirtschaftlichen Aktivität Taiwans;

Zweitens, zur Feststellung möglicher Auswirkungen wirtschaftspolitischer Maßnahmen auf die gesamtwirtschaftliche Aktivität Taiwans;

Drittens, als Grundlage für wirtschaftspolitische Entscheidungen,

Viertens, für Simulationen, bei denen untersucht wird, wie sich eine andere Wirtschaftspolitik auf die bisherige Entwicklung ausgewirkt hätte.

Bevor wir unser makroökometrisches Modell anwenden, werden wir die Aussagekraft des Modells feststellen. Hierfür ziehen wir die bekannten Werte der exogenen Variablen heran, um mit Hilfe des Modells die Werte der endogenen Variablen zu erzeugen. Diese vergleichen wir mit den tatsächlichen Werten der jeweiligen endogenen Variablen. Die Abweichungen der Modellwerte von den tatsächlichen Werten zeigen uns die Aussagefähigkeit unseres Modells.

Nachdem wir die Aussagefähigkeit des Modells festgestellt haben, werden wir Prognosen für die Entwicklung der gesamtwirtschaftlichen Aktivität Taiwans von 1971 bis 1975 aufstellen. Hierbei werden die Entwicklungen der exogenen Variablen für die Prognosen extrapoliert oder geschätzt.

Nach der Prognosearbeit werden wir Auswirkungen verschiedener wirtschaftspolitischer Maßnahmen auf die gesamtwirtschaftlichen Aktivitäten in Taiwan untersuchen. Dafür lösen wir das System der Differenzengleichungen, aus denen unser Modell besteht, auf. Für diese Untersuchungen benutzen wir die komparativ-statische und die komparativ-dynamische Analyse. Daher werden wir die Stabilitätseigenschaften unseres Modells untersuchen, um falsche Aussagen der komparativ-statischen und der komparativ-dynamischen Analyse zu vermeiden. Die analytischen Untersuchungen über

Auswirkungen verschiedener wirtschaftspolitischer Maßnahmen und über die Stabilitätseigenschaften unseres Modells werden durch Zahlenbeispiele ergänzt, die durch Simulationen mit unserem Modell erzeugt werden.

Die übrigen sechs Kapitel der vorliegenden Arbeit bestehen aus Untersuchungen über einige besondere, wichtige Aspekte der gesamtwirtschaftlichen Aktivitäten Taiwans.

Im Kapitel 5 diskutieren wir die Konsumausgaben und die Konsumstruktur der privaten Haushalte Taiwans. Dabei werden Auswirkungen wirtschaftspolitischer Maßnahmen auf Konsumausgaben und Konsumstruktur der privaten Haushalte Taiwans untersucht. Diese Untersuchungen werden durch Prognosen über die Entwicklung der Konsumausgaben und der Konsumstruktur der privaten Haushalte Taiwans bis 1975 ergänzt.

Im Kapitel 6 setzen wir uns mit den Bestimmungsfunktionen für die Investitionen der privaten Unternehmen auseinander. Hierbei werden die Aufstellung der Bestimmungsfunktionen und die Auswirkungen wirtschaftspolitischer Maßnahmen auf die Investitionen der privaten Unternehmen behandelt. Wir stellen außerdem Bestimmungsfunktionen für die Investitionen der wichtigen Industriezweige auf.

Im Kapitel 7 widmen wir uns dem Aspekt des Außenhandels. Ein makroökonomisches Außenhandelsmodell wird aufgestellt. Dieses Modell liefert uns die theoretischen Begründungen für die Bestimmungsfunktionen für den Export von Gütern aus Taiwan und für den Import von Gütern nach Taiwan. Wir diskutieren hierbei ausführlich die Auswirkungen der Ab- und Aufwertungen des New-Taiwan-Dollars gegenüber dem U.S. Dollar auf die gesamtwirtschaftlichen Aktivitäten. Neben dem globalen Aspekt werden auch die Probleme des bilateralen Außenhandels betrachtet.

Im Kapitel 8 diskutieren wir die Probleme bzw. Auswirkungen der internationalen Kapitalbewegungen. Die Einflüsse der U.S.-Wirtschaftshilfen auf die gesamtwirtschaftlichen Aktivitäten werden wegen ihrer großen Bedeutung für die Wirtschaft Taiwans besonders hervorgehoben.

Im Kapitel 9 sind der monetäre Aspekt des Modells und die Probleme der Preisniveaus die Hauptthemen. Wir besprechen Nachfrage und Angebot von Geld und die Bestimmungsfunktionen für die Preisniveaus.

Das letzte Kapitel dieser Arbeit (Kapitel 10) ist dem Aspekt der wirtschaftlichen Entwicklung gewidmet. Wegen unvollständiger bzw. unzuverlässiger statistischer Daten werden die Bestimmungsfunktionen für die wirtschaftliche Entwicklung unvollständig geschätzt. Trotz dieses Nachteils werden wir versuchen, eine Erklärung für die wirtschaftliche Entwicklung Taiwans zu liefern.

Zuletzt weisen wir darauf hin, daß in dieser Arbeit im allgemeinen einheitliche Symbole verwendet werden. Abweichungen von diesem Prinzip werden in den betreffenden Kapiteln erklärt.

4. Eine Bemerkung zu den benutzten statistischen Daten:

Die statistischen Daten, die wir zur Schätzung unseres Modells heranziehen werden, sind Zeitreihen-Daten von Jahresbeobachtungen. Unter der Annahme, daß die Entscheidungen der Wirtschaftssubjekte frei von Geldillusion sind, verwenden wir die Daten in Preisen von 1966. Für Jahresbeobachtungen mag dies gerechtfertigt sein, obwohl die Entscheidungen der Wirtschaftssubjekte bei kurzem Zeithorizont nicht immer „frei von Geldillusion“ sein können.¹⁾

Die Schätzung unseres Modells wurde zuerst mit den Daten in Preisen von 1964 vorgenommen, da uns zunächst nur solche Daten zur Verfügung standen. Da 1964 fast alle Preise stabil geblieben sind, wäre dieses Jahr als Basisjahr relativ gut geeignet gewesen, wenn nicht wegen des ungewöhnlich hohen Zuckerpreises auf dem Weltmarkt eine untypische Mengen- und Preisstruktur für die Exportgüter Taiwans vorgelegen hätte. Das Jahr 1964 ist deshalb als Basisjahr eines Exportpreisindex ungeeignet.

Die statistischen Daten in Preisen von 1966 erschienen erst, nachdem wir die Schätzungen des Modells mit den Daten in Preisen von 1964 beendet hatten, so daß wir das Modell mit diesen neuen Daten erneut schätzen mußten. Da die Preise für sämtliche Gütergruppen im Jahr 1966 recht stabil sind, sind diese neuen Daten für unsere Untersuchung theoretisch besser geeignet.

Der Vergleich der beiden Schätzergebnisse, die sich bei der Verwendung der Basisjahre 1964 und 1966 ergeben, zeigt allerdings fast keine signifikanten Unterschiede.²⁾

1) Branson, W.H. and Klevorick, A.K.: Money Illusion and the Aggregate Consumption Function, Amer. Eco. Rev., 1969, S.832-849
(Bridge, J.L.: Applied Econometrics, Amsterdam, London 1971, S.71)

2) Im Sinne des statistischen Signifikanz-Tests mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 v.H.

Kapitel 2: Ein makroökonomisches Modell für Taiwan von 1953 bis 1970

1. Strukturgleichungen:

Die meisten Parameter der Strukturgleichungen sind unbekannt. Unsere Aufgabe in diesem Kapitel ist es, diese unbekannten Parameter statistisch zu schätzen.

Wir stellen in diesem Abschnitt das vollständige makro-ökonomische Modell für Taiwan mit den geschätzten Parametern auf.

Die für die Tests der Schätzwerte der Regressionskoeffizienten benötigten Standardabweichungen werden geschätzt und wie üblich in Klammern unter den jeweiligen Regressionskoeffizienten angegeben. MR ist das korrigierte Bestimmtheitsmaß der jeweiligen Regressionsgleichung.¹⁾

Für die Tests der ersten Autokorrelation der Residuen in der Regressionsgleichung wird die Durbin-Watson-Statistik (Symbol: DWS) geschätzt.²⁾

Für die Schätzung der Strukturgleichungen werden statistische Daten von 1953 bis 1970 in Preisen von 1966 (mit 18 Beobachtungen, jede Beobachtung vertritt ein Jahr) verwendet. Die Aufstellung jeder Regressionsgleichung geht von theoretischen Überlegungen aus, die die institutionellen Bedingungen berücksichtigen. Die Strukturgleichungen sind das Ergebnis zahlreicher Versuche im Sinne des statistischen Experiments. Hierbei wurden die folgenden wünschenswerten Eigenschaften der Regressionsgleichungen als Auswahlkriterien herangezogen:

- 1) Siehe z.B. Goldberger, A.S. :Econometric Theory, New York, London, Sydney, 1964, S. 217
- 2) Die Durbin-Watson-Statistik für die Tests der ersten Autokorrelation der Residuen der Regressionsgleichung ist für solche Regressionsgleichungen nicht geeignet, in denen zeitverzögerte abhängige Variable als unabhängige Variable enthalten sind. Für diesen Fall wird ein von Durbin entwickeltes Test-Verfahren herangezogen, dabei wird Durbin-Watson-Statistik verwendet. Siehe: Durbin, J. :Testing for Serrial Correlation in Least Squares Regression When Some of the Regressions Are Lagged Dependent Variables, Econometrica, 1970, S. 410-21

Erstens, theoretisch richtige Vorzeichen für jede unabhängige Variable in der Regressionsgleichung;

Zweitens, richtige Anpassungen bzw. Erklärungen für die Veränderungen bzw. Entwicklungen von wichtigen makroökonomischen Quotienten, z.B. der durchschnittlichen Konsumquote;

Drittens, ein hohes Bestimmtheitsmaß für die Erklärung der abhängigen Variablen in der Regressionsgleichung; und ¹⁾

Viertens, statistisch gesicherte Regressionskoeffizienten (bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0.05).

Das zweite Auswahlkriterium ist eine wesentliche Ergänzung des ersten, insbesondere für lineare Regressionsgleichungen. Denn oft hat man ein sehr hohes Bestimmtheitsmaß in einer einfachen linearen Regressionsgleichung (mit Daten von Zeitreihen), wenn sowohl die abhängige als auch die unabhängige Variable einem linearen Trend folgen. So kann man zum Beispiel mit einer einfachen linearen Konsumgleichung die Schwankungen der durchschnittlichen Konsumquote trotz eines sehr hohen Bestimmtheitsmaßes für die Regressionsgleichung oft nicht erklären. ²⁾ Da solche makroökonomischen Quotienten sowohl theoretisch als auch wirtschaftspolitisch von Bedeutung sind, ist es wünschenswert, deren Schwankungen möglichst genau zu erklären.

1) Man muß vorsichtig mit dem Bestimmtheitsmaß als Kriterium für die Aufstellung der Strukturgleichung umgehen, besonders wenn es sich um den Vergleich zwischen verschiedenen Funktionsformen handelt. Siehe z.B. Goldberger, A.S. (1964) S. 217 ff. Rao, P. und Miller, R. L. : Applied Econometrics, Belmont, California, 1971, S. 13 ff.

2) Evans, M. K. : Macroeconomic Activity: Theory, Forecasting, and Control- An Econometric Approach, New York, Evanston and London, Kapitel 2.

A. Die geschätzten Strukturgleichungen:

Die Strukturgleichungen, die wir in diesem Kapitel angeben, werden in den folgenden Kapiteln durch mehrere Untermodelle ergänzt, damit wir neben dem makroökonomischen Modell noch die Entstehung der einzelnen aggregierten Variablen untersuchen können. Hierbei wird z.B. die Konsumfunktion der privaten Haushalte durch Funktionen von Ausgaben für verschiedene Konsumgüter ergänzt, um die Konsumstruktur der Haushalte für verschiedene Konsumgüter zu erklären, usw.

Aus diesem Grund werden wir in diesem Abschnitt wichtige Ergebnisse für diejenigen Strukturgleichungen nur kurz zusammenfassen, die wir in den folgenden Kapiteln eingehend untersuchen werden.

Die Strukturgleichungen, die wir nun angeben, sind nach den Kriterien ausgewählt worden, die wir im ersten Abschnitt des vorliegenden Kapitels dargestellt haben. Die Auswahl der geschätzten Strukturgleichungen wird mit Hilfe der „Kleinst-Quadrate-Schätzung“ getroffen.

Nach der Auswahl der geschätzten Strukturgleichungen werden diejenigen Strukturgleichungen, die mehr als eine „nicht-zeitverzögerte“ endogene Variable enthalten, nochmals mit der Methode der „Kleinsten Quadrate“ geschätzt. Für die zweistufige Schätzung benutzen wir je nach der Zahl der in der jeweiligen Strukturgleichung enthaltenden vorbestimmten Variablen ein bis vier Hauptkomponenten der vorbestimmten Variablen des Modells als instrumentale Variablen.¹⁾

Es ist außerdem zu erwähnen, daß unser Modell überidentifiziert ist.

1) Vergleich: Kloek, T. & Mannes, L.B.M.: „Simultaneous Equations Estimation Based on Principal Components of Predetermined Variables“, *Econometrica*, Vol. 28 1960, S. 45-61. Die Methode 1 (Principal Components of excluded Predetermined Variables) von Kloek und Mannes wird in dieser Arbeit verwendet.

(2-1) Bestimmungsfunktion für Pro-Kopf-Konsumausgaben der privaten Haushalte:

$$C_{Kt} = 0,858 + 0,7003 y_{Dt-1}^K + 0,4343 \Delta y_{Dt}^K$$

(0,139) (0,0293) (0,1408)

MR=0,99

DWS=1,78

(2-2) Bestimmungsfunktion für Vorratsveränderungen:¹⁾

$$\Delta V_t = (-0,2779 + 1,2577 F_{vt} - 0,9653 F_{\hat{v}t}) (1 + R_{Mt} - 0,01 \Delta P_{Yt})$$

(0,1890) (0,4284) (0,4654)

$$+ 0,2809 \Delta Y_t + 0,2234 \Delta Y_{t-1}$$

(0,0727) (0,0912)

MR=0,964

DWS=2,12

(2-3) Bestimmungsfunktion für Bruttoinvestitionen der privaten Haushalte und der privaten Organisationen ohne Erwerbscharakter:

$$I_{Ht} = - 0,316 + 0,1690 S_{t-1}$$

(0,159) (0,0115)

MR=0,931

DWS=1,82

(2-4) Bestimmungsfunktionen für Bruttoanlageinvestitionen der privaten Unternehmen:

(a) Nachfrage:²⁾

$$I_{Ut} = 0,420 - 2,0825 (R_{Mt} - 0,01 \Delta P_{Yt}) + 0,2450 \Delta Y_{t-1}$$

(0,300) (1,0529) (0,1012)

$$+ 0,9886 I_{Ut-1}$$

(0,0609)

MR=0,995

DWS=2,38

-
- 1) Zur Berechnung der DWS für homogene Regressionsgleichung siehe: P. Schönfeld, Methoden der Ökonometrie, Band 1, Berlin, Frankfurt a.M. 1969, S. 232
- 2) Siehe Kapitel 6 Abs. 3 der Vorliegenden Arbeit.

(b) Angebot:

(b1) Bestimmungsfunktion für die Abschreibungen der privaten Unternehmen:

$$A_{Ut} = -1,244 + 0,0535 y_t$$

(0,100) (0,0010)

MR=0,995

DWS=2,35

(b2) Bestimmungsfunktion für direkte Investitionen bzw. Beteiligungen von Ausländern und Überseechinesen:

$$I_{Ft} = 0,092 + 0,0448 x_{Nt-1} + 0,458 F_{Ft}$$

(0,058) (0,011) (0,214)

MR=0,91

DWS=1,75

(b3) Bestimmungsfunktion für die Investitionsfinanzierung der privaten Unternehmen über Kapitalmarkt (ohne Kreditinstitute): bzw. Bestimmungsfunktion für den Marktzinssatz

$$(R_{Mt} - R_{Bt}) = 0,506 - 0,0370 (S_{t-1} - (I_{Ut-1} - I_{Ft-1} - A_{Ut-1}) - I_{Ht})$$

(0,046) (0,0060)

MR=0,701

DWS=1,75

(2-5) Bestimmungsfunktion für die Abschreibungen der öffentlichen Unternehmen:

$$A_{Ot} = -0,467 + 0,0241 y_t$$

(0,098) (0,0009)

MR=0,98 DWS=1,49

(2-6) Bestimmungsfunktionen für den Import:

(a) Kapitalgüter:

$$M_{Kt} = -0,367 + 0,4031 I_{t-1} + 1,970 F_{Kt}$$

(0,437) (0,0400) (1,009)

MR=0,980 DWS=2,27

(b) Landwirtschaftliche und industrielle Materialien:

$$M_{Rt} = 0,6908 \begin{matrix} (0,0592) \end{matrix} X_{Nt-1} + 0,1380 \begin{matrix} (0,0086) \end{matrix} Y_{t-1} - 0,100 \begin{matrix} (0,0080) \end{matrix} P_{Mt}$$

MR=0,93 DWS=1,97

(2-7) Bestimmungsfunktionen für den Export:

(a) Agrarprodukte (ohne Verarbeitung):

$$X_{At} = 0,163 \begin{matrix} (0,297) \end{matrix} + 0,0156 \begin{matrix} (0,0041) \end{matrix} P_{Xt-1} + 2,709 \begin{matrix} (0,2239) \end{matrix} F_{At}$$

MR=0,964 DWS=2,43

(k) Verarbeitete Agrarprodukte:

$$X_{Vt} = 2,763 \begin{matrix} (0,430) \end{matrix} + 0,0120 \begin{matrix} (0,0069) \end{matrix} P_{Xt-1} + 0,0223 \begin{matrix} (0,0157) \end{matrix} I_{t-1} + 1,658 \begin{matrix} (0,382) \end{matrix} F_{Bt}$$

MR= 0,923 DWS=2,05

(c) Industrielle Produkte:

$$\Delta X_{Nt} = - 0,784 \begin{matrix} (0,455) \end{matrix} + 0,0692 \begin{matrix} (0,0393) \end{matrix} \Delta P_{Xt-1} + 0,563 \begin{matrix} (0,1633) \end{matrix} \Delta I_{t-1} + 1.2458 \begin{matrix} (0,1750) \end{matrix} \Delta M_{Rt-1}$$

MR=0,916 DWS=2.78

(d) Das Preisniveau für den Güterexport aus Taiwan (in U.S.Dollar):

$$P_{Xt}^A = - 14.376 \begin{matrix} (19.386) \end{matrix} + 0,2366 \begin{matrix} (0,1251) \end{matrix} P_{Xt-1}^A + 0,9228 \begin{matrix} (0,2159) \end{matrix} P_{Mt}^A$$

$$+ 11.915 \begin{matrix} (2.453) \end{matrix} F_{Wt}$$

MR=0,82 DWS=1,47

(2-8) Bestimmungsfunktion für den Export von Dienstleistungen

$$X_{Dt} = - 1,497 + 0,2182 M_{t-1}$$

(0,288) (0,0140)

MR=0,94 DWS=1,70

(2-9) Bestimmungsfunktion für den Import von Dienstleistungen

$$M_{Dt} = - 0,059 + 0,1829 X_{t-1}$$

(0,241) (0,0143)

MR=0,91 DWS=1,74

(2-10) Bestimmungsfunktion für die Umlaufgeschwindigkeit des Geldes:¹⁾

$$\log \frac{Y_t}{W_t} = 0,9223 + 0,5450 \log R_{Bt} + 0,4186 \log \frac{Y_{t-1}}{W_{t-1}}$$

(0,2632) (0,1571) (0,1650)

MR=0,94 DWS=2,12

Diese Gleichung wird auch in anderer Form verwendet, nämlich:

$$\log \frac{W_t}{Y_t} = - 0,9223 - 0,5450 \log R_{Bt} + 0,4186 \log \frac{W_{t-1}}{Y_{t-1}}$$

¹⁾ Wir können die Lösung dieser Differenzengleichung 1.Ordnung leicht ermitteln:

$$\log \frac{Y_t}{W_t} = (1,5863 + 0,9374 \log R_{Bt}) + \left[\log \frac{Y_0}{W_0} - (1,5863 + 0,9374 \log R_{B0}) \right] \cdot (0,4186)^t$$

Diese Gleichung nähert sich rasch dem stationären Wert von $\log \frac{Y_t}{W_t}$, daher werden wir später $\log \frac{Y_t}{W_t} = 1,5863 + 0,9374 \cdot$

$\log R_{Bt}$ einsetzen (annehmen). Dieser Wert entspricht ungefähr dem Schätzergebnis der Regressionsgleichung mit R_{Bt} als der einzigen unabhängigen Variablen.

(2-11) Bestimmungsfunktionen für die Preisindices
der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung:

(a) Preisindex für das Bruttoinlandsprodukt:

$$\log P_{Yt} = 0,338 + 0,3810 \log \frac{W_t^S}{Y_t} + 0,2577 \log P_{Mt}$$

(0,053) (0,0598) (0,0865)

$$MR=0,975$$

$$DWS=1,67$$

(b) Preisindex für Konsumausgaben der privaten
Haushalte:

$$\log P_{Ct} = -0,005 + 1,2136 \log \frac{P_{Yt}}{P_{Yt-1}}$$

(0,003) (0,1130)

$$+ 1,0179 \log P_{Ct-1}$$

(0,0192)

$$MR=0,996$$

$$DWS=2.50$$

(c) Preisindex für Kapitalbildungen der privaten
Unternehmen:

$$\log P_{Kt} = 0,007 + 0,0235 \log \frac{P_{Yt}}{P_{Yt-1}} + 0,8282 \log P_{Kt-1}$$

(0,007) (0,2609) (0,0436)

$$MR=0,971$$

$$DWS= 1,39$$

(d) Preisindex für Vorratsveränderungen:

$$\log P_{Vt} = -0,010 + 0,8825 \log \frac{P_{Yt}}{P_{Yt-1}} + 0,9202 \log P_{Vt-1}$$

(0,007) (0,2939) (0,0558)

$$MR=0,962$$

$$DWS=2,12$$

(2.12) Bestimmungsfunktionen für die Reallöhne:

(a) Reallohnsatz für Industriearbeiter:

$$L_{Nt} = 60,192 + 0,1842 L_{Nt-1} - 0,6745 \frac{B_{At}}{B_{St}} \\ (15,732) \quad (0,0401) \quad (0,2379)$$

$$MR=0,987 \quad DWS=1,81$$

(b) Reallohnsatz für landwirtschaftliche Arbeiter:

$$L_{At} = 14,49 + 0,5280 L_{Nt} \\ (2,62) \quad (0,0586)$$

$$MR = 0,84 \quad DWS = 2,39$$

(c) Bestimmungsfunktion für die Quote der Beschäftigten in der Landwirtschaft zu den gesamten Beschäftigten:

$$\frac{B_{At}}{B_{St}} = 0,786 - 0,1948 \frac{L_{Nt-1}}{L_{At-1}} \\ (0,0180) \quad (0,34) \\ - 0,0054 (I_{t-1} - I_{At-1}) \\ (0,0001)$$

$$MR=0,95 \quad DWS=1,20$$

(d) Bestimmungsfunktion für die Bruttoinvestitionen in der Landwirtschaft:

$$I_{At} = 0,639 - 0,7130 (R_{Mt} - 0,01 \Delta P_{Yt}) + 0,1354 \Delta Y_{t-1} \\ (0,301) \quad (0,4291) \quad (0,0349)$$

$$+ 0,5245 I_{At-1} \\ (0,1229)$$

$$MR=0,98 \quad DWS=2,02$$

(2-13) Bestimmungsfunktion für zusätzliche Beschäftigung:

$$\Delta B_{St} = 1,173 + 10,6460 I_{t-1} - 0,4751 \Delta B_{St-1}$$

(18,892) (2,0767) (0,2496)

MR=0,772 DWS=2,17

(2-14) Bestimmungsfunktion für den Zuwachs des Bruttoinlandsprodukts:

$$\Delta Y_t - \Delta G_{Dt} = 2,271 + 0,2428 I_{t-1} + 3,197 F_{Yt}$$

(0,566) (0,0516) (1,1124)

MR=0,93 DWS=2,12

(2-15) Bestimmungsfunktionen für indirekte und direkte Steuern:

(a) indirekte Steuer:

$$T_{Nt} = -4,309 + 0,2124 Y_{Nt} - 3,189 F_{Tt}$$

(1,149) (0,0173) (1,318)

MR=0,95 DWS=2,01

(b) direkte Steuer:

$$T_{Dt} = -0,732 + 0,0600 Y_{Nt}^F - 1,076 F_{Tt}$$

(0,133) (0,0024) (0,150)

MR=0,99 DWS=2,39

B. Definitionen:

(D.1) Bruttoinlandsprodukt:

$$Y_t = C_t + I_t + \Delta V_t + G_t + (X_t - M_t) + (X_{Dt} - M_{Dt})$$

(D.2) Bruttosozialprodukt:

$$Y_{Bt} = Y_t + Z_t$$

(D.3) Nettosozialprodukt zu Marktpreisen:

$$Y_{Nt} = Y_{Bt} - A_{Ut} - A_{Ot}$$

(D.4) Nettosozialprodukt zu Faktorkosten
(Volkseinkommen):

$$Y_{Ft} = Y_{Nt} - T_{Nt}$$

wobei T_{Nt} die Nettoeinnahme aus indirekten Steuern ist

(D.5) Verfügbares Einkommen der privaten Haushalte:

$$Y_{Dt} = Y_{Ft} - T_{Dt}$$

Wobei T_{Dt} die Nettoeinnahme aus direkten Steuern ist

(D.6) Verfügbares Pro-Kopf-Einkommen der privaten Haushalte:

$$Y_{Dt}^K = Y_{Dt} / B_t$$

(D.7) Pro-Kopf-Konsumausgaben der privaten Haushalte:

$$C_{Kt} = C_t / B_t$$

(D.8) Ersparnisse der privaten Haushalte:

$$S_t = Y_{Dt} - C_t$$

(D.9) Gesamte Bruttoinvestitionen:

$$I_t = I_{Ht} + I_{Ut} + I_{Ot} + I_{Gt}$$

(D.10) Nettoinvestitionen der privaten Unternehmen:

$$I_{Ut}^N = I_{Ut} - A_{Ut}$$

(D.11) Nettoinvestitionen der öffentlichen:
Unternehmen:

$$I_{Ot}^N = I_{Ot} - A_{Ot}$$

(D.12) Gesamtgüterexport:

$$X_t = X_{At} + X_{Vt} + X_{Nt}$$

(D.13) Gesamtgüterimport:

$$M_t = M_{Ct} + M_{Kt} + M_{Rt}$$

(D.14) Handelsbilanz:

$$H_{Gt} = X_t - M_t$$

(D.15) Bilanz des Dienstleistungsverkehrs:

$$H_{Dt} = X_{Dt} - M_{Dt}$$

(D.16) Preisindex für Exportgüter in Preisen
von New-Taiwan-Dollar:

$$P_{Xt} = E_t \cdot P_{Xt}^A$$

(D.17) Preisindex für Importgüter in Preisen
von New-Taiwan-Dollar:

$$P_{Mt} = E_t \cdot P_{Mt}^A$$

2. Diskussion der Strukturgleichungen des Modells:

In diesem Abschnitt werden wir die geschätzten Strukturgleichungen des Modells diskutieren und versuchen, sie zu interpretieren.¹⁾ Hierbei verzichten wir auf eine ausführliche Diskussion für diejenigen Gleichungen, die wir in späteren Kapiteln dieser Arbeit noch eingehend behandeln werden. Für solche Strukturgleichungen weisen wir auf die entsprechende Stelle hin und deuten nur die wichtigsten Ergebnisse der jeweiligen Diskussionen an.

(2.1) Bestimmungsfunktion für den Konsum der privaten Haushalte (Konsumfunktion):

Unsere Konsumfunktion bringt folgende Eigenschaften zum Ausdruck:

Erstens, der Einfluß der Bevölkerungsexpansion auf den Konsum der privaten Haushalte wird berücksichtigt durch:

$$C_t = B_t \cdot C_{Kt}$$

Zweitens, die Eigenschaft des Konsumverhaltens in einer landwirtschaftlich orientierten Volkswirtschaft wird durch die Zeitverzögerungsstruktur zum Ausdruck gebracht. Die Zeitverzögerung der ersten Erklärungsvariablen ist darauf zurückzuführen, daß das Einkommen der Landwirte einen time-lag in bezug auf die Produktion hat, während die der zweiten Erklärungsvariablen subjektiv bedingt ist²⁾. Wir sprechen hier von einem „konservativen Konsumverhalten“ (siehe: Kapitel 5 dieser Arbeit).

1) Die Definitionsgleichungen sind allgemein bekannt, daher ist keine Diskussion nötig.

2) Koyck, L.M.: Distributed Lags and Investment Analysis, Amsterdam, 1954, S.6 ff.

(Z.2) Bestimmungsfunktion für die Vorratsveränderungen
und die Vorratsinvestitionsfunktion:

In der Periode nach dem 2. Weltkrieg unterliegt die Vorratsinvestition in den Industriestaaten stets stärkeren Schwankungen als sonstige Komponenten der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage. Klein und Popkin¹⁾ zeigen, wenn 75 v.H. der Schwankungen der Vorratsinvestitionen in den U.S.A. unter Kontrolle gebracht worden wären, hätte es keine Rezessionen in der Nachkriegszeit gegeben.

Diese Aussage ist jedoch keine Überraschung, wenn man die Eigenschaften der Vorratsinvestitionen kennt. Da die Konjunkturschwankungen durch nicht übereinstimmende ex-ante und ex-post Größen charakterisiert werden können, wird die Differenz zwischen der geplanten gesamtwirtschaftlichen Nachfrage und dem geplanten gesamtwirtschaftlichen Angebot sich in den Vorratsveränderungen niederschlagen, denen auch die geplanten Vorratsinvestitionen zugerechnet werden. Es ist besonders schwierig, die geplanten Vorratsinvestitionen, die im allgemeinen unbekannt sind, aus den statistischen Daten der angegebenen Vorratsveränderungen zu ermitteln. Die geplante Vorratsinvestition ist oft von besonderer Bedeutung.

1) Klein, L.R. n. Popkin, J.: An Econometric Analysis of the Postwar Relationship Between Inventory Fluctuations and Change in Aggregate Economic Activity", Part III of Inventory Fluctuations and Economic Stabilization, Washington, D.C.: Joint Economic Committee, 1961, S. 77-86

Um das Verhalten der Unternehmen bezüglich der Vorratsinvestitionen zu erklären, muß man die Lagerhaltungsmotive der Unternehmen genau untersuchen. Theoretisch können den Vorratsinvestitionen folgende Motive der Unternehmen zugrunde liegen: Vorräte aus Transaktionsmotiv, Vorräte aus Spekulationsmotiv und Vorräte nach dem Puffer-Motiv.¹⁾

Empirisch ist es kaum möglich, Vorräte nach den verschiedenen Motiven zu unterscheiden. Es stehen keine solchen statistischen Daten zur Verfügung. Um dieser Schwierigkeit zu begegnen, werden entweder die Vorratsinvestitionen getrennt behandelt (wie bei der Liquiditätspräferenz von J.Tobin)²⁾ oder es wird eine Bestimmungsfunktion für die Vorratsinvestitionen mit Proxivariablen für das Spekulationsmotiv aufgestellt. So dient bei Klein das Preisniveau und bei Lüdeke die Veränderung der gesamten Bruttogewinne als Proxivariable zur Erfassung des Spekulationsmotivs³⁾. Die Trennung der Vorratsinvestitionen nach Transaktions-, Puffer- und Spekulationsmotiv ist sehr problematisch. Deshalb stellen wir nicht für jedes Motiv eine gesonderte Bestimmungsfunktion auf, sondern eine Bestimmungsfunktion für Vorratsinvestitionen, die nur von den Erklärungsvariablen dieser verschiedenen Motive der Vorratshaltung abhängt.

1) Evans, M.K.: Macroeconomic Activity, Theory, Forecasting and Control, New York, Evanston and London, 1969, S.202 ff.

2) Tobin, J.: "Liquidity Preference and Monetary Policy" in Review of Economic Statistics, 1947, S.124-31. Tobin versucht mit der Annahme, daß die Spekulationskasse der Wirtschaftssubjekte zur Hoch-Konjunktur-Zeit ihren tiefsten Stand (Null) erreicht, und zwar nach Tobin im Jahr 1929, die Transaktionskasse von der Spekulationskasse zu trennen.

3) Klein, L.R.: "Economic Fluctuations in the United States, 1921-1941," Cowles Commission, Monograph 11, New York, 1950.

Lüdeke, D.: "Ein ökonometrisches Vierteljahresmodell für die Bundesrepublik Deutschland," Tübingen 1969, S.40-43.

Abgesehen von dem Spekulationsmotiv für die Vorratsinvestition können wir mit zwei Erklärungsvariablen das Transaktions- und das Puffer-Motiv darstellen. Für das Transaktionsmotiv ist das Verkaufsvolumen bzw. das erwartete Verkaufsvolumen eine Orientierungsgröße für die Entscheidungen der Unternehmen. Da uns keine Daten für das Transaktionsvolumen zur Verfügung stehen, benutzen wir das Bruttoinlandsprodukt in Preisen von 1966 als eine grobe Annäherung.¹⁾

Die Vorräte aus dem Puffer-Motiv sind von der Stärke der Schwankungen des Warenumsatzes abhängig. Wir nehmen an, daß die Vorratsinvestitionen sowohl aufgrund des Puffermotivs als auch aufgrund des Transaktionsmotivs proportional zum Umsatzvolumen verändert werden. Diese Überlegung liegt unserer Vorratsinvestitionsfunktion zugrunde.

Der Vorrat am Ende der Periode t (V_t) setzt sich zusammen aus:

$$V_t = I_{kt} + (V_{t-1} - \alpha_2 \Delta Y_t) \quad \dots (a1)$$

mit $\alpha_2 > 0$

Unter der Annahme, daß die geplante Vorratsinvestition auch realisiert wird,²⁾ ist die Vorratsveränderung

-
- 1) Wir sprechen vom laufenden Verkaufsvolumen, das unter gewissen Annahmen, wie unveränderten Transaktionsgewohnheiten, unveränderten Marktbedingungen, keine starken vertikalen Zusammenlegungen der Unternehmungen, usw. proportional zur Veränderung des Bruttoinlandsprodukts ist, wobei $0 < \alpha_2 < 1$ sein soll.
- 2) Diese Annahme ist realistisch, weil wir mit Jahresdaten arbeiten.

am Ende der Periode t wie folgt zu ermitteln:

$$\Delta V_t = V_t - V_{t-1} = I_{lt} - \alpha_2 \Delta Y_t \quad \dots (a2)$$

Die statistischen Daten der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung sind nur bekannt für die Vorratsveränderung. Nicht bekannt sind die Daten für die Vorratsinvestitionen. Um die Parameter der Gleichung (a2) zu schätzen, müssen wir das Verhalten der Unternehmungen in bezug auf die Vorratsinvestitionen untersuchen. Dabei ist insbesondere für die empirische Untersuchung die Zeitverzögerungsstruktur von besonderer Bedeutung.

Wir gehen davon aus, daß die Vorratsinvestition mit Hilfe der Umsatzveränderungen der letzten zwei Perioden unter Berücksichtigung der Vorratshaltungskosten, für die der Realzinssatz eine entscheidende Rolle spielt, bestimmt wird:¹⁾

$$I_{lt} = \alpha_1 \left[(1-\lambda) \Delta Y_t + \lambda \Delta Y_{t-1} \right] - \alpha_3 (1+R_{Mt} - 0,01 \Delta P_{Yt})$$

$$\text{mit } 1 > \lambda > 0, \alpha_1, \alpha_3 > 0 \quad \dots (a3)$$

Unter dieser Annahme können wir nun die Bestimmungsfunktion für die Vorratsveränderung von (a2) ermitteln:

$$\Delta V_t = \left[(1-\lambda) \alpha_1 - \alpha_2 \right] \Delta Y_t + \alpha_1 \lambda \Delta Y_{t-1} - \alpha_3 (1+R_{Mt} - 0,01 \Delta P_{Yt})$$

$$\dots (a4)$$

Die Koeffizienten in Gleichung (a4) haben wir geschätzt und in (2-2) angegeben.

1) M.K. Evans arbeitet mit einer geometrischen Verteilungsfunktion

$$I_t^d = (1-\lambda) \alpha_1 \sum_{i=0}^{\infty} \lambda^i S_{t-1} \quad (\text{wobei } S \text{ das Verkaufsvolumen und } I^d \text{ der geplante Vorrat sind})$$

(Evans, Macroeconomic Activity, S.217).

Die Dummy-Variablen F_{vt} und $F_{\hat{v}t}$ in (2-2) bringen die Beschränkung der Transportkapazitätsanpassung 1965 und die rasche Steigerung des Umsatzes 1969 durch den Export zum Ausdruck.

Mit den geschätzten Koeffizienten in (2-2) können wir die Vorratsinvestitionen ermitteln.

$$(1-\lambda)\alpha_1 - \alpha_2 = 0,2809 \quad \text{und} \quad \alpha_1\lambda = 0,2234$$

Da $\alpha_2 > 0$ sein muß, muß $\lambda < 0,433$ sein, die Vorratsinvestitionsfunktion ist nun:

$$\begin{aligned} I_{\lambda t} &= \Delta V_t + \alpha_2 \Delta Y_t \\ &= (1-\lambda)\alpha_1 \Delta Y_t + 0,2234 \Delta Y_{t-1} - 0,2779 (1+R_{Mt} - 0,01 \Delta P_{Yt}) \\ &\quad \dots (a-4) \end{aligned}$$

Für $\lambda=0,1$;	$\alpha_1=2,234$;	$(1-\lambda)\alpha_1=2,0106$
$\lambda=0,2$;	$\alpha_1=1,117$;	$(1-\lambda)\alpha_1=0,8936$
$\lambda=0,3$;	$\alpha_1=0,7447$;	$(1-\lambda)\alpha_1=0,5213$
$\lambda=0,4$;	$\alpha_1=0,5585$;	$(1-\lambda)\alpha_1=0,3351$

Mit verschiedenen Werten für λ erhalten wir die Vorratsinvestitionen für Taiwan von 1953 bis 1970.

In der ersten Spalte der Tab. 2-1 werden die Vorratsveränderungen von 1953 bis 1970 angegeben; in den Spalten 2,4 und 6 werden die Schätzungen der Vorratsinvestitionen für $\lambda=0,2$, $0,3$ und $0,4$ angegeben; die Differenzen zwischen den Vorratsveränderungen und den Schätzungen für Vorratsinvestitionen mit $\lambda=0,2$, $0,3$ und $0,4$ werden jeweils in den Spalten 3,5 und 7 dargestellt. Es ist klar, daß die Vorratsinvestitionen (ex ante Investitionen) je nach der Anpassungsgeschwindigkeit der Unternehmen verschieden sein werden, bei konstantem Realzinssatz.

Tab.2-1: Schätzungen für Vorratsinvestitionen

Jahr- gang	(1) ΔV_t	(2) $I_{\ell t}$ für $\lambda=0,2$	(3) $I_{\ell t}-\Delta V_t$ (2)-(1)	(4) $I_{\ell t}$ für $\lambda=0,3$	(5) $I_{\ell t}-\Delta V_t$ (4)-(1)	(6) $I_{\ell t}$ für $\lambda=0,4$	(7) $I_{\ell t}-\Delta V_t$ (6)-(1)
1953	1,03	3,99	2,96	2,57	1,54	1,85	0,83
1954	1,29	3,78	2,49	2,37	1,08	1,67	0,28
1955	0,90	3,99	3,09	2,46	1,56	1,70	0,80
1956	1,24	2,72	1,48	1,79	0,55	1,33	0,09
1957	1,43	3,86	2,43	2,31	0,88	1,54	0,11
1958	1,46	4,09	2,63	2,60	1,14	1,86	0,40
1959	1,53	4,66	3,13	2,91	1,38	2,04	0,51
1960	2,49	4,48	1,99	2,86	0,37	2,07	-0,42
1961	2,81	5,37	2,56	3,37	0,56	2,38	-0,43
1962	3,33	6,00	2,67	3,84	0,51	2,76	-0,57
1963	2,07	8,15	6,08	5,14	3,07	3,39	1,32
1964	4,77	11,49	6,72	7,31	2,64	5,22	0,45
1965	7,16	13,03	5,87	8,49	1,33	6,22	-0,94
1966	5,15	11,21	6,06	7,53	2,38	5,69	0,54
1967	5,63	13,35	7,72	8,57	2,94	6,17	0,54
1968	5,80	14,23	8,34	9,35	3,55	6,91	1,11
1969	5,94	14,16	8,22	9,34	3,40	7,01	1,07
1970	7,70	19,03	11,33	12,16	4,46	8,72	1,02

Für unsere Beispiele ist λ sowohl der Parameter für die Anpassungsgeschwindigkeit als auch der Parameter dafür, die Reaktionen der Vorratsinvestitionen in bezug auf die Veränderungen des Bruttoinlandsprodukts zum Ausdruck zu bringen.

Da in der Bestimmungsfunktion für die Vorratsinvestitionen λ unbekannt ist, gibt uns die Tabelle 2-1 einen Hinweis auf die Größe von λ . Da langfristig erwartet werden kann, daß die ex-ante und ex-post Investitionen identisch sein werden, ist anzunehmen, daß λ etwa 0,4 sein wird.

Zu erwähnen ist noch, daß diese Bestimmungsfunktion für Vorratsveränderungen das beste Ergebnis ist, verglichen mit zahlreichen anderen Versuchen nach den am Anfang dieses Kapitels angegebenen Kriterien.

Im Vergleich zu den bisherigen Vorratsinvestitionsfunktionen, wie die von Metzler, Klein, Lovell, Darling, Evans, usw.¹⁾, denen allen das Akzelerator-Prinzip zugrunde liegt, hat unsere Vorratsinvestitionsfunktion zwei spezielle Eigenschaften:

Erstens, Wir versuchen, die Vorratsinvestitionsfunktion empirisch indirekt durch die Bestimmungsfunktion für Vorratsveränderungen zu schätzen:

Zweitens, unsere Struktur der Zeitverzögerung in der Vorratsinvestitionsfunktion entstammt einer einfachen Erwartungsbildung der Unternehmung in bezug auf die Veränderungen des Bruttosozialprodukts.

-
- 1) Metzler, L.A.: "The Nature and Stability of Inventory Cycles," Review of Economic Statistics, 1941 S.113-129
Klein, L.R.: Economic Fluctuations in the United States, 1921-41, New York 1950
Lovell, M.: "Determinants of Inventory Investment" in: Dension, E.F. und Klein, L.R.: Modell of Income Determination, Princeton 1964
Darling, Paul, G.: "Manufacturers Inventory Investment, 1947-1958." American Economic Review, 1959 S.950-962.
Evans, M.K.: Macroeconomic Activity, Theory, Forecasting, and Control, N.Y. Evanston, London 1969, Kapitel 8.

(Z.3) Bestimmungsfunktion für die Bruttoinvestitionen
der privaten Haushalte und der privaten
Organisationen ohne Erwerbscharakter:¹⁾

Die Bruttoinvestitionen der privaten Haushalte und der privaten Organisationen ohne Erwerbscharakter bestehen hauptsächlich aus Bauinvestitionen für Wohnungen und Häuser für nicht gewerbliche Zwecke. Da solche Investitionen fast nur privat finanziert werden, und zwar überwiegend durch eigene Mittel, werden die Ersparnisse der privaten Haushalte als wichtigste Bestimmungsgröße in unsere Überlegung einbezogen.

Anders als sonstige Komponenten in der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage wird die Nachfrage nach Bauinvestitionen statistisch nicht erfaßt, sondern nur die tatsächlich durchgeführten Bauten. Diese Art von statistischen Erhebungen weisen keine Abweichungen von der Nachfrage nach Bauten auf, wenn alle Bauherren den Bau selbst durchführen. Ansonsten müssen Angebot von und Nachfrage nach Bauinvestitionen nicht übereinstimmen.

In Formosa werden die Bauinvestitionen in den Dörfern und kleinen Städten fast ausschließlich von den Bauherren selber durchgeführt, nur in den großen Städten wie Taipei, Kausching usw. können die Nachfrage nach und das Angebot von Bauinvestitionen der privaten Haushalte auseinanderfallen. Eine getrennte Behandlung der Nachfrage nach und des Angebots von Bauinvestitionen der privaten Haushalte in städtischen Regionen ist daher zu empfehlen. Eine solche getrennte Behandlung ist aber nur dann möglich, wenn entsprechende statistische Daten vorhanden sind, die uns leider nicht zur Verfügung stehen. Da die Nachfrage und das Angebot der Bauinvestitionen der privaten Haushalte und privaten Organisationen ohne Erwerbscharakter innerhalb eines Jahres übereinstimmen können, ist es möglich, diese

1) Wenn wir später nichts anderes erwähnen, benutzen wir die Abkürzung "Bruttoinvestition der privaten Haushalte" für die Bruttoinvestition der privaten Haushalte und der privaten Organisationen ohne Erwerbscharakter.

statistischen Jahresdaten für die Schätzung der Bestimmungsfunktion für die Bruttoinvestitionen der privaten Haushalte und privaten Organisationen ohne Erwerbscharakter zu verwenden.

Wie bei anderen Verhaltensgleichungen interessieren wir uns für die Struktur der Zeitverzögerungen in der Investitionsfunktion der privaten Haushalte. Da solche Investitionen hauptsächlich mit eigenen Mitteln finanziert werden, und im allgemeinen ein Jahreseinkommen bzw. die Ersparnisse eines Jahres der privaten Haushalte für solche Investitionen nicht ausreichen, ist zu erwarten, daß die akkumulierten Ersparnisse mehrerer Jahre dafür verwendet werden.

Ein privater Haushalt wird in der Regel dann eine Bauinvestition durchführen, wenn er den notwendigen Betrag für die Finanzierung angespart hat. Nach einer solchen Investition wird dieser Haushalt sehr wahrscheinlich lange Zeit keine weiteren Bauinvestitionen vornehmen. Wenn man eine große Zahl von privaten Haushalten betrachtet, kann man aber davon ausgehen, daß für die aggregierten Größen ein Zusammenhang von der folgenden Art besteht:

$$\sum_{i=0}^t I_{Hi} = a_1 \cdot \sum_{i=0}^{t-1} S_i + a_0$$

Nehmen wir nun die erste Differenz von dieser Gleichung, so erhalten wir:

$$I_{Ht} = a_1 S_{t-1}$$

Wir haben die letzte Gleichung geschätzt. Sie ist unter zahlreichen Versuchen nach den von uns aufgestellten Kriterien das beste Ergebnis.

Variable, wie Zinssatz für Wertpapiere bzw. für langfristige Kapitalanlagen (in der Bestimmungsfunktion für die amerikanische Wohnungsbauinvestition)¹⁾, und wie die öffentlichen Wohnungsbaukredite und die Profitrate der Vorperiode der privat finanzierten Bruttoinvestitionen im Wohnungsbau (in der Bestimmungsfunktion für die Wohnungsbauinvestition in der BRD)²⁾, haben keinen Einfluß auf die Bruttoinvestitionen der privaten Haushalte in Taiwan.

Das liegt nicht zuletzt daran, daß es in Taiwan keine organisierten Märkte für Mietshäuser gibt.

-
- 1) Evans, M.K. and Klein, L.R.: The Wharton Econometric Forecasting Model, Philadelphia, Pennsylvania, 1967 S.9
- Suits, D.B.: „Forecasting and Analysis with an Econometric Model“, in: American Economic Review, 1962, S.104-132
- Evans, M.K.: Macroeconomic Activity, a.a.o. S.197
- 2) Lüdeke, D.: Ein ökonometrisches Vierteljahresmodell für die Bundesrepublik Deutschland, Tübingen, 1969 S.34-39
- König, H. und Timmermann, V.: Ein ökonometrisches Modell für die Bundesrepublik Deutschland, 1950-1960, Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft , 1962.

(Z.4) Bestimmungsfunktionen für die Bruttoinvestitionen
der privaten Unternehmungen:¹⁾

Zur Bestimmung der Bruttoinvestitionen der privaten Unternehmen stellen wir ein Modell mit folgenden Strukturgleichungen auf: (A) Nachfrage nach neuen Investitionen (Nachfrage nach neuen Kapitalanlagen) und (B) Angebot bzw. Finanzierung der neuen Investitionen.

Unser Modell für Bruttoinvestitionen der privaten Unternehmen ist durch folgende Eigenschaften gekennzeichnet:

Erstens: Der Finanzierungsaspekt der Investitionen wird besonders hervorgehoben. Ohne Finanzierungsmöglichkeiten kommt keine Investition zustande.

Zweitens: Verschiedene Möglichkeiten der Investitionsfinanzierung werden besonders hervorgehoben. Hierbei teilen wir die Investitionsfinanzierung in drei Gruppen, die innere Finanzierung, die Finanzierung durch Kredite, die aus wirtschaftspolitischen Gründen billig sind, und die Finanzierung über den Kapitalmarkt. Im allgemeinen werden Investitionen zuerst durch eigene Mittel finanziert, und dann durch die erwähnten Billig-Kredite, wenn die Finanzierung noch nicht ausreicht, wird der Kapitalmarkt in Anspruch genommen. Die Investitionen in unserem Untersuchungszeitraum beanspruchen alle drei angeführten Finanzierungsmöglichkeiten.

1) Weitere Ausführungen findet man im Kapitel 6 der vorliegenden Arbeit.

Daher werden die Investitionen vom Kapitalmarktzinssatz abhängig sein, wenn die Investitionsnachfrage über den Kapitalmarkt finanziert werden muß. Die Investition wird vom Kapitalmarktzinssatz nicht beeinflusst, wenn die Investitionsnachfrage allein durch eigene Mittel oder durch wirtschaftspolitische Billig-Kredite finanziert werden kann.

Drittens: Die Investitionsnachfrage bzw. die Nachfrage nach Kapitalanlagen wird nicht unter der Annahme der Maximierung des langfristigen Gewinns abgeleitet, sondern mit Hilfe der Anpassungstheorie. Die Annahme der Maximierung des langfristigen Gewinns ist nicht allzu realitätsnahe, insbesondere für die privaten Unternehmen Taiwans, da die dazu benötigten Informationen für die Unternehmensentscheidungen oft nicht vorhanden sind oder trotz ihrer Verfügbarkeit nicht benutzt werden.

Viertens: Die Investitionen der Volkswirtschaft Taiwans werden nach verschiedenen Gesichtspunkten zusammengefaßt. Wegen der im letzten Kapitel erwähnten Ordnungsprinzipien erfolgt unsere Untersuchung nach Eigentums Gesichtspunkten. Damit werden die Eigenschaften der Investitionsentscheidungen am besten berücksichtigt. Die Investitionen der öffentlichen Unternehmen und der öffentlichen Haushalte werden von der Regierung bestimmt, daher werden sie als exogen angenommen.

Fünftens: Wir haben die Bruttoinvestitionen der privaten Unternehmen statt der Nettoinvestitionen untersucht, da die statistischen Daten für die Bruttoinvestitionen zuverlässiger sind.

(Z.5) Bestimmungsfunktionen für die Abschreibungen
der privaten und öffentlichen Unternehmen:

Im Gegensatz zu anderen makroökonomischen Variablen kann die Abschreibung nicht genau erfaßt werden. Die Schwierigkeit dabei liegt hauptsächlich an der unbekannten Lebensdauer der Abschreibungsobjekte. Unter Lebensdauer kann man zweierlei verstehen,

Erstens, die technische Lebensdauer: Die Lebensdauer der Abschreibungsobjekte wird nach dem technischen Zustand bestimmt; und

Zweitens, die ökonomische Lebensdauer: Die Lebensdauer der Abschreibungsobjekte wird nach dem Rentabilitätsprinzip bestimmt.

Im allgemeinen braucht die technische Lebensdauer mit der ökonomischen Lebensdauer nicht übereinzustimmen. Vielmehr wird die technische Lebensdauer wegen der raschen technischen Erneuerung bzw. Einführung effizienterer Anlagen länger als die ökonomische Lebensdauer sein. Daher soll die Abschreibung nach der ökonomischen Lebensdauer berechnet werden. Nur wenn keine technische Erneuerung zu erwarten ist und wenn Kapitalknappheit herrscht, kann die technische Lebensdauer mit der ökonomischen Lebensdauer übereinstimmen.

Die ökonomische Lebensdauer kann im Vergleich zur technischen Lebensdauer wirtschaftspolitisch manipuliert werden. In diesem Zusammenhang hat die Regierung Taiwans hohe Abschreibungssätze für neue Investitionen als Maßnahme zur Investitionsförderung zugelassen. Die progressive Abschreibung, die die Gleichungen (2-4,b1) und (2-5) aufweisen, kann auf diese Steuerbegünstigungsmaßnahme für neue Investitionen zurückgeführt werden. Insbesondere wegen des

wirtschaftlichen Wachstums wird der Anteil der neuen Investitionen am gesamten Kapitalstock ständig steigen.

Der Kapitalstock wird oft als Bestimmungsfaktor für die Abschreibung angenommen. Dieser Ansatz ist berechtigt, wenn:

Erstens, der Beschäftigungsgrad der Kapitalanlagen konstant bleibt, oder

Zweitens, der Abschreibungssatz nicht dadurch bestimmt wird, ob die Anlagen zur Produktion eingesetzt werden oder stillstehen.

Für die Volkswirtschaft Taiwans ist die Vollbeschäftigung der Kapitalanlagen in unserem Untersuchungszeitraum anzunehmen, so daß der Kapitalstock als Bestimmungsfaktor für die Abschreibung angenommen werden kann. Jedoch fehlen uns die entsprechenden statistischen Daten.

Die unterschiedliche Kapazitätsauslastung des Kapitalstocks kommt im Bruttoinlandsprodukt mittelbar zum Ausdruck. Daher scheint das Bruttoinlandsprodukt unter Berücksichtigung eines linearen Abschreibungsverfahrens ein geeigneter Bestimmungsfaktor für die Abschreibung zu sein. Das lineare Abschreibungsverfahren ist in der taiwanesischen Steuergesetzgebung verankert.¹⁾

1) Nach dem linearen Abschreibungsverfahren kann man die Abschreibung einer Anlage in einer Periode wie folgt bestimmen:

$$A_{ut} = (K_{ut} - R_{ut}^s) \cdot \frac{Q_{ut}}{\hat{Q}_u}$$

wobei K_{ut} der Kapitalstock, R_{ut}^s = Restwert der abgenutzten Kapitalanlagen, Q_{ut} die Produktionsleistung der Periode t und $\hat{Q}_u$ die Gesamtleistung der Kapitalanlage für die ökonomische Lebensdauer sind.

(2.6) Bestimmungsfunktionen für den Import von Gütern:

Ein Außenhandelsgeschäft kann dann entstehen, wenn sich zwei Parteien einig sind, zu einem Preis ein Geschäft über eine bestimmte Menge von Waren abzuschließen, wobei sich die beiden Parteien nicht im gleichen Land befinden. Daher wollen wir sowohl den Import als auch den Export von Waren nicht nur von der Nachfrage-sondern auch von der Angebotsseite her betrachten. Der Import von Waren ist von der inländischen Importnachfrage und vom ausländischen Angebot bestimmt. Dementsprechend haben wir die Bestimmungsfunktionen für den Import von Gütern nach Taiwan aufgestellt.

Taiwan ist jedoch wegen des geringen Importanteils nicht in der Lage, den Weltmarktpreis zu beeinflussen. Die taiwanesischen Importnachfrage trifft auf ein riesiges Angebot. Daher ist es nicht verwunderlich, daß der Import von Gütern nach Taiwan ausschließlich durch die Importnachfrage bestimmt wird, während das ausländische Angebot an Importgütern vollkommen elastisch ist. Daher konzentrieren wir uns nur auf die Importnachfrage.

Um die Importnachfrage Taiwans besser erfassen zu können, werden wir die Importgüter Taiwans in drei Gruppen betrachten: Konsumgüter, Kapitalanlagen und industrielle Materialien. Hierbei sind die wirtschaftspolitischen Maßnahmen für den Import zu beachten, so ist beispielsweise der Import von Konsumgütern nach Taiwan nicht nur mengenmäßig von der Regierung bestimmt, sondern auch mit höheren Importzöllen behaftet. Der Import von Kapitalanlagen und von industriellen Materialien ist dagegen nicht durch die Regierung direkt bestimmt.

(Z.6 A) Bestimmungsfunktion für die Importnachfrage
nach Kapitalanlagen:

Aufgrund seiner Produktionsstruktur muß Taiwan den größten Teil seines Bedarfs an Kapitalanlagen aus dem Ausland importieren. Da der Bedarf an Kapitalanlagen durch inländische Investitionen bestimmt wird, ist es daher verständlich, daß der Import von Kapitalanlagen nach Taiwan von der Höhe der Bruttoinvestitionen abhängig ist.

Wegen der Notwendigkeit des Imports von Kapitalanlagen für die Wirtschaft Taiwans und wegen der mangelnden Substitutionsmöglichkeit durch inländische Produktion von Kapitalanlagen ist es verständlich, daß der Importpreis für Kapitalanlagen keinen Einfluß auf den Importumfang von Kapitalanlagen hat. Diese vom Preis unabhängige Importfunktion unterscheidet sich von den sonstigen Funktionen für Güterimporte, bei denen der Importpreis den Import wesentlich bestimmt.

Der Aufbau von Exportverarbeitungszonen und die dafür vereinfachten Antragsverfahren für Importe von Kapitalanlagen in die Exportverarbeitungszonen bewirken die Zunahme des Importumfangs an Kapitalgütern bzw. Kapitalanlagen nach 1967. Um diese Auswirkungen zu schätzen, wird eine Dummy-Variable eingesetzt.

(Z.6 B) Bestimmungsfunktion für die Importnachfrage
nach industriellen und landwirtschaftlichen
Materialien:

Anders als bei der Bestimmungsfunktion des Imports von Kapitalanlagen ist der Export von Industrieprodukten der vorhergehenden Periode als ein wichtiger Faktor in der Bestimmungsfunktion für die Nachfrage nach industriellen und landwirtschaftlichen Materialien enthalten. Wegen der beschränkten Devisenreserven hängt der Import nach Taiwan stark von den Deviseneinnahmen ab. Dabei ist der Export die wichtigste Quelle der taiwanesischen Deviseneinnahmen. Die Devisen werden als Finanzierungsmittel für den Import benötigt.

Die Zeitverzögerungsstruktur in der Bestimmungsfunktion für die Importnachfrage nach industriellen und landwirtschaftlichen Materialien ist hauptsächlich auf die Zeitspanne zwischen der Importentscheidung und dem Zeitpunkt zurückzuführen, zu dem der Import in die amtliche Außenhandelsstatistik eingetragen wird. Diese Zeitspanne entspricht etwa einem Jahr.

Neben dem Export von industriellen Produkten gehören das Bruttoinlandsprodukt und das Preisniveau für Importgüter zu den Bestimmungsfaktoren für die Importnachfrage nach industriellen und landwirtschaftlichen Materialien. Der Importpreis ist eine exogene Variable in unserem Modell, da Taiwan nicht in der Lage ist, den Importpreis auf dem Weltmarkt zu beeinflussen.

Aus diesen Diskussionen erkennen wir, daß der Import Taiwans ausschließlich von der Nachfrageseite bestimmt wird. Um auf den Import einzuwirken, braucht die Regierung nur die Importnachfrage wirtschaftspolitisch zu beeinflussen.

(Z.7) Bestimmungsfunktionen für den Export von Gütern:

Mit ähnlichen Überlegungen wie bei den Bestimmungsfunktionen für den Import von Gütern versuchen wir den Export von Gütern aus Taiwan sowohl von der Nachfrage- als auch von der Angebotsseite her zu analysieren. Auf dem Weltmarkt hat Taiwan mit seinen Exportgütern nur einen geringen Anteil. Außerdem wird der Export nicht organisiert, um den Weltmarkt zu beeinflussen. Wegen des geringen Marktanteils spielt die Nachfrageseite kaum eine Rolle für die Bestimmung des Exports aus Taiwan. Der Export wird ausschließlich durch das Angebot Taiwans bestimmt. Der Exportpreis ist eine exogene Variable, die nicht vom Export Taiwans beeinflusst wird.

Um das Exportangebot Taiwans zu behandeln, fassen wir alle Exportgüter entsprechend ihren besonderen Eigenschaften, die das Exportangebot unterschiedlich beeinflussen, in drei Gütergruppen zusammen, nämlich: einfache Agrarprodukte, verarbeitete Agrarprodukte und Industrieprodukte. Das Angebot von einfachen Agrarprodukten ist saisonbedingt. Außerdem haben einfache Agrarprodukte nicht nur eine längere Produktionsperiode als die Industrieprodukte, sondern auch eine geringere Lagerfähigkeit. Das Angebot von Industrieprodukten hat im Vergleich zu dem von einfachen Agrarprodukten zwei Besonderheiten:

Erstens, das Angebot von Industrieprodukten Taiwans ist von den importierten industriellen Materialien und Kapitalanlagen abhängig, während das Angebot von einfachen Agrarprodukten hauptsächlich durch die vorhandenen Ackerlandflächen Taiwans bedingt ist.

Zweitens, während das Angebot von einfachen Agrarprodukten wegen der geringen Lagerfähigkeit nur einen kleinen Kundenkreis (Nachbarländer) findet, hat das Angebot von Industrieprodukten einen weltweiten Kundenkreis.

Das Angebot von verarbeiteten Agrarprodukten ist abgesehen von der Lagerfähigkeit sowohl vom Angebot an inländischen Agrarprodukten (als Verarbeitungsmaterial) als auch von den vorhandenen Kapitalanlagen abhängig.

(Z.7 A) Das Exportangebot von einfachen Agrarprodukten:

Das Exportangebot von einfachen Agrarprodukten ist durch die vorhandenen Ackerlandflächen bedingt. Eine Erhöhung des Exportpreises wird über den Binnenmarktpreis einerseits die inländische Nachfrage drücken und andererseits die Produktion stimulieren. Daher bewirkt eine Exportpreissteigerung ein höheres Exportangebot.

Die Einführung von neuen Agrarprodukten für den Export, wie Bananen und andere Früchte, hat starken Einfluß auf das Exportangebot. Die Dummy-Variable F_{At} bringt diesen Effekt zum Ausdruck.

(Z.7 B) Das Exportangebot von verarbeiteten Agrarprodukten:

Das Exportangebot von verarbeiteten Agrarprodukten ist nicht nur durch den Exportpreis sondern auch durch die Investitionen bestimmt, da die Produktion unter anderem von der Kapazität der Kapitalanlagen abhängt.

Die Einführung neuer Produkte, wie Champignons und Spargel hat große Auswirkungen auf das Exportangebot von verarbeiteten Agrarprodukten. Dieser Effekt neuer Produkte auf das Exportangebot wird mit Hilfe einer Dummy-Variable geschätzt.

In den verarbeiteten Agrarprodukten sind Reis und Zucker nicht enthalten, da der Export dieser beiden Produkte exogen bestimmt wird.

(Z.7 C) Das Exportangebot von Industrieprodukten:

Das Exportangebot von Industrieprodukten wird neben dem Exportpreis durch die Kapazität der Kapitalanlagen und durch den Einsatz von Rohstoffen und Materialien bestimmt. Da Taiwan die für Industrieprodukte benötigten Materialien und Rohstoffe importieren muß, wird das Angebot von Industrieprodukten vom Import industrieller Materialien abhängen.

(Z.7 D) Das Preisniveau für den Güterexport aus Taiwan
in U.S. Dollar:

Für die Entscheidungen der Exporteure Taiwans ist der Exportpreis für Güter aus Taiwan eine exogene Variable. Der Exportpreis in Einheiten der taiwanesischen Währung (New Taiwan Dollar) ist für die Entscheidungen der taiwanesischen Exporteure ausschlaggebend. Dieser wird durch den Weltmarktpreis, der in U.S.-Dollar angegeben wird, und dem Wechselkurs, der im wesentlichen von der inländischen Regierung festgelegt wird, bestimmt.

Während die Regierung Taiwans den Exportpreis auf dem Weltmarkt nicht beeinflussen kann, ist die Festlegung des Wechselkurses ein wichtiges außenwirtschaftspolitisches Instrument.

Der Weltmarktpreis für Importgüter dient als Orientierung für die allgemeine Preisentwicklung für Exportgüter. Die Dummy-Variable (F_{Wt}) bringt die außergewöhnlichen Preissteigerungen für Zucker auf dem Weltmarkt in bestimmten Perioden zum Ausdruck.

Nach diesen Erörterungen wollen wir folgende wichtige Punkte besonders hervorheben:

Erstens, der Güterexport aus Taiwan wird ausschließlich durch das Angebot Taiwans bestimmt. Diese Eigenschaft kann wahrscheinlich als eine spezielle außenwirtschaftliche Eigenschaft der kleinen Entwicklungsländer betrachtet werden.

Zweitens, das Exportangebot Taiwans ist in bezug auf den Preis unelastisch, während die Exportnachfrage vollkommen elastisch ist. Wechselkursveränderungen beeinflussen nur das Exportangebot. (Siehe Kapitel 7 der vorliegenden Arbeit).

Drittens, die Bestimmungsfunktionen für das Exportangebot und für die Importnachfrage nach industriellen Materialien haben eine unterschiedliche Zeitverzögerungsstruktur in bezug auf den jeweiligen Preis und den Wechselkurs, und zwar wird das Exportangebot durch den Exportpreis des vorhergehenden Jahres (dem Produkt des Weltmarktpreises und des Wechselkurses des vorhergehenden Jahres) bestimmt, während die Importnachfrage vom Importpreis desselben Jahres (dem Produkt des Weltmarktpreises und des Wechselkurses desselben Jahres) abhängt. Dies liegt u.a. (wie Produktionslag der Exportgüter) hauptsächlich an den Devisenkontroll-

bestimmungen. Danach müssen die Importeure bereits bei der Ausstellung der Letter of Credit oder ähnlicher Papiere den größten Teil (u.U. alle) der für den Import benötigten Devisen zu dem zu diesem Zeitpunkt herrschenden Wechselkurs bei einer bestimmten Bank einzahlen. Für den Exportumsatz gilt jedoch der Wechselkurs zum Zeitpunkt des Deviseneingangs.

Viertens, der Gesamtexport setzt sich aus dem Export von einfachen Agrarprodukten, verarbeiteten Agrarprodukten und Industrieprodukten zusammen.

(Z-8) Bestimmungsfunktion für den Export von Dienstleistungen:

Der Export von Dienstleistungen hat wegen seines geringen Anteils am Bruttoinlandsprodukt keine vergleichbare Bedeutung für die Volkswirtschaft Taiwans wie der Güterexport aus Taiwan. Jedoch nimmt der Export von Dienstleistungen mit den zunehmenden internationalen wirtschaftlichen Verflechtungen Taiwans in den letzten Jahren ständig zu.

Zwei wichtige Kategorien des Dienstleistungsexports, nämlich der Güter- und Personentransport durch taiwanesischen Verkehrsmittel und der ausländische Tourismus in Taiwan, sind besonders hervorzuheben. Mit den wirtschaftspolitischen Maßnahmen zur Förderung der inländischen Transportwirtschaft soll erreicht werden, daß der Transport von Importgütern nach Taiwan soweit wie möglich durch taiwanesischen Verkehrsmittel vorgenommen wird.

Daher wird angenommen, daß der Import von Gütern nach Taiwan als eine wichtige Erklärungsvariable in der Bestimmungsfunktion für den Export von Dienstleistungen aus Taiwan enthalten ist.

Die Bemühungen des internationalen Tourismus um Taiwan haben bisher wegen der komplizierten bürokratischen Verfahren bzw. Kontrollen des Personenverkehrs keinen großen Erfolg erzielt.

(Z-9) Bestimmungsfunktion für den Import von Dienstleistungen:

In bezug auf das Bruttoinlandsprodukt spielt der Import von Dienstleistungen nur eine geringe Rolle für die Volkswirtschaft Taiwans.

Analog zur Bestimmung des Exports von Dienstleistungen sind die Beförderungen von Exportgütern Taiwans mit fremden Transportmitteln für die Bestimmung des Imports von Dienstleistungen von besonderer Bedeutung.

Daher wird der Güterexport aus Taiwan als die wichtigste Erklärungsvariable für die Bestimmung des Imports von Dienstleistungen angenommen.

Die Taiwaner unterliegen strengen Beschränkungen für Reisen ins Ausland. Deshalb spielt der Import von Dienstleistungen durch Tourismus keine Rolle.

(Z.10) Bestimmungsfunktion für die Umlaufgeschwindigkeit
des Geldes:¹⁾

Unter Geld bzw. Realkassenhaltung (real value of money balances) verstehen wir das Bargeld im Umlauf und die privaten Giroeinlagen, in konstanten Preisen.²⁾

Die Nachfrage nach Geld bzw. die Realkassenhaltung spielt eine wichtige Rolle bei dem Diskussionsstreit zwischen den sogenannten Monetaristen und den Keynesianern. Die Zinselastizität der Geldnachfrage ist ausschlaggebend für die Auswirkungen der geld- und der finanzpolitischen Maßnahmen auf die gesamtwirtschaftlichen Aktivitäten.

Die Gleichung, die wir schätzen, ist nichts anderes als die Bestimmungsfunktion für die Umlaufgeschwindigkeit des Geldes³⁾.

Zu der Bestimmungsfunktion für die Umlaufgeschwindigkeit des Geldes werden folgende Bemerkungen angefügt:

Erstens, die Realkassenhaltung wird nicht nach verschiedenen Motiven getrennt behandelt, da keine entsprechenden statistischen Daten vorhanden sind.

1) Wir benutzen die Nachfrage nach Geld und die Realkassenhaltung synonym.

2) Ohne Spar- und Termineinlagen

3) Latane, Henry A.: Cash Balances and the Interest Rate - A Pragmatic Approach, in: Review of Economics and Statistics, 1954, S.456-60.

Zweitens, statt der Realkassenhaltung haben wir die Umlaufgeschwindigkeit des Geldes untersucht, da eine hohe Korrelation zwischen dem Bruttoinlandsprodukt und dem Zinssatz besteht. Die Schätzung der Nachfragefunktion nach Geld mit dem Bruttoinlandsprodukt und dem Zinssatz als unabhängige Variable ist daher nicht zu empfehlen. Wir können aus der Umlaufgeschwindigkeit des Geldes ohne weiteres die Realkassenhaltung ermitteln.

Drittens, die Umlaufgeschwindigkeit des Geldes ist keine konstante Größe, sondern eine vom Zinssatz abhängige Variable.¹⁾ Die Umlaufgeschwindigkeit des Geldes wird höher, wenn der Zinssatz steigt, da die Geldhaltung teurer wird. Die Umlaufgeschwindigkeit des Geldes hat nachhaltende Auswirkung auf die Umlaufgeschwindigkeit der nächsten Periode.

Viertens, die Einkommenselastizität der Geldnachfrage ist stets gleich „eins“. Dies wird bereits bei der Aufstellung der Funktion unterstellt.

Fünftens, die kurzfristige Zinselastizität der Geldnachfrage, 0,545, ist kleiner als die langfristige (unter der stationären Annahme), 0,9374.

1) Die stationäre Lösung der Umlaufgeschwindigkeit des Geldes ist: $1,5863 + 0,9374 \log R_B$

(Z.11) Bestimmungsfunktionen für die Preisindices:

Alle Variablen, außer den Preisindices, in unserem Modell sind Realgrößen in konstanten Preisen von 1966, wenn nichts anders angemerkt wird.

Das Preisniveau für das Bruttoinlandsprodukt wird als allgemeines Preisniveau betrachtet. Daneben gibt es das Preisniveau für Konsumgüter, das Preisniveau für Kapitalgüter, das Preisniveau für Vorräte, das Preisniveau für Exportgüter und das Preisniveau für Importgüter. Das Preisniveau für Exportgüter, das auf dem Weltmarkt (bei gegebenem Wechselkurs) bestimmt wird, und das Preisniveau für Importgüter, das ebenso auf dem Weltmarkt (bei gegebenem Wechselkurs und Transportkosten) bestimmt wird, sind exogen.

Folgende Bemerkungen sind in kurzer Darstellung hervorzuheben:

Erstens, die Steigerungen des allgemeinen Preisniveaus in Taiwan, insbesondere in den fünfziger Jahren, sind auf die monetäre Inflation zurückzuführen, die aus dem Defizit des öffentlichen Haushalts entstanden ist. Daneben ist das ansteigende Preisniveau für Importgüter auch ein bedingender Grund für die Preissteigerungen. Dies ist nicht schwer zu verstehen, denn nicht nur Kapitalgüter, sondern auch die industriellen und landwirtschaftlichen Produktionsmaterialien müssen importiert werden. Die Erhöhung des Importsteuersatzes, die auf das Preisniveau der Importgüter einen ansteigenden Einfluß ausübt, hat daher nicht nur einen Schutzeffekt für die inländische Industrie, sondern auch einen Inflationseffekt.

Unsere Bestimmungsfunktionen für die Löhne bestätigen diese Situation:

Erstens, der Lohnsatz der industriellen Arbeiter wird durch das Niveau der industriellen Produktivität und den Anteil der Beschäftigten in der Landwirtschaft bestimmt;

Zweitens, der industrielle Lohnsatz ist ein wichtiger Bestimmungsfaktor für den Lohnsatz in der Landwirtschaft;

Drittens, der Lohnsatz in der Landwirtschaft verändert sich langsamer als der industrielle Lohnsatz.

Wir werden in Kapitel 10 dieses Problem eingehend untersuchen.

(Z-13) Bestimmungsfunktion für die Beschäftigung:

„Die Investition schafft neue Beschäftigungsplätze“. Dieses Schlagwort beschreibt unsere Bestimmungsfunktion für die Zunahme der Beschäftigten in der Wirtschaft, insbesondere in der Industrie. Dieses Ergebnis kann wie folgt begründet werden:

Erstens, das reichliche Angebot an Arbeitskräften macht es möglich, immer neue Arbeiter in der Industrie einzusetzen, wie sie das neuinvestierte Kapital benötigt, ohne starke Konkurrenz für die Nachfrage nach Arbeitskräften innerhalb der Industrie auszulösen.

Zweitens, der Lohnsatz ist relativ niedrig im Vergleich zum Zuwachs der Produktivität, und er bleibt auch bei zunehmender Nachfrage nach Arbeitskräften unverändert. Es ist daher nicht nötig, Kapital für Arbeitskräfte zu substituieren. Außerdem ist die Anschaffung von arbeitssparenden Maschinen in Taiwan sehr teuer und wegen der Beschaffung der Devisen langwierig und mit vielen bürokratischen Schwierigkeiten verbunden.

Drittens, die Finanzierung der Anschaffung neuer Maschinen ist in Entwicklungsländern wegen der Kapitalknappheit nicht einfach, und wird noch schwieriger für große Beträge bei der Anschaffung von arbeitssparenden Maschinen. Dies bedeutet, daß auch deswegen Arbeitskräfte nicht durch Kapital substituiert werden.

Viertens, die Anschaffung von arbeitssparenden Maschinen setzt gewisse technische Kenntnisse voraus, die den Unternehmen oft fehlen. Schließlich sind die meisten Unternehmungen klein.

Fünftens, die „Phillips Kurve“ trifft für Taiwan nicht zu, da der Lohnsatz hauptsächlich von den Arbeitgebern festgelegt wird.¹⁾ Die Gewinnspanne der Arbeitgeber kann daher nicht durch Lohnerhöhungen beeinflusst werden.

Diese Punkte sind meines Erachtens nicht speziell für Taiwan, sondern gelten auch sehr allgemein für die Länder mit Überschuß an Arbeitskräften bzw. mit Kapitalknappheit. Diese beschriebene Situation ist durch wirtschaftspolitische Maßnahmen abgestützt, da die Lösung des Unterbeschäftigungsproblems eine der wichtigsten Aufgaben ist, die sich die Regierungen dieser Länder gestellt haben.²⁾

1) Der amtlich festgesetzte Mindestlohn ist im Vergleich zum tatsächlichen Lohnsatz zu niedrig und hat kaum noch eine Bedeutung für die Festlegung des tatsächlichen Lohnsatzes.

2) In verschiedenen vierjährigen Wirtschaftsplänen hat die Regierung in Taiwan diesen Weg verfolgt.

Siehe auch: Hirschman, A.O.: The Strategy of Economic Development, New Haven, Yale University Press, 1958.

Es ist nicht nur die Beschäftigung von zusätzlichen Arbeitskräften für die wirtschaftliche Entwicklung Taiwans wichtig, sondern auch die Verteilung der Beschäftigten auf verschiedene Wirtschaftszweige, wie auf die Landwirtschaft und auf die Industrie. Nicht ganz zufällig arbeitet in den Entwicklungsländern ein hoher Anteil der Beschäftigten in der Landwirtschaft, oder im sogenannten traditionellen Sektor, wie dieser in der Dualökonomie genannt wird. Die wirtschaftliche Entwicklung ist mit dem Wachstum des modernen Sektors verbunden. Der Abbau der Bedeutung des traditionellen Sektors für die Wirtschaft Taiwans hängt nach unserer Untersuchung von der Entwicklung des industriellen Lohnsatzes ab, die wiederum durch die Steigerung der industriellen Produktivität bedingt ist.

(Z.14) Bestimmungsfunktion für den Zuwachs des Bruttoinlandsprodukts:

Zu der Bestimmungsfunktion für den Zuwachs des Bruttoinlandsprodukts sind folgende drei Bemerkungen hervorzuheben:

Erstens: Die Investitionen sind der entscheidende Faktor für den Zuwachs des Bruttoinlandsproduktes, da mit ihnen nicht nur neue Technik in die Produktion eingeführt wird, sondern auch die Zahl der in der industriellen Produktion Beschäftigten erhöht wird.

Zweitens: Wegen des ausreichenden Angebots sind Arbeitskräfte bisher kein Bestimmungsfaktor für den Zuwachs des Bruttoinlandsprodukts. Die Verschiebung der Beschäftigungsstruktur zugunsten der modernen Industrie hat einen Wachstumseffekt auf das Bruttoinlandsprodukt, da die Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft wesentlich niedriger ist.

Drittens: Die lineare Funktionsform ist auch auf die limitationale Produktionsfunktion zurückzuführen. Dabei gelten die Arbeitskräfte als Überschuß- und der Kapitalstock als limitationaler Faktor.

(4-15) Bestimmungsfunktionen für indirekte und direkte Steuern:

Für die Bestimmung der indirekten bzw. direkten Steuern sind die Steuer-Sätze entscheidend, die von der Regierung bestimmt werden. Daher ist es theoretisch nicht nötig, Bestimmungsfunktionen für indirekte bzw. direkte Steuer aufzustellen.

In der Tat ist die Struktur der Steuersätze entweder zu kompliziert oder unbekannt, so daß man vereinfachte Funktionen als Ersatz nimmt, nicht zuletzt zu dem Zweck, Prognosen mit Hilfe makroökonomischer Modelle zu liefern. Wir haben deshalb je eine Bestimmungsfunktion für die indirekten Steuern und eine für die direkten Steuern aufgestellt. Im Vergleich zu den verschiedenen Bestimmungsfunktionen, mit den jeweiligen von der Regierung festgesetzten Steuersätzen, können unsere Bestimmungsfunktionen als „makro-ökonomische“ Funktionen für indirekte bzw. direkte Steuern gelten, da diese die Eigenschaften aggregierter Funktionen haben.

3. Die kausalen Eigenschaften des Modells:

Das Modell, das wir oben dargestellt haben, ist zum Teil interdependent. Diese Eigenschaft ist auf die Zeitverzögerungsstruktur zurückzuführen, die wir für jede Strukturgleichung des Modells besonders untersucht haben.

Um die kausalen Beziehungen der endogenen Variablen im Modell klar zu sehen, stellen wir ein Pfeilschema auf. Die Richtung des Pfeils spiegelt den Einfluß einer Variablen auf eine andere Variable wider.

Da das Modell relativ kompliziert ist, wird eine Darstellung durch ein Pfeilschema kaum klare Relationen zwischen den endogenen Variablen bringen, insbesondere, wenn wir mehrere Perioden aufzeichnen. Aus diesem Grund haben wir eine kleine Veränderung in der Darstellung des Pfeilschemas vorgenommen, nämlich, wir stellen die endogenen Variablen in verschiedene Gruppen bzw. Sektoren zusammen. Dann werden die kausalen Relationen zwischen den endogenen Variablen im gleichen Sektor mit einem Pfeilschema dargestellt (innersektorale Relationen), und die kausalen Relationen zwischen den verschiedenen Sektoren (intersektorale Relationen) werden mit dem Pfeilschema dadurch dargestellt, daß Verbindungsvariable (Kontaktvariable) auf den Pfeilen notiert werden.

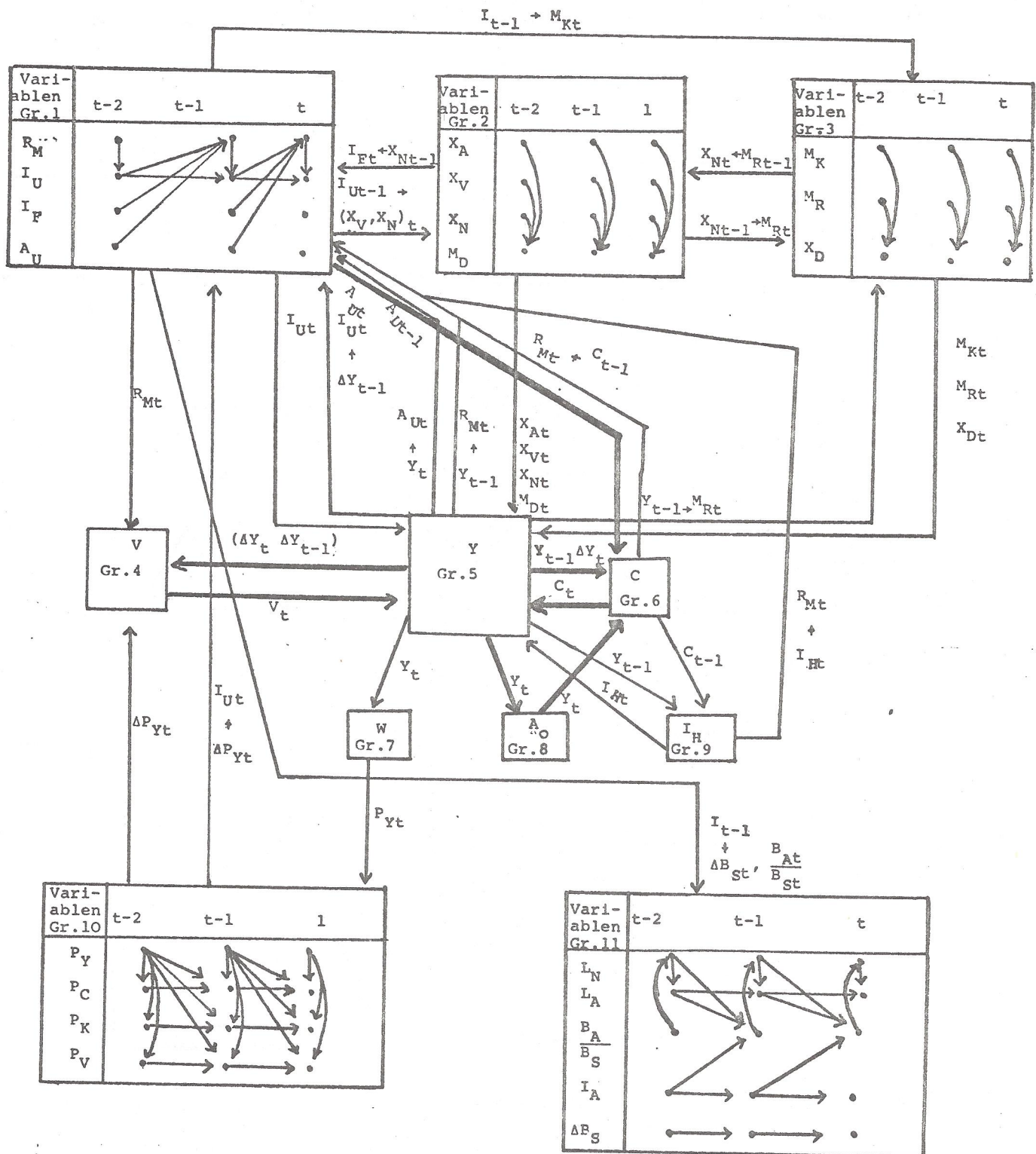
Bei dieser Darstellung kann man die innersektoralen kausalen Relationen zwar klar überblicken, die intersektoralen Kausalrelationen jedoch lassen sich nur im Zusammenhang mit der Verbindungsvariablen klar erkennen.

Um diesen Nachteil unserer Darstellung möglichst auszugleichen, versuchen wir, die interdependenten intersektoralen Relationen mit dicken Pfeilen zu zeichnen.

Nach diesem Pfeilschema sehen wir, daß unser Modell immer klare kausale innersektorale Relationen aufweist. Die intersektoralen Relationen der endogenen Variablen in unserem Modell sind jedoch zum Teil interdependent und zum Teil rekursiv. Bei der Anwendung des Modells, um z.B. Prognosen zu erzeugen, müssen wir daher den interdependenten Teil des Modells simultan lösen, während der rekursive Teil nur durch Einsatz der bereits bekannten (ermittelten) endogenen Variablen zu ermitteln ist.

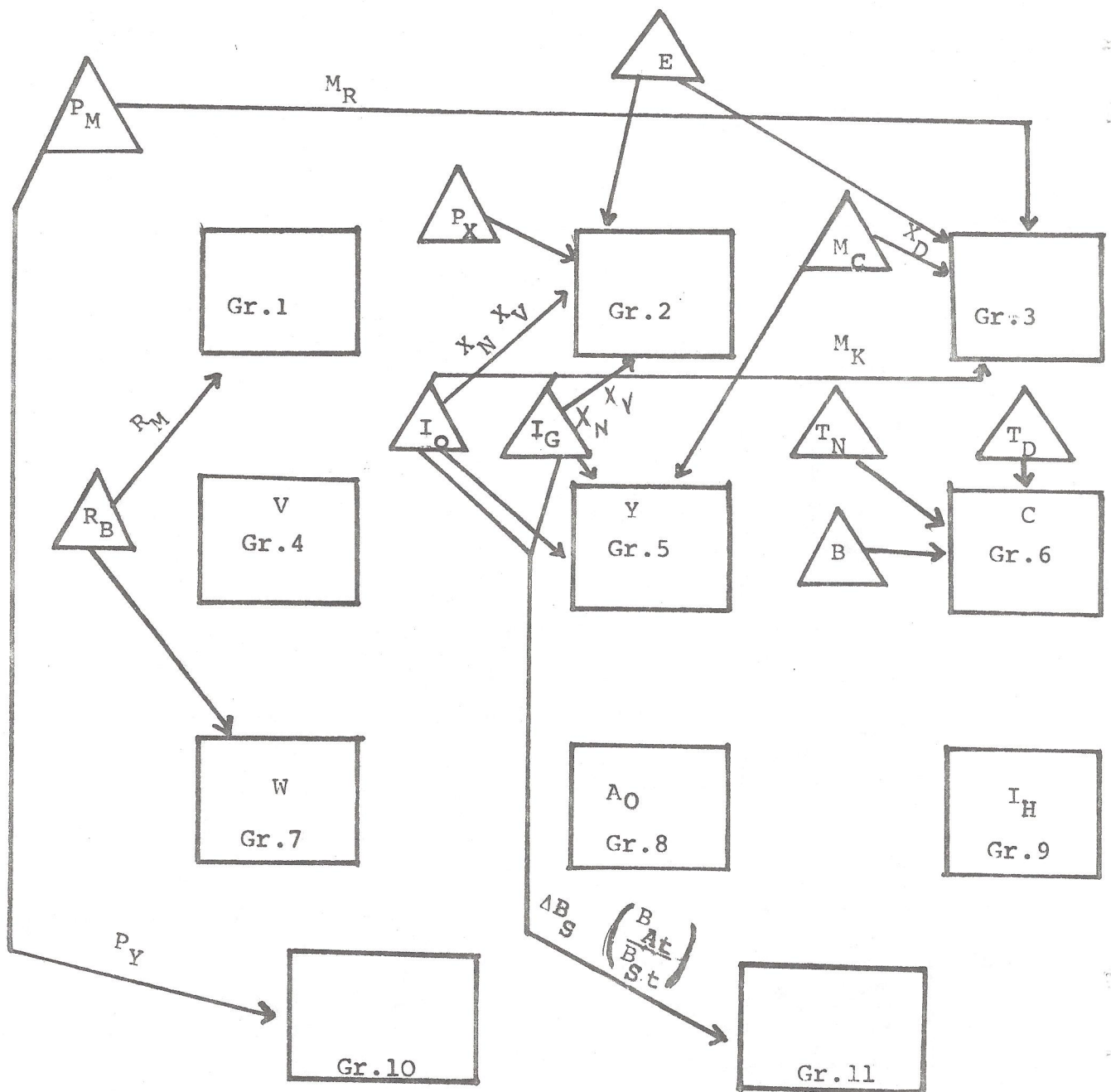
Um weitere Klarheit der Einflüsse der exogenen Variablen auf endogene Variablen im Modell zu schaffen, wird die Abb.2-1 durch Abb.2-2 ergänzt, in der die direkten Einflüsse der exogenen Variablen auf die endogenen Variablen mit einem Pfeilschema dargestellt werden.

Abb.2-1: Pfeil-Schema für Inner- und Inter-Sektor-Beziehungen der endogenen Variablen



- Bemerkungen:
- (1) Die endogenen Variablen in unserem Modell werden in zehn Gruppen zusammengefasst. Die Pfeile innerhalb einer Gruppe stellen die innersektoralen Beziehungen (bzw. kausalen Relationen) der endogenen Variablen dar, während die Pfeile zwischen den verschiedenen Gruppen die intersektoralen Beziehungen (bzw. kausalen Relationen) charakterisieren.
 - (2) Die Pfeile zwischen den verschiedenen Variablengruppen (Sektoren) werden mit den Verbindungsvariablen (Variablen, durch die die intersektoralen Beziehungen verbunden werden) zur Erklärung dargestellt.
 - (3) Zwischen den endogenen Variablen Gr.4,5 und 6 bestehen interdependente intersektorale Beziehungen, die durch rote Pfeilzeichen zum Ausdruck gebracht werden.

Abb.2-2 Direkte Einflüsse der exogenen Variablen im Modell



- Erklärungen:
- (1) Die Vierecke enthalten dieselben endogenen Variablen wie in Abb.2-1.
 - (2) Die Dreiecken enthalten je eine exogene Variable
 - (3) Die Pfeilrichtungen stellen die direkten Einflüsse der exogenen Variablen auf jede endogene Variable dar
 - (4) Da in einem Viereck mehrere endogene Variable enthalten sind, werden die beeinflussten endogenen Variablen auf den Pfeilen gekennzeichnet.

Kapitel 3: Prognosen über die gesamtwirtschaftlichen
Entwicklungen Taiwans von 1971 bis 1975:
Eine Anwendung des makroökonomischen
Modells für Taiwan

1. Prognosen als Prüfstein für die Aussagekraft des
ökonomischen Modells:

Prognosen sind bedingte Aussagen über unbekannte Ereignisse in der Zukunft.¹⁾ Perfekte Prognosen zu liefern ist immer ein angestrebtes Ziel der Wissenschaft. Daher können Prognosen als Prüfstein für die Aussagekraft eines ökonomischen Modells angesehen werden. In diesem Zusammenhang werden Prognosewerte, die von einem ökonomischen Modell erzeugt werden, mit den tatsächlichen Werten der entsprechenden endogenen Variablen verglichen. Eine perfekte Prognose ist gegeben, wenn die Prognosewerte mit den tatsächlichen übereinstimmen.²⁾ Dieser Test der Aussagekraft eines ökonomischen Modells durch Vergleich der Prognosewerte mit den tatsächlichen ist jedoch nur möglich, wenn die tatsächlichen Werte der entsprechenden endogenen Variablen vorhanden sind.

1) Theil, H.: Applied Economic Forecasting, Amsterdam und Chicago, 1966, S.1.

2) Theil, H.: Economic Forecasts and Policy, Amsterdam 1965, S.23 ff

Dieser Schwierigkeit des Prognosetests wird oft mit dem Weglassen der letzten Beobachtungen aus den Stichproben zur ökonometrischen Parameterschätzung begegnet.¹⁾ Wir haben die statistischen Beobachtungen von 1953 bis 1970 zur Parameterschätzung herangezogen. Die danach bekanntgewordenen statistischen Daten für das Jahr 1971 werden nicht zur neuen Schätzung des Modells sondern zum Prognosetest des Modells verwendet. Insgesamt haben wir Prognosen von 1971 bis 1975 erzeugt.

In diesem Kapitel werden wir zuerst die reduzierte Form unseres Modells für die Erzeugung der Prognosen ermitteln, da unser Modell zum Teil interdependent ist. Es wird oft nur eine Prognoseform (Regressionsgleichung für die reduzierte Form) zum Prognosezweck eingesetzt, ohne die reduzierte Form der Struktur des Modells abzuleiten. Dieses Verfahren ist nicht zu empfehlen, wenn das Modell überidentifiziert ist und wenn man es mit einer kleineren Stichprobe zu tun hat.²⁾

Die unbekannte Entwicklung der exogenen Variablen macht die Prognosen schwierig, da die Qualität der Prognosen von der Abschätzung der exogenen Variablen abhängt. Daher werden wir in diesem Kapitel eine eingehende Untersuchung der Entwicklung der exogenen Variablen vornehmen, bevor wir Prognosen für die endogenen Variablen aufstellen.³⁾

1) Dies ist die sogenannte ex-post Prognose (ex post prediction), siehe Klein, L.R.: An Essay on the Theory of Economic Prediction, Helsinki, 1968, S.13.

2) Christ, Carl F.: Econometric Models and Methods 1966, S.543 ff.

3) Unsere Prognosen sind daher bedingte Prognosen, wobei die Annahmen über die Werte der exogenen Variablen die Prognosebedingungen sind. Siehe Klein, L.R. a.a.o. (1969) S.13 ff.

Der Prüfung der Vorhersagegenauigkeit dient auch ein fünfjähriger Vergleich zwischen den Werten, die wir mit unserem Modell mit bekannten Werten der exogenen Variablen erzeugt haben und den tatsächlichen Werten der entsprechenden Variablen.

Von nun an werden wir die Prognosen, die wir mit unserem Modell erzeugen, als Modellprognosen bezeichnen. Um die Qualität der Modellprognosen zu überprüfen, werden wir außerdem zwei sogenannte "naive Prognosen" zum Vergleich aufstellen, und zwar:

Die erste naive Prognose wird unter der Annahme ermittelt, daß der Zuwachs der endogenen Variablen konstant bleibt, d.h.

$$\Delta Y_t = \Delta Y_{t-1} \quad \text{bzw.}$$

$$Y_t = Y_{t-1} + \Delta Y_{t-1}$$

wobei Y_t irgendeine endogene Variable ist.

Die zweite naive Prognose wird unter der stationären Annahme ermittelt, nämlich:

$$Y_t = Y_{t-1}$$

In diesem Kapitel werden wir die Modellprognosen und die beiden naiven Prognosen mit den tatsächlichen Werten der entsprechenden endogenen Variablen vergleichen. Dabei wird gezeigt werden, daß man mit unserem Modell bessere Prognosen erhält.

2. Das makroökonometrische Modell in seiner Prognoseform¹⁾:
(reduzierte Form):

Unser makroökonometrisches Modell für Taiwan ist zum Teil rekursiv und zum Teil interdependent. Um die Prognosewerte zu ermitteln, kann man die Werte derjenigen endogenen Variablen, die in rekursiven Relationen zueinander stehen, durch Einsetzen der bereits ermittelten endogenen Variablen berechnen, während die Werte derjenigen endogenen Variablen, die interdependent sind, durch simultane Lösung des Gleichungssystems ermittelt werden müssen.

Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden, geben wir an dieser Stelle nur diejenigen Prognoseformen der endogenen Variablen an, die interdependent sind. Die unteren Indices der Variablen sind Zeitindices, die die Zeitverzögerungsstruktur des Modells darstellen. Wegen der zum Teil rekursiven Beziehungen der endogenen Variablen in unserem Modell können wir manche Strukturgleichungen (Strukturform) im Modell direkt zur Erzeugung der Prognosen verwenden.

-
- 1) Unter der Prognoseform des Modells verstehen wir die Gleichungsform, mit der die Prognosewerte berechnet werden. Sie entspricht der reduzierten Form, die man erhält, wenn man die Strukturgleichungen der rekursiv zueinander stehenden endogenen Variablen in die entsprechende Gleichung einsetzt.
Siehe: Schönfeld, P. (1971) Band II, S. 171 ff.
Die folgenden reduzierten Gleichungen für die Prognosen werden in Erwartungsform dargestellt. Hierbei wird vorausgesetzt: erstens, die Residuen der Regressionsgleichung haben Erwartungswert von Null; zweitens, die Residuen der Regressionsgleichung sind nicht autokorreliert, (die 1. Autokorrelation der Residuen wurde bereits im Kapitel 2 der vorliegenden Arbeit getestet); und drittens, es besteht keine Korrelation zwischen Residuen verschiedener Regressionsgleichungen. Die letzte Annahme kann durch Tests der Korrelationen der Residuen verschiedener Regressionsgleichungen (Korrelationsmatrix der Residuen der Strukturgleichungen) gerechtfertigt werden (Siehe: Chen, John-ren, Der Weltbaumwollmarkt: Ein ökonometrisches Modell, Berlin, 1970)

$$R_{Mt} = 0,376 - 0,3077a + 0,0263 B_{t-1} + R_{BT} - 0,0043 Y_{t-1} \\ - 0,021a Y_{t-2} + 0,037 I_{Ut-1} + 0,0017 X_{t-2} \quad \dots (3-1)$$

$$I_{Ht} = 0,197 + 1,7108a - 0,145 B_{t-1} + 0,0346 Y_{t-1} \\ + 0,1154a Y_{t-2} \quad \dots (3-2)$$

$$P_{Yt} = 2,178 P_{Mt}^{0,2577} \left(\frac{W_t^S}{5,468 + 0,2428 I_{t-1} + \Delta G_{Dt} + Y_{t-1}} \right)^{0,381} \quad \dots (3-3)$$

$$I_{Ut} = -0,363 + 0,6408a + 0,0548 B_{t-1} - 2,0825 R_{Bt} \\ + 0,020825 \Delta P_{Yt} + 0,236 Y_{t-1} - (0,245 + 0,0437a) Y_{t-2} \\ - 0,0035 X_{Nt-2} + 0,9116 I_{Ut-1} \quad \dots (3-4)$$

$$\Delta V_t = (-0,2779 + 1,2577 F_{Vt} - 0,9653 F_{Vt}^{\wedge}) \cdot (1 + R_{Mt} - \\ 0,01 \Delta P_{Yt}) + 0,2809 \Delta Y_t + 0,2234 \Delta Y_{t-1} \quad \dots (3-5)$$

$$Y_t = 18,086 - 6,664a + 3,5631 B_t - 0,6022 B_{t-1} + 11,848 D_{Tt} \\ + (0,8559 - 16,9186a) F_{Tt-1} + 2,8592 F_{Tt-2} - 9,578 R_{Bt} \\ + 4,1528 (I_{Ot} + I_{Gt} + G_t) + 5,223 F_{Vt} - 4,009 F_{Vt}^{\wedge} + \\ 0,8174 \Delta P_{Yt} + (0,8949 + 5,1159a) Y_{t-1} - (1,2978 + \\ 0,1682a) Y_{t-2} + 4,1055 I_{Ut-1} - 9,8023 R_{Mt} + 4,1528 \cdot \\ (H_t + I_{Ot} + G_t + I_{Gt}) \quad \dots (3-6)$$

$$C_t = 1,198 + 1,711a + 8,412 \cdot a \cdot F_{Tt-1} + 5,891 F_{Tt} \\ + 0,858 B_t + 0,6829a Y_{t-1} + 0,4783 Y_t \quad \dots (3-7)$$

$$S_t = Y_{Dt} - C_t \\ = 1,756 + 5,858a - 4,265 \cdot a \cdot F_{Tt-1} - 1,278 F_{Tt} - 0,858 \cdot B_t \\ + 0,2046 \cdot Y_t + 0,6829 \cdot a \cdot Y_{t-1} \quad \dots (3-8)$$

$$T_t = T_{Nt} + T_{Dt} \\ = -4,338 + 0,2395 Y_t - 4,074 F_{Tt} \quad \dots (3-9)$$

wobei $a = 0,266 \frac{B_t}{B_{t-1}}$ ist

$$H_t = H_{Bt} + H_{Lt} \\ = (X_{At} + X_{Vt} + X_{Nt}) - (M_{Ct} + M_{Kt} + M_{Rt}) \\ + (X_{Dt} - M_{Dt}) \quad \dots (3-10)$$

Für die Bestimmung der übrigen interdependenten endogenen Variablen genügt es, die ermittelten Werte aus den oben angegebenen Gleichungen in die jeweilige Strukturgleichung einzusetzen.

3. Annahmen über die Entwicklungen der exogenen Variablen:

Die Modellprognosen können unter Einsatz der gegebenen Werte der exogenen Variablen ermittelt werden. Zum Zeitpunkt der Prognosen sind die Werte der meisten exogenen Variablen noch unbekannt, daher kann man nur mit Annahmen über die Entwicklungen der exogenen Variablen arbeiten. Die Qualität der Modellprognosen wird durch diese Annahmen wesentlich bestimmt. Wir können vernünftiger Annahmen treffen, wenn wir die Eigenschaften der exogenen Variablen näher untersuchen.

Im allgemeinen können wir unsere exogenen Variablen in folgende Gruppen zusammenfassen:

- (a) ökonomische Variable anderer Bereiche: Zu solchen Variablen gehören diejenigen Variablen, die anderen ökonomischen Bereichen zugeordnet werden und der Einfachheit halber im betrachteten Modell nicht endogen behandelt werden, z.B. die Weltmarktpreise für Importgüter bzw. Exportgüter Taiwans.
- (b) Variable der wirtschaftspolitischen Maßnahmen: Die Werte solcher exogenen Variablen werden von der Regierung nach gewissen Zielen der Wirtschaftspolitik entschieden. Zu diesen Variablen gehören die Ausgaben der öffentlichen Haushalte, die Investitionen der öffentlichen Haushalte, die Investitionen der öffentlichen Unternehmen, der Bankdarlehenszinssatz, der Import von Konsumgütern, der Wechselkurs, das Geldangebot, usw.
- (c) nicht-ökonomische Variable: Zu den nichtökonomischen Variablen gehören solche Variable, die normalerweise nicht in der Wirtschaftstheorie behandelt werden, z.B. die Bevölkerungszahl.

In bezug auf die verschiedenen Eigenschaften der exogenen Variablen werden wir nach zwei Grundsätzen die Entwicklungen solcher Variablen annehmen, nämlich:

Erstens, man soll Annahmen möglichst nach zuverlässigen Informationen treffen, wenn solche Informationen vorhanden sind, und

Zweitens, ein Regressionsansatz wird verwendet, wenn keine zuverlässigen Informationen über die voraussichtlichen Entwicklungen der exogenen Variablen zur Verfügung stehen. Mit Hilfe der gegebenen statistischen Daten werden Regressionsgleichungen für die exogenen Variablen zur Extrapolation aufgestellt.

Nach diesen beiden Grundsätzen werden wir die Annahmen über die Entwicklungen der exogenen Variablen in unserem Modell in zwei Gruppen zusammenstellen:

(A) Annahmen nach Informationen der offiziellen Wirtschaftsplanung:

Die Regierung in Taiwan führt seit 1953 mittelfristige Wirtschaftsplanung durch. Die Wirtschaftsplanungsbehörde stellt einen Vierjahreswirtschaftsplan auf. Die Regierung ist bestrebt, die im Wirtschaftsplan gestellten Ziele zu realisieren. Der sechste Vierjahreswirtschaftsplan (1973 bis 1976) wurde am 30. November 1972 veröffentlicht. Die folgenden Annahmen stammen aus dieser Veröffentlichung¹⁾:

(i) Die Zuwachsrate der Bevölkerung:

Die Zuwachsraten 2,2% und 2,1% für die Jahre 1971 und 1972 sind bereits in offizieller Statistik bekanntgegeben. Folgende Zuwachsraten werden von der Familienplanung angestrebt: 2% für 1973 und 1974, 1,9% für 1975

(ii) Der Darlehenszinssatz der Geldinstitute an private Unternehmen: Bereits bekannt sind 13,2% und 12,5% für die Jahre 1971 und 1972. Er wird angenommen mit 12% für die Jahre 1973 und 1974 und 11% für 1975.

1) Der sechste Vierjahreswirtschaftsplan für Taiwan, aufgestellt von der Kommission der internationalen wirtschaftlichen Kooperation, Taipei, 1.1.1973

- (iii) Der Wechselkurs-Index des New-Taiwan-Dollars zum U.S.Dollar auf der Basis von 1966: Bereits bekannt sind 100 für die Jahre 1971 und 1972, 95 für 1973.¹⁾ Die Regierung beabsichtigt keine weitere Wechselkurskorrektur vorzunehmen. Der Wechselkurs-Index für die Jahre 1974 und 1975 wird daher mit 95 angenommen.

(B) Annahmen über Dummy-Variablen:

- (i) Die Dummy-Variablen F_{vt} bzw. $F_{\hat{vt}}$ drücken die außergewöhnlichen Entwicklungen der Vorratsveränderungen jeweils für das Jahr 1965 bzw. 1969 aus. Es ist schwer zu sagen, wann solche außergewöhnlichen Entwicklungen wieder eintreten werden. Da sie normalerweise nicht entstehen, wird angenommen:

$$F_{vt} = F_{\hat{vt}} = 0$$

- (ii) Für die Dummy-Variablen, die Strukturveränderungen zum Ausdruck bringen, wird angenommen:

$$F_{Tt} = F_{Ft} = F_{Kt} = F_{At} = F_{Bt} = F_{Yt} = 1$$

da keine weiteren Strukturveränderungen von 1971 bis 1975 erwartet werden.

- (iii) Aus demselben Grund wie (ii) wird angenommen:

$$F_{Wt} = 0$$

Die Dummy-Variable F_{Wt} bringt die außergewöhnliche Entwicklung der Preise für die Exportgüter Taiwans zum Ausdruck. Ohne weitere Informationen können wir dieser Variablen den Wert 0 zuordnen.

1) Anfang März 1973 wurde eine 5-prozentige Aufwertung des New-Taiwan-Dollars gegenüber dem U.S.Dollar vorgenommen.

(C) Annahmen nach dem Regressionsansatz:

Die zuverlässigen Informationen sind wichtige Anhaltspunkte für unsere Annahmen über die Entwicklungen der exogenen Variablen. Es ist jedoch nicht möglich, auf diese Weise für alle exogenen Variablen Annahmen über die zukünftige Entwicklung zu gewinnen.

Für die exogenen Variablen, über die keine zuverlässigen Informationen vorliegen, und für die statistische Daten vorhanden sind, werden Regressionsgleichungen mit der Methode der kleinsten Quadrate aufgestellt, und zwar:

(i) Ausgaben der öffentlichen Haushalte:

$$G_t = 1,05 \underset{(0,0629)}{G_{t-1}} \quad \dots (3-11)$$

$$MR = 0,98 \quad DWS = 2,24$$

(ii) Das Geldangebot:

$$W_t^S = 0,568 \underset{(0,939)}{+} 1,1103 \underset{(0,058)}{W_{t-1}^S} \quad \dots (3-12)$$

$$MR = 0,98 \quad DWS = 2,51$$

(iii) Investitionen der öffentlichen Haushalte:

$$I_{Gt} = -0,531 \underset{(0,266)}{+} 1,2894 \underset{(0,0986)}{I_{Gt-1}} \quad \dots (3-13)$$

$$MR = 0,96 \quad DWS = 2,72$$

(iv) Investitionen der öffentlichen Unternehmen:

$$I_{ot} = -0,766 \underset{(0,709)}{+} 1,1207 \underset{(0,1015)}{I_{ot-1}} \quad \dots (3-14)$$

$$MR = 0,96 \quad DWS = 1,00$$

(v) Import von Konsumgütern:

$$M_{Ct} = 1,1336 + 0,2355 M_{Ct-1} \quad \dots (3-15)$$

$$MR = 0,958 \quad DWS = 2,45$$

(vi) Preisniveau für die Importgüter Taiwans:

$$P_{Mt} = 12,387 + 0,1890 P_{Mt-1} \quad \dots (3-16)$$

(18,014) (0,1890)

$$MR = 0,74 \quad DWS = 2,47$$

(vii) Saldo der Erwerbs-und Vermögenseinkommen zwischen den
Inländern und der übrigen Welt:

$$Z_t = -0,158 + 0,364 Z_{t-1} \quad \dots (3-17)$$

(0,067) (0,277)

$$MR = 0,19 \quad DWS = 2,70$$

Die Tests der Autokorrelation der Residuen der Regressionsgleichung

Siehe: Durbin, J. : (1970), und Rao, P. und Miller, R. L. :
Applied Econometrics, 1971, S. 123 ff.

Die Durbin-Watson-Statistik für homogene Regressionsgleichung wird inhomogenen deskriptiven Regressionsansatz angepaßt.

Siehe: Schönfeld, P. : (1969), Band 1, S. 231 ff.

4. Vorläufige Prognosen für die gesamtwirtschaftlichen
Entwicklungen Taiwans von 1971 bis 1975:

In diesem Abschnitt stellen wir die Prognosen, die wir mit Hilfe der obigen Annahmen über die Entwicklungen der exogenen Variablen ermittelt haben, für die gesamtwirtschaftlichen Entwicklungen Taiwans dar.

Die in den folgenden Tabellen dargestellten Prognosen werden mit der Annahme ermittelt, daß die Residuen in den Prognoseformen (reduzierten Gleichungen) die Erwartungswerte Null haben. Die mit dem Modell erzeugten Werte für die endogenen Variablen von 1966 bis 1970 sind Schätzwerte, und die von 1971 bis 1975 sind Prognosen. Wir haben diese Schätzwerte berechnet, um einen Einblick in die Struktur der Residuen zu gewinnen, und um dadurch Möglichkeiten der Prognoseverbesserung zu erkennen.¹⁾

Die von uns nun angegebenen Schätzwerte und Prognosen werden als Vergleichswerte für die im Kapitel 4 durchgeführten Simulationen über mögliche Auswirkungen einiger wichtiger wirtschaftspolitischer Maßnahmen herangezogen.

Die Zahlen in den Tabellen 3-1a - 3-1o sind Ausdrücke der elektronischen Rechenanlagen. Die Punkte sind daher als Komma zu lesen.

-
- 1) Klein, L.R. and Goldberger, A.S.: An Econometric Model of the United States 1929-1952, Amsterdam, 1964, S.72 ff.
Klein, L.R.: A Theory of Economic Prediction, 1968, S.48 ff.

Tab. 3-1 a

Jahr	CK	CKR	DCK	ΔV	ΔVR	ΔDV	IH	IHR	DIH
1963	5.014	5.014	.000	2.126	2.126	.000	1.802	1.802	.000
1964	5.546	5.546	.000	4.792	4.792	.000	1.271	1.271	.000
1965	5.795	5.795	.000	7.242	7.242	.000	1.715	1.715	.000
1966	5.041	5.910	-.131	5.228	5.181	-.047	2.740	2.251	-.489
1967	5.236	6.264	.028	5.794	5.759	-.035	2.900	3.157	.257
1968	5.538	6.664	.126	6.449	5.878	-.571	3.169	4.188	1.019
1969	6.836	6.744	-.092	5.913	4.989	-.924	3.769	3.553	-.216
1970	7.193	6.988	-.205	7.766	7.740	-.026	4.143	4.377	.234
1971	7.667			8.536			4.839		
1972	8.116			9.409			5.596		
1973	8.609			10.340			6.081		
1974	9.032			11.393			6.953		
1975	9.377			12.585			7.641		

Tab. 3-1 b

Jahr	IU	IUR	DIU	RM	RMR	DRM	IF	IFR	DIF
1963	6.056	6.056	.000	.329	.329	.000	.653	.653	.000
1964	8.001	8.001	.000	.283	.283	.000	.754	.754	.000
1965	11.008	11.008	.000	.329	.329	.000	.309	.309	.000
1966	13.366	13.366	-.278	.287	.283	-.004	.962	.273	-.689
1967	15.783	15.352	-.431	.331	.283	-.048	1.585	1.070	-.515
1968	18.477	17.426	-1.051	.328	.329	.001	1.802	1.492	-.310
1969	21.603	20.525	-1.078	.264	.329	.065	2.115	1.249	-.866
1970	25.024	23.831	-1.193	.273	.329	.056	2.444	1.904	-.540
1971	28.874			.197			2.877		
1972	33.184			.141			3.379		
1973	37.830			.155			3.981		
1974	43.036			.086			4.676		
1975	48.753			.073			5.462		

Tab. 3-1 c

Jahr	ABU	ABUR	DABU	ABO	ABOR	DABO	MK	MKR	DMK
1963	3.747	3.747	.000	2.066	2.066	.000	3.815	3.815	.000
1964	4.343	4.343	.000	2.227	2.227	.000	4.655	4.655	.000
1965	4.842	4.842	.000	2.223	2.223	.000	6.910	6.910	.000
1966	5.628	5.433	-.195	2.629	2.364	-.265	7.345	7.291	-.054
1967	5.091	5.983	-.108	2.837	2.723	-.114	11.576	11.542	-.034
1968	5.883	6.955	.072	3.194	2.904	-.290	13.726	13.642	-.084
1969	7.724	7.326	-.398	3.573	3.456	-.117	15.956	14.330	-1.626
1970	8.644	8.900	.256	3.987	4.277	.290	18.017	18.847	.830
1971	9.733			4.478			20.868		
1972	10.685			4.907			23.767		
1973	11.887			5.448			27.076		
1974	13.445			6.150			30.657		
1975	15.668			6.881			34.922		

Tab. 3-1 d

Jahr	MR	MRR	DMR	M	MT	DMT
1963	13.390	16.390	.000	15.510	15.510	.000
1964	12.009	12.009	.000	18.620	18.620	.000
1965	14.834	14.834	.000	23.580	23.580	.000
1966	15.368	15.525	-.843	25.697	24.800	-.897
1967	21.016	16.915	-3.101	33.833	30.700	-3.133
1968	24.006	22.349	-1.657	40.608	38.870	-1.738
1969	23.959	29.032	-.927	48.930	46.380	-2.550
1970	36.035	33.178	-2.857	57.788	55.760	-2.028
1971	44.068			68.937		
1972	53.360			81.927		
1973	64.039			96.615		
1974	76.551			114.208		
1975	91.030			134.951		

Tab. 3-1 e

Jahr	XN	XNR	DXN	XV	XVR	DXV	XA	XAR	DXA
1963	5.484	5.484	.000	5.550	5.550	.000	1.690	1.690	.000
1964	7.065	7.065	.000	6.660	6.660	.000	2.330	2.330	.000
1965	8.918	8.918	.000	5.970	5.970	.000	4.550	4.550	.000
1966	12.700	12.165	-.535	6.061	5.720	-.341	4.349	4.280	-.069
1967	17.371	15.773	-1.598	6.144	5.780	-.364	4.436	4.730	.294
1968	24.287	21.253	-3.034	6.177	6.590	.413	4.471	4.160	-.311
1969	31.619	29.327	-2.292	6.184	6.630	.446	4.478	4.490	.012
1970	41.238	40.945	-.293	6.208	6.650	.442	4.502	4.770	.268
1971	52.301			6.271			4.569		
1972	65.690			6.297			4.595		
1973	81.171			6.312			4.610		
1974	98.705			6.314			4.613		
1975	119.591			6.342			4.642		

Tab. 3-1 f

Jahr	X	XR	DX	XMV
1963	12.720	12.720	.000	-2.788
1964	16.060	16.060	.000	-2.559
1965	19.430	19.430	.000	-4.154
1966	23.111	22.160	-.951	-2.586
1967	27.951	26.290	-1.661	-5.881
1968	34.935	32.010	-2.925	-5.673
1969	42.281	40.450	-1.831	-6.650
1970	51.948	52.360	.412	-5.840
1971	63.141			-5.795
1972	76.581			-5.345
1973	92.093			-4.522
1974	109.632			-4.576
1975	133.575			-4.377

Jahr	Y	YR	DY	YD	YDR	DYD	YDK	YDKR	DYD
1963	92.580	92.580	.000	72.690	72.690	.000	6.120	6.120	.000
1964	103.800	103.800	.000	82.680	82.680	.000	6.750	6.750	.000
1965	115.990	115.990	.000	91.260	91.260	.000	7.230	7.230	.000
1966	128.454	125.880	-2.574	97.516	97.750	.234	7.505	7.520	.015
1967	137.110	138.740	1.630	103.543	107.110	3.567	7.787	7.600	-.187
1968	151.912	151.840	-.072	113.407	114.120	.713	8.308	8.360	.052
1969	167.630	164.810	-2.820	124.386	121.910	-2.476	8.677	8.500	-.177
1970	184.828	183.270	-1.558	136.064	134.710	-1.354	9.271	9.180	-.091
1971	205.173			149.977			9.999		
1972	222.976			162.142			10.588		
1973	245.445			177.488			11.363		
1974	274.563			197.374			11.861		
1975	304.891			218.085			12.350		

Tab. 3-1 h

JAH	S	SR	DS	C	CR	DC
1963	13.106	13.100	.000	59.580	59.580	.000
1964	14.700	14.700	.000	67.980	67.980	.000
1965	18.080	18.080	.000	73.180	73.180	.000
1966	13.029	20.960	1.931	78.487	76.790	-1.697
1967	23.619	23.820	3.201	82.924	83.290	.366
1968	24.169	23.160	-1.009	89.238	90.960	1.722
1969	26.385	25.230	-1.155	98.000	96.680	-1.320
1970	33.506	32.160	1.654	105.558	102.550	-3.008
1971	34.983			114.994		
1972	37.852			124.289		
1973	43.012			134.477		
1974	47.083			150.292		
1975	52.503			165.583		

Tab. 3-1 1

Jahr	PY	PYR	DPY	PC	PCR	DPC	PK	PKR	DPK
1963	94.280	94.280	.000	95.420	95.420	.000	93.270	93.270	.000
1964	98.620	98.620	.000	96.630	96.630	.000	97.670	97.670	.000
1965	97.590	97.590	.000	98.030	98.030	.000	99.780	99.780	.000
1966	103.625	100.000	-3.625	103.995	100.000	-3.995	102.040	100.000	-2.040
1967	105.731	103.260	-2.471	105.627	103.390	-2.237	102.612	100.950	-1.662
1968	106.273	110.150	3.877	105.538	109.930	4.392	102.555	104.370	1.815
1969	117.958	115.900	-2.058	117.632	113.830	-3.802	106.450	109.340	2.890
1970	121.282	119.340	-1.942	120.508	119.200	-1.308	106.872	105.440	-1.432
1971	122.264			120.805			106.410		
1972	123.599			121.486			106.133		
1973	124.612			121.811			105.779		
1974	125.272			121.749			105.347		
1975	126.025			121.787			105.004		

Tab. 3-1j

JAHR	PV	PVR	DPV	ZB	ZBR	DZO
1963	96.710	96.710	.000	103.000	103.000	.000
1964	99.540	99.540	.000	166.000	166.000	.000
1965	96.740	96.740	.000	9.000	9.000	.000
1966	100.187	100.000	-.187	143.404	203.000	59.596
1967	99.905	101.880	1.975	185.412	212.000	26.588
1968	98.296	102.380	4.084	225.364	245.000	19.636
1969	106.489	102.990	-3.499	266.806	222.000	-44.806
1970	106.664	103.810	-2.854	305.086	300.000	-5.086
1971	104.795			358.075		
1972	103.408			411.938		
1973	101.874			473.424		
1974	100.181			539.961		
1975	98.727			619.198		

Tab. 3-1 k

WECHSELKURSE FUER AUSGEGLICHENE HANDELSBILANZEN

JAHR	ESTERN	EREAL	DIFF
1963	2.147	1.001	-1.146
1964	2.369	1.000	-1.369
1965	2.021	1.000	-1.021
1966	1.745	1.000	-.745
1967	2.165	1.000	-1.165
1968	2.018	1.000	-1.018
1969	2.028	1.000	-1.028
1970	1.764	1.000	-.764

Tab. 3-1 l

KONSUMGUETERIMPORT FUER AUSGEGLICHENE HANDELSBILANZEN

JAHR	MCSTERN	MCREAL	DIFF
1963	-3.193	1.303	4.496
1964	-3.809	1.955	5.764
1965	-3.130	1.840	4.970
1966	-2.337	1.984	4.321
1967	-5.415	2.241	7.656
1968	-4.353	2.876	7.229
1969	-5.171	3.015	8.186
1970	-3.173	3.736	6.909

Tab. 3-1 m

WECHSELKURSE FUER AUSGEGLICHENE HANDELSBILANZEN

JAHR	ESTERN	EREAL	DIFF
1971	1.699	1.000	-.699
1972	1.571	1.000	-.571
1973	1.368	.950	-.418
1974	1.317	.950	-.367
1975	1.250	.950	-.300

Tab. 3-1 n

KONSUMGUETERIMPORT FUER AUSGEGLICHENE HANDELSBILANZEN

JAHR	MCSTERN	MOREAL	DIFF
1971	-2.933	4.000	6.933
1972	-1.528	4.800	6.328
1973	.176	5.500	5.324
1974	1.820	7.000	5.180
1975	4.249	9.000	4.751

Tab.3-1 o EXOGENE VARTABLEN

JAHR	G	TO	IG	B	RR	MC
1963	19.282	4.530	1.910	11.884	.179	1.303
1964	19.190	3.687	2.268	12.257	.166	1.955
1965	20.562	3.994	2.415	12.628	.166	1.840
1966	21.602	5.879	2.756	12.993	.158	1.984
1967	23.274	8.040	3.352	13.297	.150	2.241
1968	25.567	10.143	3.819	13.650	.150	2.876
1969	27.942	11.231	4.116	14.335	.150	3.015
1970	29.809	13.115	5.511	14.676	.150	3.736
1971	31.299	14.698	6.573	14.999	.132	4.000
1972	32.864	16.472	7.941	15.314	.125	4.800
1973	34.508	18.460	9.705	15.620	.120	5.500
1974	36.233	20.688	11.979	16.640	.120	7.000
1975	38.045	23.185	14.910	17.659	.110	9.000

Tab. 3-1 p EXOGENE VARIABLEN

JAHR	NF	HL	PM	PX	E	TN	TD
1963	-.146	.073	92.970	109.010	11.323	1.001	2.610
1964	-.157	-.825	90.960	111.350	11.171	1.000	3.221
1965	-.329	.027	93.770	94.710	13.718	1.000	3.617
1966	-.329	.981	100.000	100.000	18.029	1.000	4.323
1967	-.213	.923	100.960	104.400	19.725	1.000	4.700
1968	-.458	.722	100.860	106.110	22.625	1.000	5.345
1969	-.213	1.704	102.460	108.880	25.704	1.000	6.031
1970	-.279	-.260	106.670	113.710	29.073	1.000	6.781
1971	-.260	1.152	107.398	110.440	33.058	1.000	7.668
1972	-.252	-1.438	108.046	111.435	36.546	1.000	8.444
1973	-.250	-1.438	108.624	111.605	40.948	.950	9.423
1974	-.249	-1.438	109.138	113.439	46.652	.950	10.693
1975	-.249	-1.438	109.596	114.295	52.593	.950	12.015

5. Auswertungen der vorläufigen Prognoseergebnisse für
das Jahr 1971:

Der Vergleich der vorläufigen Prognosewerte für Taiwan für 1971 mit den tatsächlichen Werten der entsprechenden endogenen Variablen ist die Aufgabe dieses Abschnitts. Der Vergleich kann nur für das Jahr 1971 vorgenommen werden, da wir bisher nur für dieses Jahr die tatsächlichen Werte kennen.

In diesem Zusammenhang ermitteln wir neben den Modellprognosen noch zwei sogenannte naive Prognosen, die wir im Abschnitt 1 des vorliegenden Kapitels dargestellt haben.

Wir berechnen dann die Differenzen zwischen den Prognosewerten und den tatsächlichen Werten der entsprechenden endogenen Variablen. Die so ermittelten Abweichungen der vorläufigen Modellprognosen und die der ersten und der zweiten naiven Prognose von den tatsächlichen Werten werden miteinander verglichen. Geringere Abweichungen der Modellprognosen im Vergleich zu den Abweichungen der naiven Prognosen werden von uns erwartet.

In Tab.3-2a bis 3-2c stellen wir die tatsächlichen Werte, die Prognosewerte unseres Modells und die Prognosewerte der zwei naiven Prognoseverfahren der endogenen Variablen des Jahres 1971 dar. Aus den absoluten Differenzen zwischen den tatsächlichen Werten und den drei Prognosewerten kann man die Güte der Prognosen erkennen. Da wir insgesamt Prognosen für 25 endogene Variablen geliefert haben, versuchen wir mit zwei einfachen Kriterien, die Ergebnisse der Prognosen zu vergleichen:¹⁾

Erstens: das erste Vergleichs-Kriterium: Wir vergleichen zuerst die absoluten Werte der drei Differenzen zwischen den tatsächlichen Werten und den jeweiligen Prognosewerten des Modells bzw. der zwei naiven Verfahren, und ordnen der absolut kleinsten Differenz den Wert 1, der mittleren Differenz den Wert 2, und der größten Differenz den Wert 3 zu. Dann summieren wir für jedes Prognoseverfahren die zugeordneten Werte und berechnen den Mittelwert für jedes Prognoseverfahren. Diese Mittelwerte benutzen wir als Kriterium zur Beurteilung der Güte der drei Prognoseverfahren. Danach liefert das Prognoseverfahren mit unserem Modell mit dem kleinsten Mittelwert 1,5 die beste Prognose. Das erste naive Prognoseverfahren mit dem Mittelwert von 1,9 steht an zweiter Stelle. Das zweite naive Prognoseverfahren mit dem Mittelwert von 2,6 schneidet am schlechtesten ab.

Zweitens: das 2. Vergleichs-Kriterium: Für jede endogene Variable und jedes der drei Prognoseverfahren berechnen wir die prozentuale Abweichung der Vorhersage vom tatsächlichen Wert. Das Prognoseverfahren, für das der mittlere Absolutbetrag des Abweichungsprozentsatzes am kleinsten ist, liefert die beste Prognose. Nach diesem

1) Vergleiche: Klein, L.R.: An Essay on the Theory of Economic Prediction, S.38ff

Kriterium beträgt der Mittelwert für die Prognosen mit unserem Modell für 25 endogene Variable 0,098, der Mittelwert für die Prognosen mit dem ersten naiven Prognoseverfahren 0,276 und der Mittelwert für die Prognosen mit dem zweiten naiven Prognoseverfahren 0,264. Danach liefert unser Modell die besten Prognosen für die 25 endogenen Variablen des makroökonomischen Modells für Taiwan.

Drittens, das Wendepunkt-Kriterium: Das Wendepunkt-

Kriterium für die Qualität der Prognosen ist besonders wichtig für die Prognosen von Zeitreihendaten, wenn die Zeitreihen erheblich positiv autokorreliert sind. Denn in diesem Fall kann man zwar die steigende bzw. sinkende Entwicklung leicht voraussagen. Dagegen sind die richtigen Prognosen für die Wendepunkte der Entwicklung schwierig.¹⁾ In bezug auf die Wendepunkt-Prognosen gibt es vier Möglichkeiten, nämlich, (a) ein Wendepunkt wird richtig vorhergesagt, (b) ein Wendepunkt, der vorliegt, wird nicht vorhergesagt, (c) ein Wendepunkt, der nicht vorliegt, wird fälschlich vorhergesagt, (d) es wird richtig vorhergesagt, daß kein Wendepunkt vorliegt.

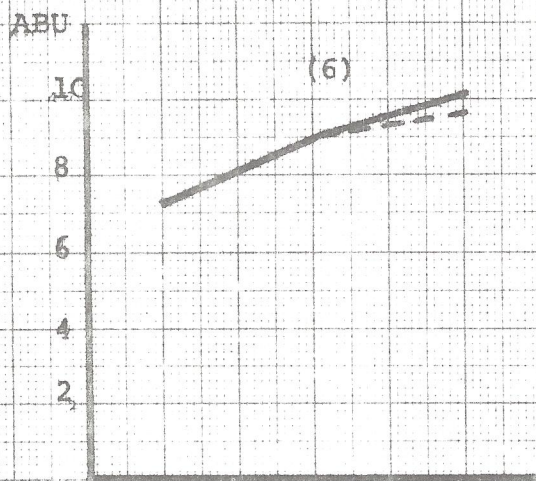
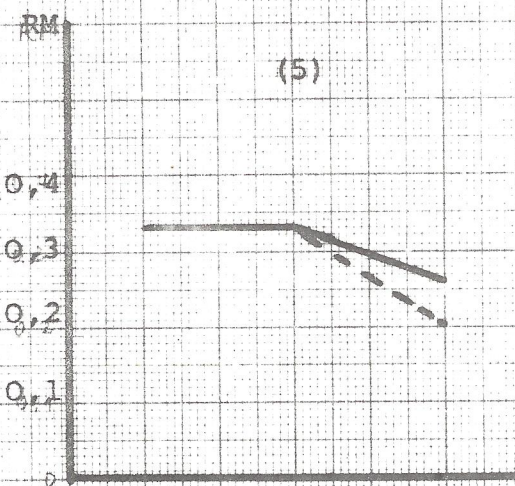
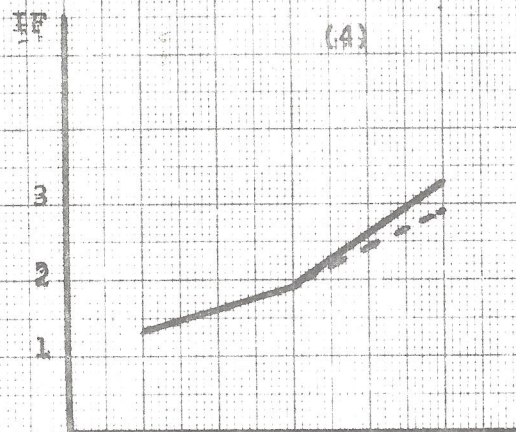
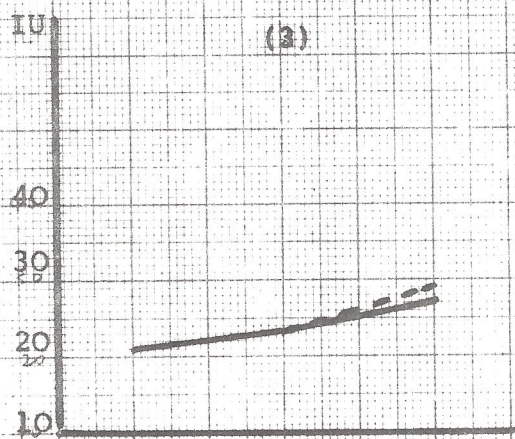
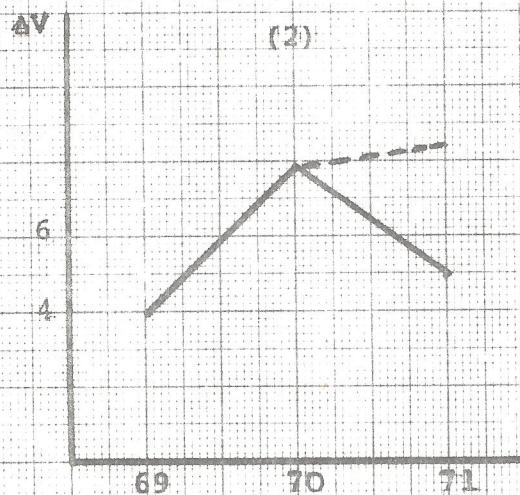
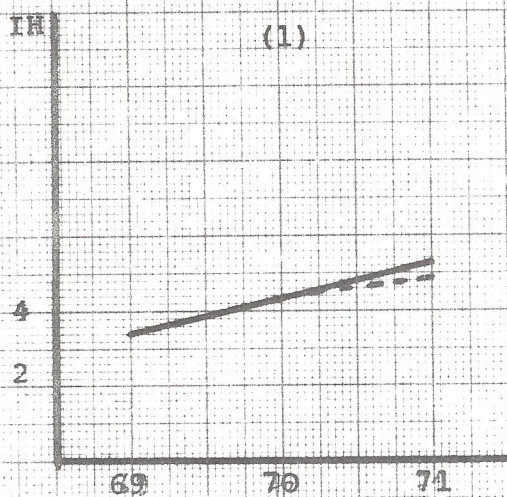
Wir stellen diese Wendepunktprognosen von unseren vorläufigen Modellprognosen und den zwei naiven Prognosen in der folgenden Tabelle (3-3) zusammen:

1) Theil, H.: Economic Forecasts and Policy, Amsterdam 1950 S.28ff

Tab.3-2 Vergleich zwischen den tatsächlichen Werten
und den verschiedenen Prognosewerten für
das Jahr 1971

Vari- ablen	tat säch- liche Werte	Modell- prog- nose	Diff. zw.(1) und(2)	naive Prog- nose (1)	Diff. zw.(1) und(4)	naive Prog- nose (2)	Diff. zw.(1) und(6)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
CK	7,360	7,667	-0,337	7,232	0,128	6,988	0,372
AV	4,862	8,536	-3,674	10,494	-5,629	7,766	-2,904
IH	5,296	4,839	0,457	5,201	0,095	4,377	0,919
IU	26,955	28,874	-1,919	27,137	-0,182	23,831	3,124
RM	0,252	0,197	0,055	0,329	-0,077	0,329	-0,077
XN	57,184	52,301	4,883	52,563	4,621	40,945	18,068
XV	8,578	6,271	2,307	6,670	1,908	6,650	1,791
XA	5,718	4,569	1,148	5,030	0,688	4,770	1,175
X	71,480	63,141	8,338	64,270	9,129	52,360	21,039
HL	0,694	1,152	-0,458	-2,224	2,918	-0,260	0,954
IF	3,035	2,877	0,158	2,559	-0,478	1,904	0,973
ABU	10,552	9,733	0,819	10,474	0,078	8,900	1,652
ABO	5,084	4,478	0,606	5,098	-0,014	4,277	0,807
MK	25,266	20,868	4,398	23,364	1,902	18,847	6,419
MR	41,539	44,068	-2,529	37,324	4,215	33,178	8,361
M	71,072	68,937	2,435	65,140	6,232	55,760	15,612
C	109,809	114,994	-5,185	108,420	1,389	102,550	7,259
S	35,200	34,983	0,217	39,090	3,890	32,160	3,040
YD	145,009	149,977	-4,968	147,510	-2,501	134,710	10,299
YDK	9,670	10,000	-0,330	9,860	-0,190	9,180	0,490
ZB	-	358,080	-	378,000	-	300,000	-
Y	204,097	205,173	-1,076	201,730	2,867	183,270	20,827
PY	120,540	122,260	-1,720	122,780	-2,240	119,340	1,200
PC	122,460	120,860	1,650	124,570	-2,110	119,200	3,260
PK	107,390	106,410	0,980	101,540	5,850	105,440	1,650
PV	103,390	104,800	-1,410	104,630	-1,240	103,810	-0,420

Abb. 3-1



Erklärung:

—————

tatsächliche Entwicklung

Prognosen

Abb. 3-1

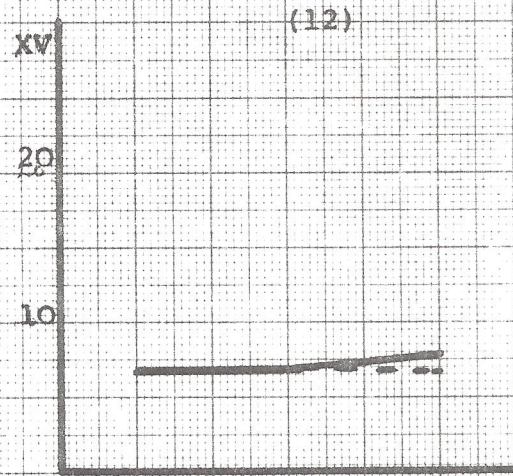
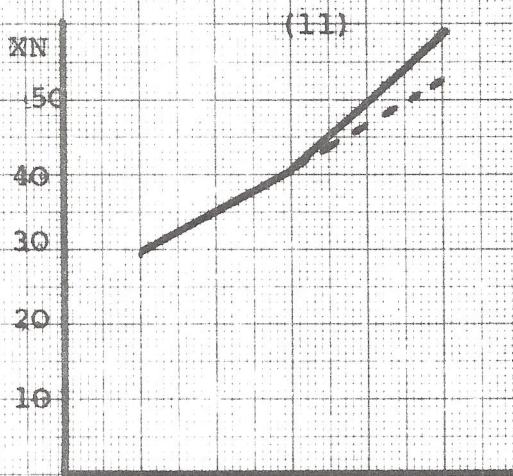
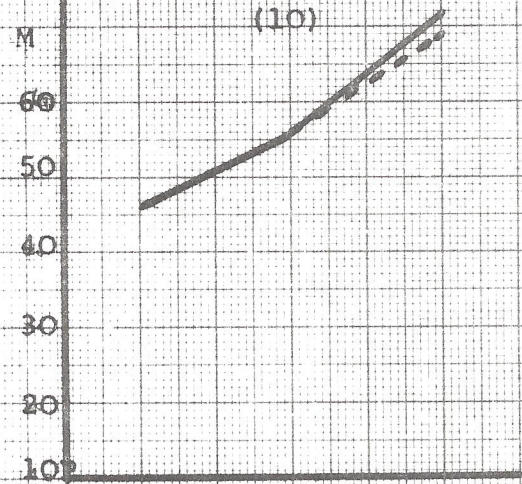
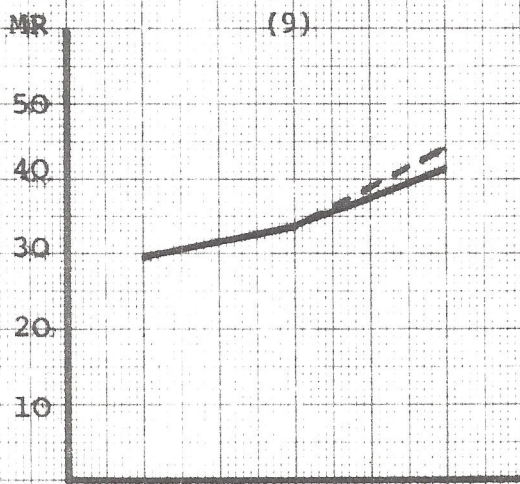
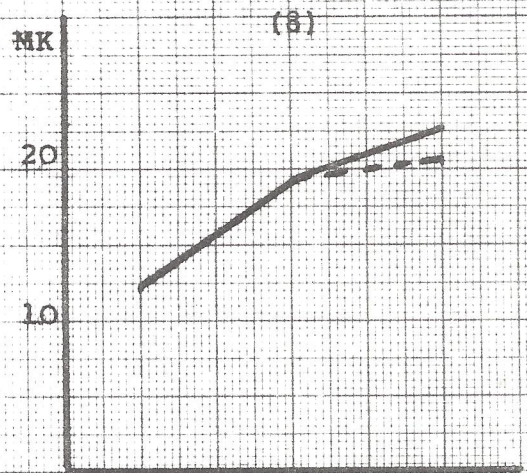
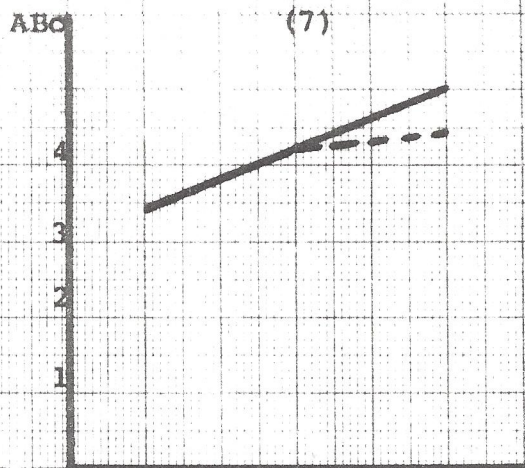


Abb. 3-1

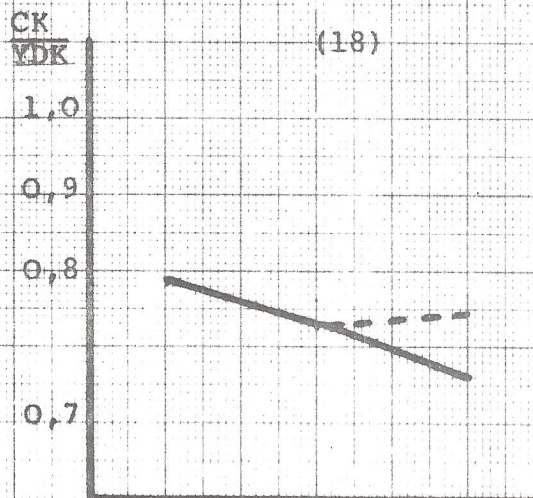
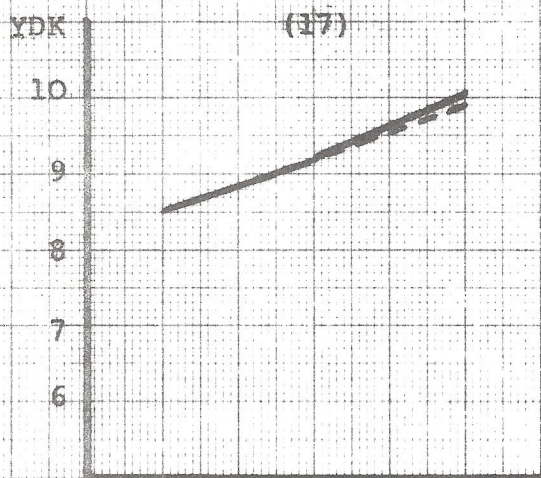
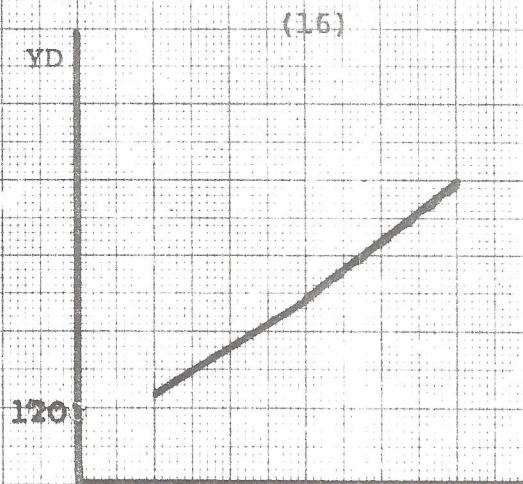
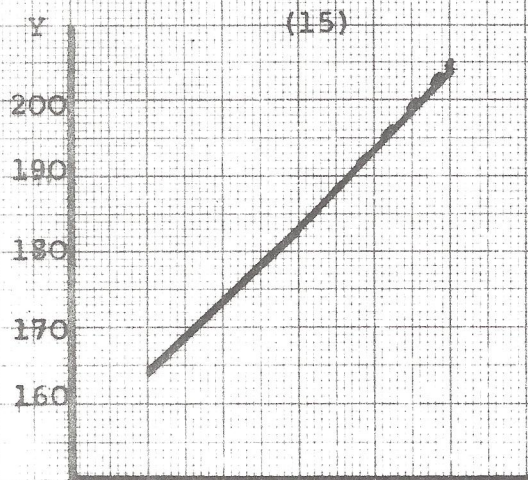
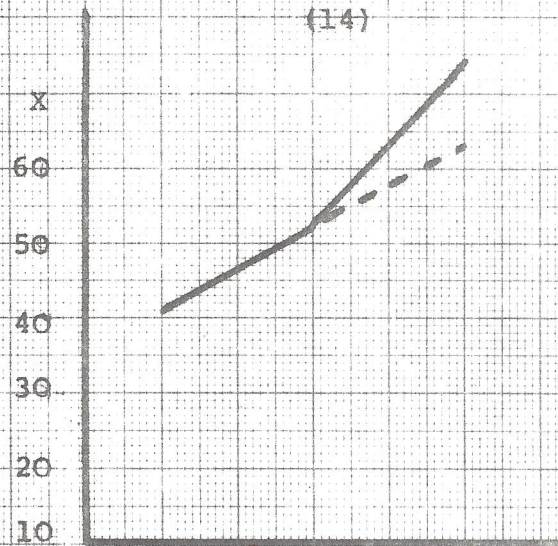
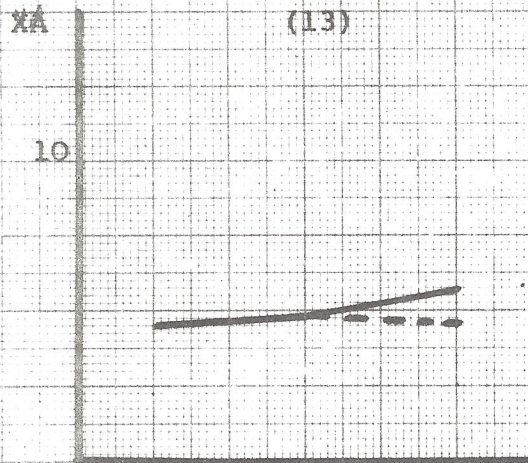


Abb. 3-1

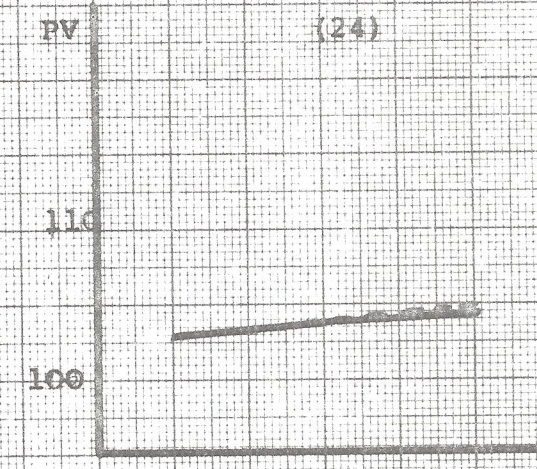
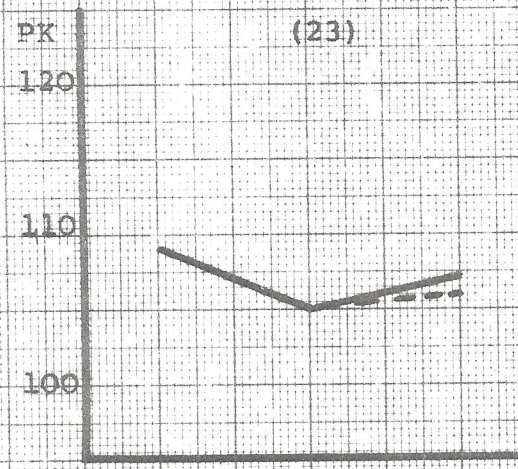
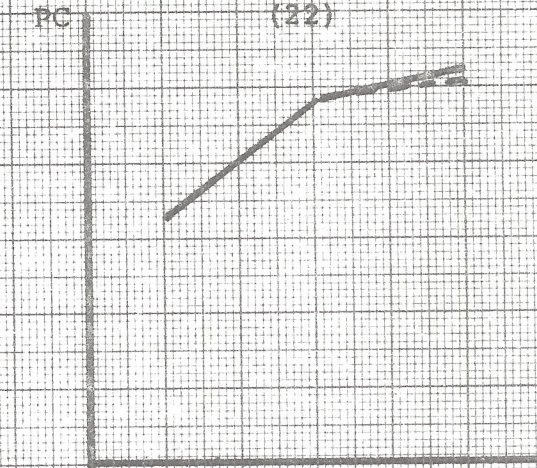
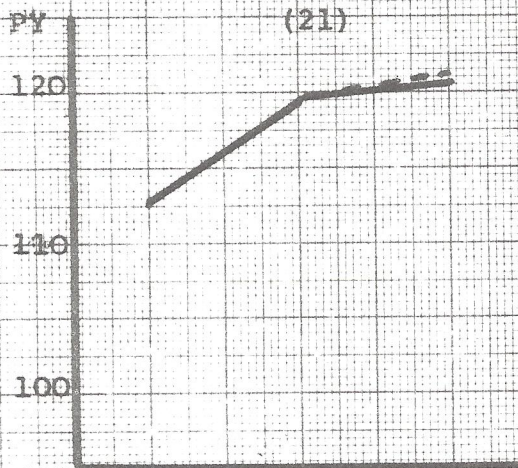
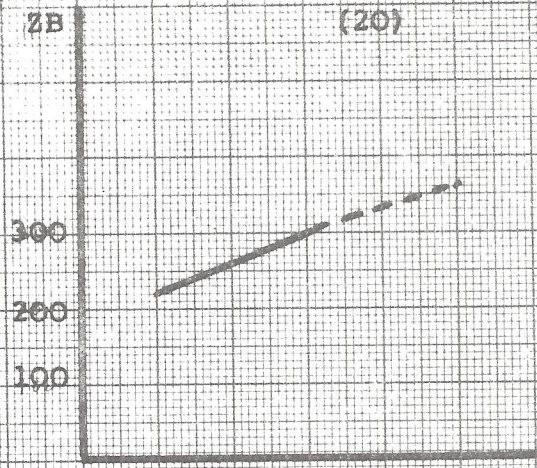
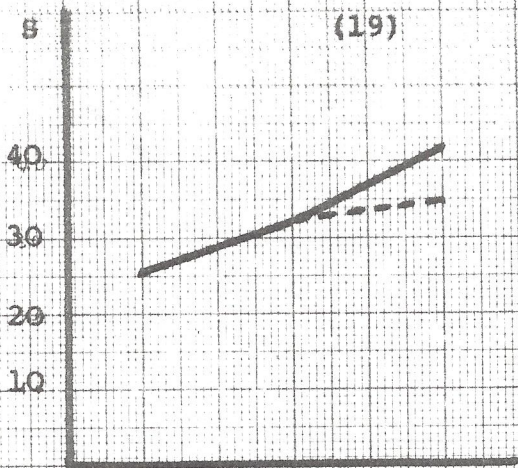


Abb. 3-1

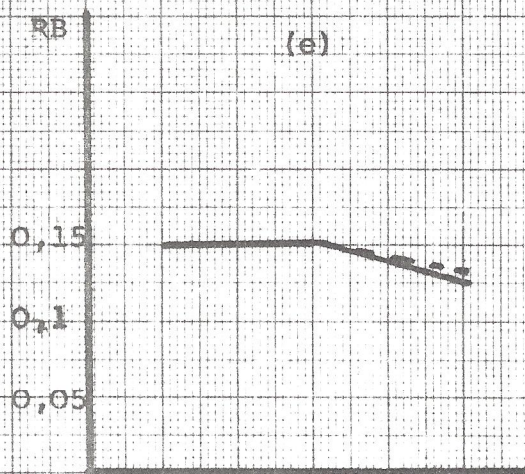
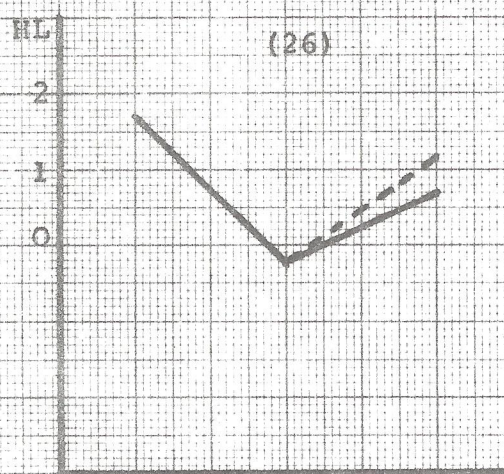
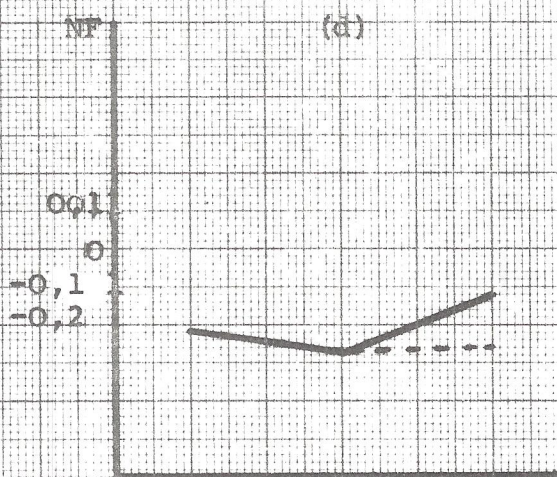
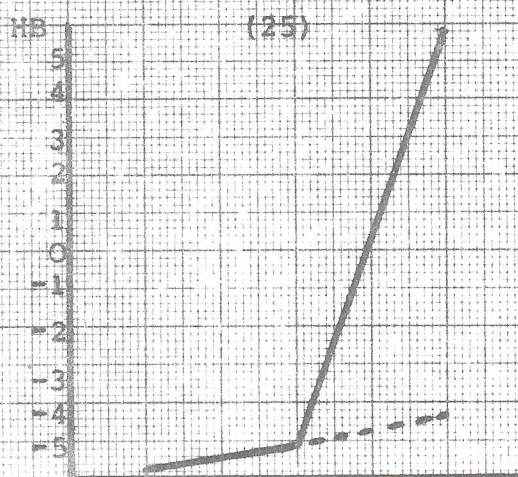
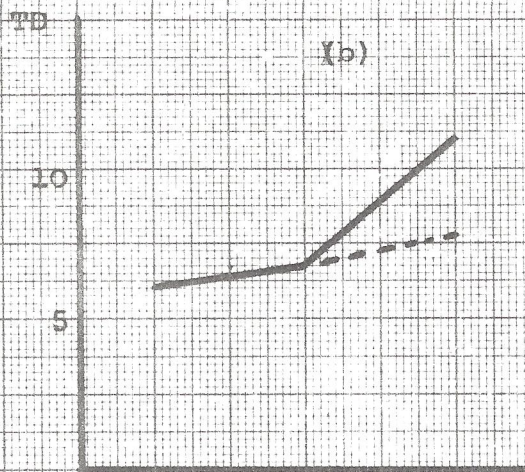
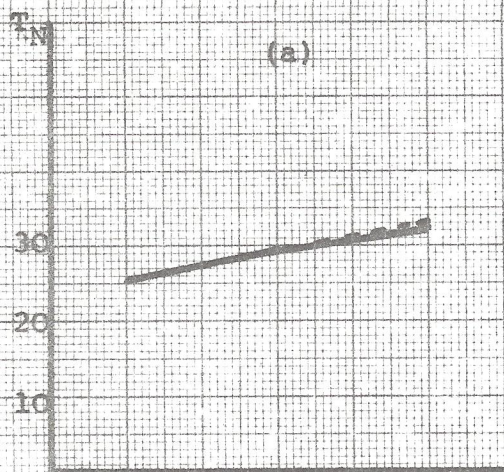
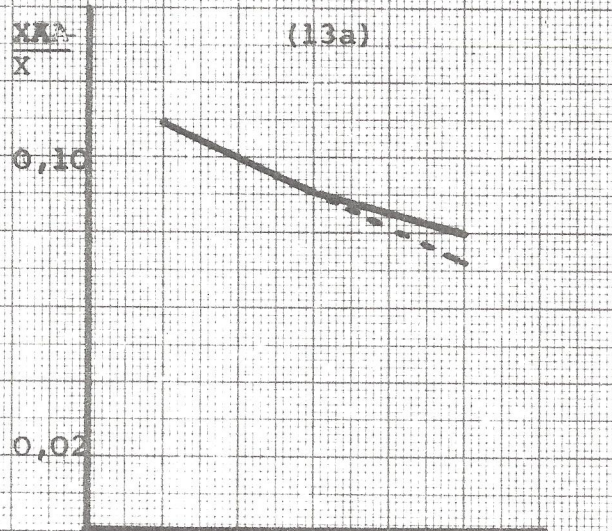
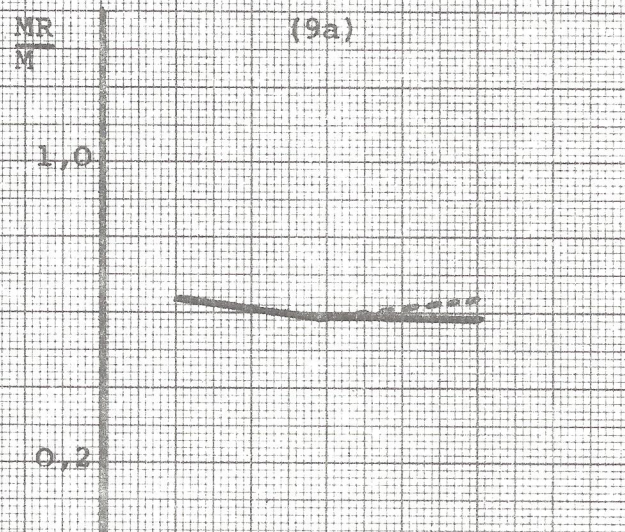
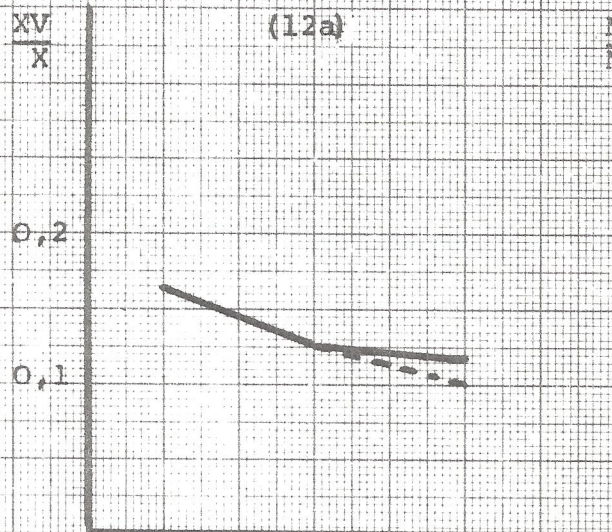
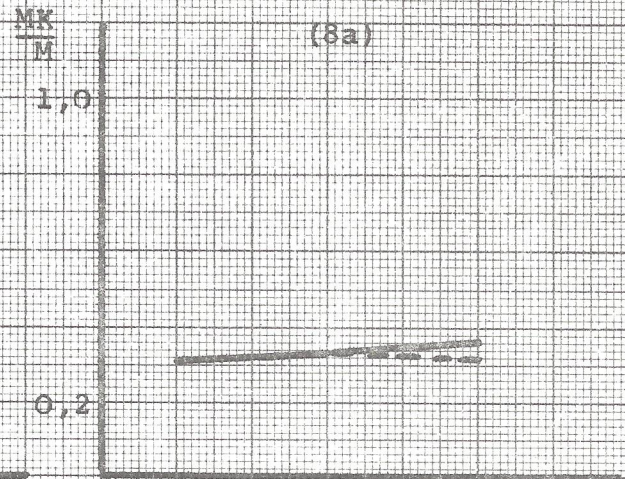
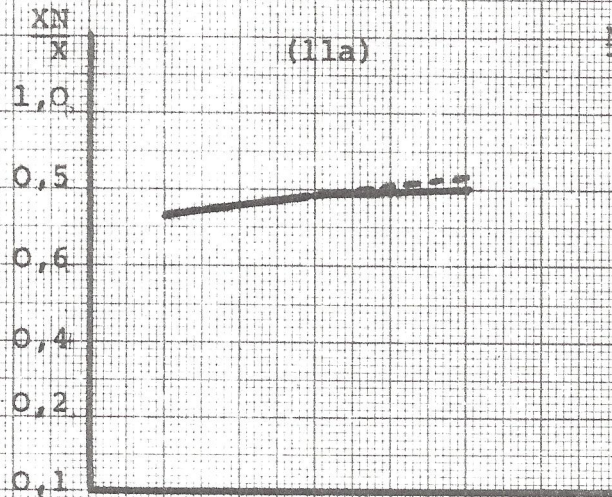


Abb. 3-1



Tab.3-3: Vergleich der Wendepunktprognosen

		vorläufige Modellprognose		die 1.naiven Prognosen		die 2.naiven Prognosen	
		Wende- punkt	kein Wende- punkt	Wende- punkt	kein Wende- punkt	Wende- punkt	kein Wende- punkt
tatsächlich	Wendepunkt	(a) 3	(c) 1	(a) 0	(c) 4	(a) 0	(c) 4
	kein Wendepunkt	(b) 2	(d) 19	(b) 0	(d) 21	(b) 0	(d) 21

Die Quotienten der falschen Prognosen sind:¹⁾

- (i) vorläufige Modellprognosen: $\varphi_1 = 0,4$ und $\varphi_2 = 0,05$
- (ii) die 1.naiven Prognosen: φ_1 unbest. und $\varphi_2 = 0,16$
- (iii) die 2.naiven Prognosen: φ_1 unbest. und $\varphi_2 = 0,16$

1) Theil, H.: (1954), S.29: Die Quotienten werden nach folgenden Formeln berechnet:

$$\varphi_1 = \frac{(b)}{(a)+(b)} \quad \text{und} \quad \varphi_2 = \frac{(c)}{(d)+(c)}$$

Die Quotienten der falschen Wendepunktprognosen liegen zwischen 0 und 1. Wenn alle Wendepunkte richtig prophezeit sind, dann ist $\phi_1=0$, und umgekehrt ist $\phi_1=1$. Wenn alle „keine Wendepunkte“ richtig prophezeit sind, dann ist $\phi_2=0$, und umgekehrt ist $\phi_2=1$. Je näher die Quotienten an 1 liegen, desto schlechter sind die Prognosen. Nach diesem Kriterium liefern unsere vorläufigen Modellprognosen die besten Wendepunktprognosen.

Wir stellen nun die Entwicklungen der endogenen Variablen von 1969 bis 1971 in den Abbildungen (1) bis (26) dar. Einige Wendepunkte der exogenen Variablen sind in Abb.(a) bis (d) eingezeichnet.

Da die Wendepunkte einiger wichtiger makroökonomischer Quotienten, wie durchschnittliche Konsumneigung, die Exportanteile wichtiger Exportgütergruppen und die Importanteile wichtiger Importgütergruppen, von besonderer Bedeutung und außerdem schwieriger vorherzusagen sind, als die Entwicklung des Konsums usw., wenden wir den Wendepunktprognosetest auf diese Quotienten und nicht auf die jeweiligen endogenen Variablen an.

6. Verbesserungsversuche der Modellprognosen:

Im letzten Abschnitt haben wir die vorläufigen Modellprognosen für das Jahr 1971 mit den tatsächlichen Werten verglichen. Dabei haben wir auch Prognosen von zwei naiven Verfahren zum Vergleich herangezogen, um die Qualität der Modellprognosen zu prüfen.

Dieser Vergleich zeigt uns, daß die vorläufigen Modellprognosen den naiven Prognosen überlegen sind. Dabei sind unsere vorläufigen Prognosen zum Teil sehr gut und zum Teil nicht ganz zufriedenstellend. Die Abweichung der Prognose für das Bruttoinlandsprodukt beträgt ungefähr 0,5% vom tatsächlichen Wert. Die Abweichung der Prognose für die Vorratsveränderungen beträgt dagegen etwa 75% vom tatsächlichen Wert.

Wir wollen in diesem Abschnitt die Ursachen der Prognoseabweichungen von den tatsächlichen Werten untersuchen, um Möglichkeiten der Prognoseverbesserung zu finden. Hierbei werden wir uns hauptsächlich auf zwei Punkte konzentrieren:

Erstens, die Analyse der angenommenen Werte der exogenen Variablen: da unsere Prognosen ex ante Prognosen sind¹⁾, sind die Werte der exogenen Variablen zum größten Teil bei der Erzeugung der Modellprognosen noch unbekannt. Die angenommenen Werte der exogenen Variablen für die Prognosen entsprechen oft nicht den tatsächlichen Werten. Diese Abweichungen der exogenen Variablen sind wichtige Ursachen für die unbefriedigenden Modellprognosen;

1) Siehe: Klein, L.R.: A Theory of Economic Prediction
(1968) S.13

Zweitens, die Analyse der Annahmen über die Erwartungswerte der Residuen in den Prognoseformen (reduzierten Gleichungen): die vorläufigen Modellprognosen wurden mit der Annahme erzeugt, daß die Erwartungswerte der Residuen der reduzierten Gleichungen Null sind. Eine Analyse über die Residuen-Struktur der reduzierten Gleichungen für die Prognose kann zur Verbesserung unserer Prognosequalität beitragen.¹⁾

(6A) Analyse der exogenen Variablen:

In der folgenden Tabelle vergleichen wir die für die Prognose angenommenen Werte mit den tatsächlichen Werten der exogenen Variablen und stellen die dadurch verursachten Prognosefehler des Bruttoinlandsproduktes dar. Der gesamte Prognosefehler, verursacht durch die Abweichungen der angenommenen Werte der exogenen Variablen, ist die Summe der einzelnen Prognosefehler.

Nach den Angaben im letzten Abschnitt des vorliegenden Kapitels beträgt der Prognosefehler für das Bruttoinlandsprodukt Taiwans im Jahr 1971 etwa 0,5%. Danach beträgt der Prognosefehler, verursacht durch falsche Annahmen der Werte der exogenen Variablen, etwa 32,06% dieses geringen 0,5%-Prognosefehlers für das Bruttoinlandsprodukt Taiwans im Jahr 1971.

Analog können wir die Prognosefehler, die durch falsche Annahmen der Werte der exogenen Variablen entstanden sind, für andere endogene Variablen bestimmen.

Die nach der Berichtigung der durch falsche Annahmen der Werte der exogenen Variablen entstandenen Fehler noch nicht beseitigten Prognosefehler, werden wir weiter mit der Analyse der Residuenstruktur zu korrigieren versuchen.

¹⁾ Klein, L.R.: A Theory of Economic Prediction, (1968) S.48 ff

und

Klein, L.R. and Goldberger, A.S.: An Econometric Model of the United States, 1929-1952, (1964) S.72ff

Tab.3-4 Prognosefehler durch falsche Annahmen
der exogenen Variablen im Jahr 1971

exogene Variablen	tatsächl. Werte im Jahr 1971	angenommene Werte für die Prognosen im Jahr 1971	Abweichungen (2) - (3)	verursachte Prognosefehler für Y 1971
(1)	(2)	(3)		
G	30,795	31,299	-0,504	+ 0,716
IG	6,42	6,573	-0,153	+ 0,218
IO	17,32	14,698	2,622	- 3,728
TN	32,417	33,058	-0,641	- 0,398
TD	11,037	7,668	3,369	2,08
MC	4,267	4,000	0,267	0,33
PM	110,53	107,398	3,132	0,292
RB	0,125	0,132	-0,007	-0,006
E	1,00	1,00	0	-
B	14,995	14,999	-0,004	0,236
NF	- 0,123	- 0,260	0,137	-0,085
PX	114,56	110,44	4,12	-
gesamter Prognosefehler für Y in Währungseinheiten				-0,345
Das Verhältnis des Prognosefehlers für Y durch falsche Annahmen der exogenen Variablen im Jahr 1971 zum gesamten Prognosefehler				32,063%

(6B) Analyse der Residuen-Struktur:

Um die Residuen-Struktur der reduzierten Gleichungen unseres Modells zu untersuchen, erzeugen wir mit unserem Modell Schätzwerte für die endogenen Variablen von 1966 bis 1970 (siehe letzter Abschnitt des vorliegenden Kapitels). Wir sehen, daß nicht alle Residuen (die Differenz des tatsächlichen und des Schätzwertes) ganz durch Zufall entstanden zu sein scheinen. Besonders zu erwähnen sind hierbei die Vorratsveränderungen, die Bruttoinvestitionen der privaten Unternehmen, die Investitionen der Ausländer und Überseechinesen, der Import von industriellen und landwirtschaftlichen Materialien, der Export von Industrieprodukten, der gesamte Import. Es zeichnet sich eine permanente Überschätzung für diese Variablen ab. Dagegen scheint es eine permanente Unterschätzung für das Preisniveau für Exportgüter zu geben.

Wir versuchen diese offensichtlich permanente über-bzw. Unterschätzung der erwähnten endogenen Variablen zu korrigieren. Dabei werden zwei Versuche vorgenommen:

Erstens, Korrektur durch Hinzufügen des letzten Residuums zu der Prognose, und

Zweitens, Korrektur durch Hinzufügen des durchschnittlichen Residuums der letzten fünf Jahre zu der Prognose.

Tab. 3-5: Verbesserung der Prognosequalität durch
Residuenkorrektur

endog. Variable	tat- säch- liche Werte	Prognoseversuch 1			Abweichungen der korrigier- ten Prognose vom tatsächlichen Wert	Verbes- serung der Prognose durch Residuen- Korrektur
		vor- läufige Prognose	letztes Resid.	korrigierte Prog- nose 1		
AV	4,862	8,536	-0,026	8,510	-3,648	0,026
IU	26,955	28,874	-1,193	27,681	-0,726	1,193
IF	3,035	2,877	-0,540	2,337	0,698	Verschl.
MR	41,539	44,068	-2,857	41,211	0,318	2,857
XN	57,184	52,301	-0,293	52,008	5,176	Verschl.
M	71,072	68,93	-2,028	66,902	4,170	"

Bemerkung: Der Verbesserungserfolg durch Hinzufügen der Residuen des
Jahres 1970 ist nicht zu sehen

endog. Varia- ble	tat- säch- liche Werte	Prognoseversuch 2			Abweichungen der korrigierten Prognose vom tats. Wert	Verbes- serung der Prognose durch Resid.- Korrektur
		vorläu- fige Prognose	durch- schnitt- liches Resid.	korri- gierte Prognose 2		
AV	4,862	8,536	-0,321	8,215	-3,353	0,321
IU	26,955	28,874	-0,806	28,068	-1,113	0,806
IF	3,035	2,877	-0,584	2,293	0,742	Verschl.
MR	41,539	44,068	-1,877	42,191	-0,652	1,877
XN	57,184	52,301	-1,550	50,751	6,433	Verschl.
M	71,072	68,93	-2,069	66,861	4,211	Verschl.

Bemerkung: Auch der Versuch, die Prognosen der in Tabelle dargestellten
Variablen durch Hinzufügen der durchschnittlichen Residuen von
1966 bis 1970 zu verbessern, führt zu keinem Erfolg.

7. Prognosen für die Jahre 1971 und 1972:

Die Prognosen, die wir bisher aufgestellt haben, sind ex-ante Prognosen, da die Werte der exogenen Variablen für die Prognosen noch unbekannt sind. Nach dem Bekanntwerden der exogenen und endogenen Variablen für 1971 haben wir die Prognosequalität unseres Modells geprüft und einige Versuche zur Verbesserung der Prognosequalität getestet. Das Ergebnis zur Verbesserung der Prognosequalität durch Residuenkorrektur ist nicht überzeugend. In Tab.3-5 haben wir die durch Residuenkorrektur erzeugten Prognosen für die sechs Variablen angegeben, deren Residuenstruktur in den letzten 5 Perioden anscheinend nicht ganz zufallsbedingt zu sein scheinen. In sechs Fällen weisen drei auf eine Verbesserung der Prognose hin. Jedoch in drei anderen Fällen wird die Prognose durch Residuenkorrektur verschlechtert.

Die Systematisierungstendenz der Residuen gibt im allgemeinen die Strukturveränderung in der Strukturgleichung an. Daran liegt auch der Sinn der Residuenkorrektur. Aber in diesem Fall wäre eine erneute Schätzung der entsprechenden Strukturgleichung angemessen, sogar notwendig.

Tab.3-6: Werte der exogenen Variablen für
erneute Prognose

exogene Variablen	1971	1972		1973
	für Prognose	tatsächl. Werte	für Prognose	tatsächl. Werte
G	30,795	32,00	32,00	
IG	6,42	6,681	6,681	
IO	17,32	20,733	20,733	
B	14,995		15,314	
RB	0,125		0,125	
MC	4,267		4,800	
TN	32,417		36,546	
TD	11,037		8,444	
PX	114,56	124,51	124,51	141,06
PM	110,53	121,66	121,66	142,14
NF	-0,123		-0,252	

Die Tab.3-6 gibt uns die bekannten Werte der exogenen Variablen für die Jahre 1971 und 1972 an. In diesem Abschnitt benutzen wir die bereits bekannten Werte der exogenen Variablen, um erneut die Prognosen für die Jahre 1971 und 1972 zu erzeugen. Die Prognosen für das Jahr 1971 haben nun Expost-Charakter.

Tab.3-7: Prognosen für die Jahre 1971 und 1972

endogene Variable	1971	1972	endogene Variable	1971	1972
CK	7,573	7,903	X	63,141	84,920
IH	4,838	6,054	Y	204,828	222,245
IU	28,996	31,148	YD	147,198	159,953
ΔV	8,344	5,735	YDK	9,816	10,442
IF	2,877	3,537	C	113,556	120,542
RM	0,190	0,203	S	33,641	39,411
ABU	9,702	11,504	XMV	-4,426	3,328
ABO	4,474	5,517	HL	1,152	2,031
MK	20,868	28,165	PY	123,88	130,61
MR	43,690	51,209	PC	122,58	129,63
M	68,825	84,174	PK	107,53	108,16
XN	52,301	70,573	PV	107,75	107,91
XV	6,271	8,604			
XA	4,569	5,744			

Kapitel 4: Untersuchungen über die Auswirkungen
wirtschaftspolitischer Maßnahmen auf
die gesamtwirtschaftliche Aktivität:
Eine weitere Anwendung des makroökono-
metrischen Modells für Taiwan

1. Fragestellung:

In diesem Kapitel wollen wir die Auswirkungen wichtiger wirtschaftspolitischer Maßnahmen auf die gesamtwirtschaftliche Aktivität der Volkswirtschaft Taiwans mit Hilfe des im Kapitel 2 dieser Arbeit aufgestellten makroökonomischen Modells untersuchen.

Als wichtige wirtschaftspolitische Variablen gelten die Konsumausgaben der öffentlichen Haushalte, die Investitionen der öffentlichen Haushalte, die Investitionen der öffentlichen Unternehmen, die indirekten Steuern, die direkten Steuern, der Darlehenszinssatz der Kreditinstitute für private Unternehmen, private Haushalte und private Organisationen ohne Erwerbscharakter, der Import von Konsumgütern, der Wechselkurs der neuen taiwanesischen Währung zur U.S.-Währung, usw.

Neben den Auswirkungen der obengenannten wirtschaftspolitischen Maßnahmen wollen wir auch die Einflüsse einiger wichtiger exogenen Variablen, wie die Bevölkerungszahl, das Preisniveau für Importgüter usw., diskutieren.

Wegen der speziellen Eigenschaften einzelner wirtschaftspolitischer Maßnahmen wollen wir einige erst in späteren Kapiteln untersuchen.

Die Bedeutung wirtschaftspolitischer Maßnahmen für die gesamtwirtschaftliche Aktivität ist seit Keynes allgemein bekannt und findet in der wirtschaftspolitischen Diskussion entsprechende Bedeutung. Die Beeinflussung gesamtwirtschaftlicher Aktivitäten durch wirtschaftspolitische Maßnahmen ist Ziel der Konjunktur-, Stabilitäts-, Wachstums- und Entwicklungspolitik. Wir werden unsere

Untersuchungen in diesem Kapitel nur auf die Auswirkungen einzelner wirtschaftspolitischer Maßnahmen auf die gesamtwirtschaftliche Aktivität beschränken.

Die Methoden, die in der makroökonomischen Theorie zur Untersuchung der Auswirkungen einzelner wirtschaftspolitischer Maßnahmen auf die gesamtwirtschaftliche Aktivität herangezogen werden, sind komparativ-statische bzw.-dynamische Analysen. Diese Analysen liefern jedoch nur sinnvolle Aussagen, wenn das Modell, auf das sich die Diskussionen beziehen, stabil ist. Wir werden deshalb in diesem Kapitel zuerst die Stabilitätseigenschaften unseres makroökonomischen Modells untersuchen.

Sowohl die komparativ-statischen bzw. komparativ-dynamischen Analysen als auch die dynamischen Analysen (Stabilitätseigenschaft) beziehen sich auf die sogenannten „finalen“ Formen unseres Modells. Aus diesem Grund soll das Differenzengleichungssystem, das aus den reduzierten Gleichungen des Modells besteht, gelöst werden.

Die analytische Lösung des Differenzengleichungssystems aus den reduzierten Gleichungen unseres Modells wird im letzten Abschnitt dieses Kapitels bestimmt. Zur Veranschaulichung der Stabilität des Modells haben wir die Auswirkungen einer einmaligen Abweichung der exogenen Variablen in den Abbildungen 4-1 bis 4-3 dargestellt: Da die Parameter bzw. Koeffizienten unseres makroökonomischen Modells bekannt sind, haben wir keine Schwierigkeit, Stabilitätseigenschaften und Auswirkungen wichtiger wirtschaftspolitischer Maßnahmen auf die gesamtwirtschaftliche Aktivität zu untersuchen.

Zur Untersuchung der Stabilitätseigenschaft unseres Modells werden wir eine einmalige Veränderung der autonomen Ausgaben annehmen und so die Werte der endogenen Variablen im Modell erzeugen. Dann vergleichen wir diese Ergebnisse mit den Werten des „ex-post“-Tests von 1966 bis 1970 und den Werten der vorläufigen Prognosen von 1971 bis 1975.

Zur Untersuchung der Auswirkungen wirtschaftspolitischer Maßnahmen auf die gesamtwirtschaftlichen Aktivitäten nehmen wir dauernde Veränderungen an entsprechenden exogenen (politischen) Variablen vor und berechnen die Werte der endogenen Variablen im Modell. Die Auswirkungen werden durch Vergleiche dieser Werte der endogenen Variablen mit dauernden Veränderungen einer exogenen (politischen) Variablen und den Werten der endogenen Variablen von 1966 bis 1975 (im Kapitel 2 der vorliegenden Arbeit) ermittelt.¹⁾

1) Die Stabilitätseigenschaft wird mit Hilfe der Strukturgleichungen ohne Störteil untersucht. Vergleiche: Fußnote auf S. 79 der vorliegenden Arbeit.

2. Stabilitätseigenschaften des makroökonomischen Modells für Taiwan:

Zunächst wollen wir einige Zahlenbeispiele dazu benutzen, die Stabilitätseigenschaft des Modells zu veranschaulichen. Um das zu tun, vergleichen wir die Werte der endogenen Variablen von 1966 bis 1975 im Kapitel 3 mit den Werten der entsprechenden endogenen Variablen die durch eine einmalige Veränderung der autonomen Ausgaben im Jahr 1967 ermittelt werden. Hierbei wird an sechs verschiedenen Fällen die Stabilität untersucht, nämlich: (a) in zwei Fällen durch eine einmalige Veränderung (eine Erhöhung und eine Senkung) der autonomen Ausgaben von 1967 um 10 Geldeinheiten (1 Geldeinheit beträgt eine Milliarde N.T.Dollars); (b) in zwei Fällen durch eine einmalige Veränderung (eine Erhöhung und eine Senkung) der autonomen Ausgaben von 1967 um 50 Geldeinheiten; und (c) in zwei Fällen durch eine einmalige Veränderung (eine Erhöhung und eine Senkung) der autonomen Ausgaben von 1967 um das Doppelte bzw. um die Hälfte der jeweiligen autonomen Ausgaben. Die Ergebnisse werden in Abb.4-1, 4-2 und 4-3 dargestellt.

Die Untersuchungen der Stabilitätseigenschaft unseres Modells werden stets mit einer Erhöhung und einer Senkung der autonomen Ausgaben um jeweils den gleichen Betrag durchgeführt, da es sich um ein teilweise nicht-lineares Modell handelt. In Abb.4-1 bis 4-3 stellen die schwarzen Linien die Entwicklung der Modellwerte mit den gegebenen Werten der exogenen Variablen, die blauen Linien die Entwicklung der Modellwerte für eine einmalige Erhöhung einer exogenen Variablen und die roten Linien die Entwicklung der Modellwerte für eine einmalige Senkung einer exogenen Variablen dar.

Abb. 4-1 : Auswirkungen einer einmaligen Veränderung der autonomen Ausgaben in Jahr 1967 um 10 G.E. auf das Bruttoinlandsprodukt

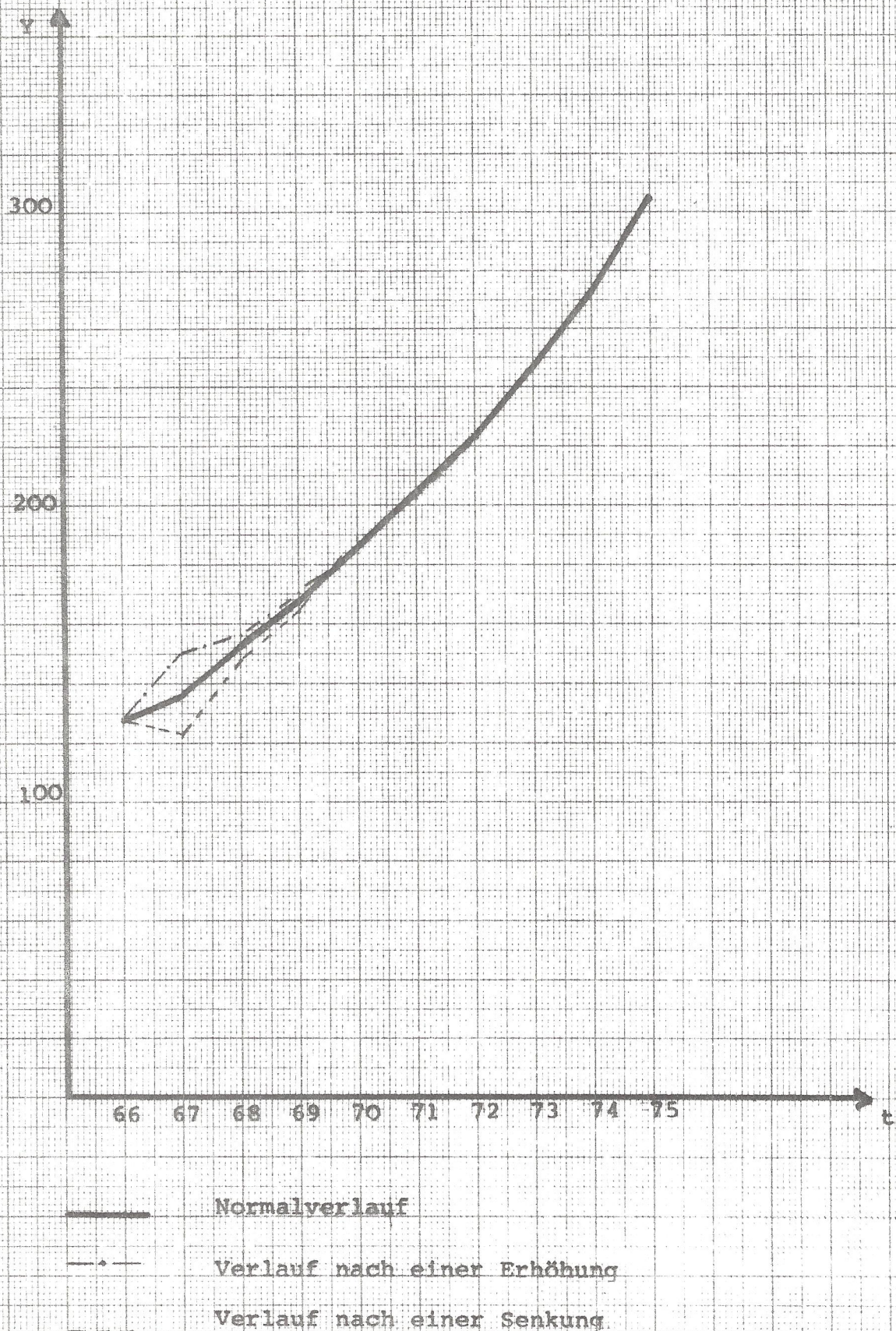


Abb. 4-2 : Auswirkungen einer einmaligen Veränderung der autonomen Ausgaben in Jahr 1967 um 50 G.E. auf das Bruttoinlandsprodukt

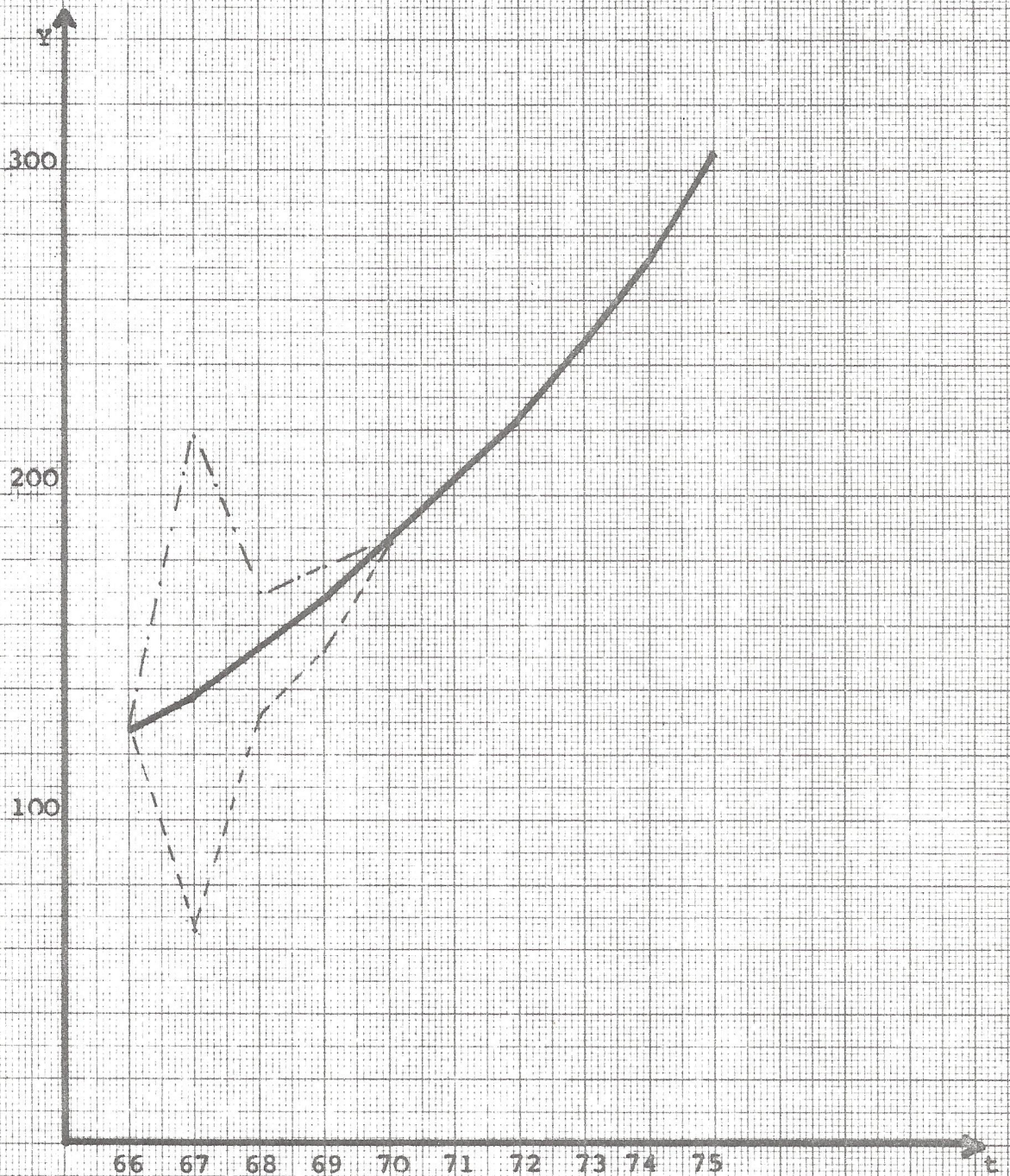
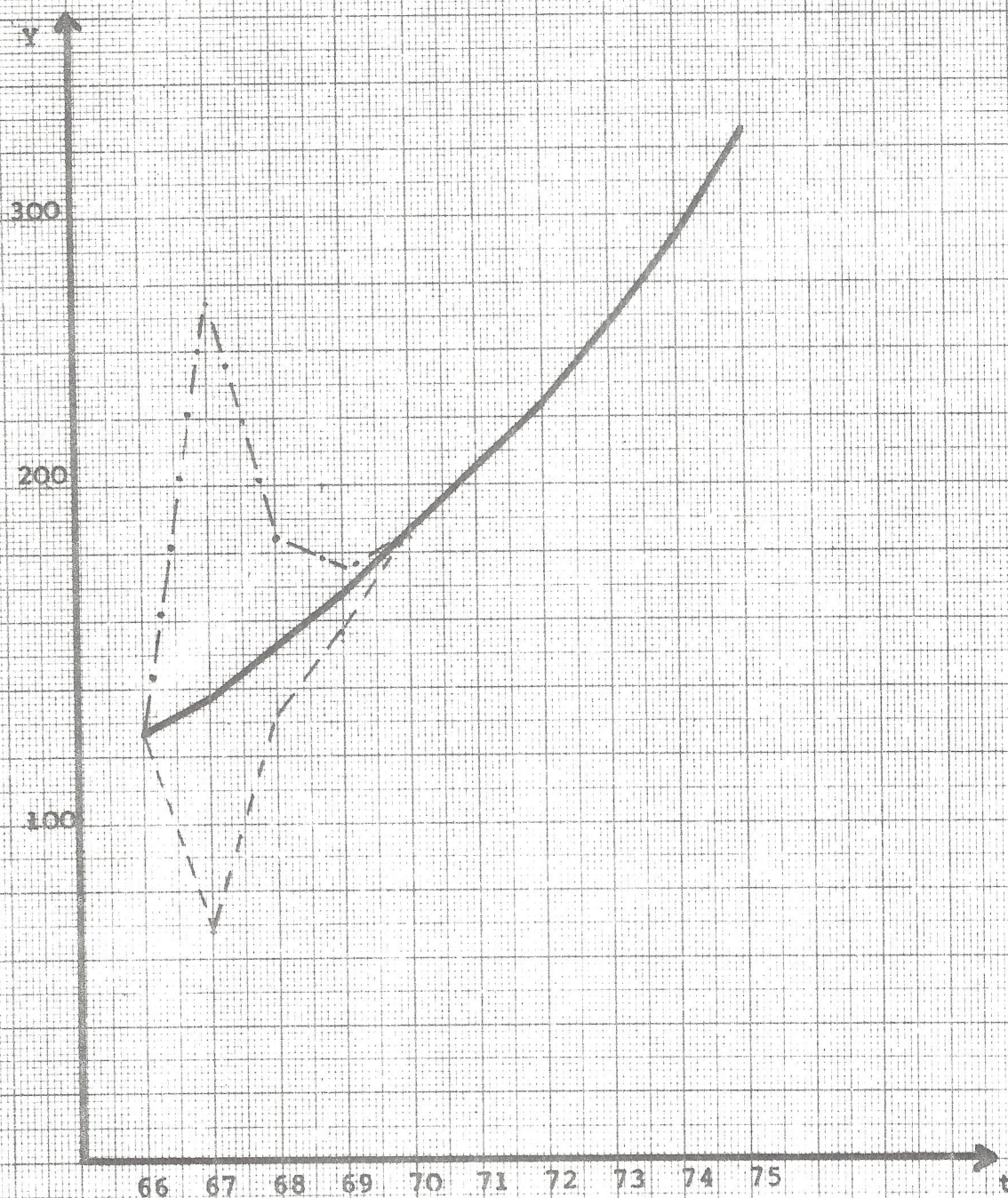


Abb. 4-3 : Auswirkungen einer einmaligen Veränderung der autonomen Ausgaben in Jahr 1967 um das 0,5 bzw. 2-fache der autonomen Ausgaben auf das Bruttoinlandsprodukt



Aus den Abb.4-1 bis 4-3 erkennen wir, daß die Auswirkung einer einmaligen Veränderung der autonomen Ausgaben im Jahr 1967 auf das Bruttoinlandsprodukt langfristig vernachlässigt werden kann. Mit anderen Worten, es handelt sich um ein „stabiles“ Modell.

3. Auswirkungen von wirtschaftspolitischen Maßnahmen:

Wir wollen nun die Auswirkungen einiger wirtschaftspolitischer Maßnahmen bzw. einiger Veränderungen von nicht wirtschaftspolitischen exogenen Variablen mit Hilfe unseres Modells untersuchen. Wir betrachten den folgenden Fragenkatalog: Was würde sich ändern:

erstens, wenn die Ausgaben der öffentlichen Haushalte (ohne Investitionen) ab 1966 um 10 v.H. der jeweiligen Jahresausgaben erhöht würden;

zweitens, wenn die Ausgaben der öffentlichen Haushalte (ohne Investitionen) ab 1966 um 10 v.H. der jeweiligen Jahresausgaben gesenkt würden;

drittens, wenn die Steuereinnahmen des Staates ab 1966 um 10 v.H. der jeweiligen Jahressteuereinnahmen erhöht würden;

viertens, wenn die Steuereinnahmen des Staates ab 1966 um 10 v.H. der jeweiligen Jahressteuereinnahmen gesenkt würden;

fünftens, wenn der Staat die Politik eines ausgeglichenen Budgets, d.h. $T_t = T_{Nt} + T_{Dt} = G_t$, (die Steuereinnahmen decken gerade die Konsumausgaben des Staates) betreiben würde;

sechstens, wenn der Staat die Politik eines ausgeglichenen Budgets betreiben würde, wobei auch die Investitionsausgaben der öffentlichen Haushalte berücksichtigt werden, nämlich:
 $T_t = G_t + I_{gt}$ (die Steuereinnahmen decken gerade die Konsumausgaben und Investitionen der öffentlichen Haushalte)

siebtens, wenn eine Politik des konstanten Bankdarlehenszinssatzes $R_{Bt} = 0,10$ betrieben würde;

achtens, wenn der Bankdarlehenszinssatz ab 1966 jährlich um 10 v.H. des jeweiligen Jahresniveaus erhöht wird;

neuntens, wenn der Bankdarlehenszinssatz ab 1966 jährlich um 10 v.H. des jeweiligen Jahresniveaus gesenkt wird;

zehntens, wenn die jährliche Zuwachsrate der Bevölkerung (ab 1966) jeweils 4 v.H. wäre;

elftens, wenn die jährliche Zuwachsrate der Bevölkerung (ab 1966) jeweils 2 v.H. wäre.

Die Auswirkungen werden folgendermaßen ausgewertet:

$$(a) \sum_{t=66}^{75} |y_t^{\text{sim}} - y_t| / 10$$

$$(b) \left[\sum_{t=66}^{75} |y_t^{\text{sim}} - y_t| / y_t \right] \cdot 100 / 10 \text{ (v.H.)}$$

$$(c) \sum_{t=66}^{75} (y_t^{\text{sim}} - y_t) / 10$$

und

$$(d) \left[\sum_{t=66}^{75} (y_t^{\text{sim}} - y_t) / y_t \right] \cdot 100 / 10 \text{ (v.H.)}$$

Wobei y_t^{sim} als allgemeines Symbol für die Größen nach den Veränderungen der wirtschaftspolitischen bzw. nicht-wirtschaftspolitischen exogenen Variablen und y_t als allgemeines Symbol für die Größen vor den Veränderungen stehen.

Die Auswirkungen der wirtschaftspolitischen Maßnahmen bzw. der Veränderungen von nichtwirtschaftspolitischen exogenen Variablen können durch die Differenzen zwischen y_t^{sim} und y_t dargestellt werden. Insgesamt zehn Jahre wurden für diese Untersuchung herangezogen. Wir wollen die Auswirkungen im Jahresdurchschnitt ausdrücken. Aber die Richtung der erstentstandenen Auswirkung (ersten Auswirkung) und die der danach entstandenen Auswirkungen (weiteren Auswirkungen) nach dem Einsatz wirtschaftspolitischer Maßnahmen bzw. nach der Veränderung der sonstigen exogenen Variablen stimmt nicht immer überein. Daher ermitteln wir je einen Jahresdurchschnitt der absoluten Auswirkungen, d.h.

$$\sum_{t=66}^{75} |y_t^{sim} - y_t| / 10 \text{ und einen absoluten Jahresdurchschnitt der Auswirkungen, d.h.}$$

$$\sum_{t=66}^{75} y_t^{sim} - y_t / 10 \text{ und stellendiese jeweils in Spalten}$$

(a) und (c) in Tab. 4-1 ~ 4-9 dar. Wenn in der Beziehung

$$\sum_{t=66}^{75} |y_t^{sim} - y_t| / 10 \geq \sum_{t=66}^{75} y_t^{sim} - y_t / 10$$

das Ungleichheitszeichen gilt, so bedeutet dies, daß die Richtungen der ersten und der weiteren Auswirkungen nicht immer übereinstimmen. Sonst gilt das Gleichheitszeichen.

Die eben gezeigten Jahresdurchschnitte können die Stärke der Auswirkungen der wirtschaftspolitischen Maßnahmen und der sonstigen exogenen Variablen auf endogene Variablen nicht zum Ausdruck bringen.

Wir berechnen daher noch einen Jahresdurchschnitt der Prozentsätze der absoluten Auswirkungen, d.h.

$$100 \left(\sum_{t=66}^{75} |y_t^{\text{sim}} - y_t| / y_t \right) / 10, \text{ und einen absoluten}$$

Jahresdurchschnitt der Prozentsätze der Auswirkungen, d.h.

$$100 \left| \sum_{t=66}^{75} (y_t^{\text{sim}} - y_t) / y_t \right| / 10$$

Daher können wir die Kenntnis gewinnen:

„Welche wirtschaftspolitischen Maßnahmen können effizient für bestimmte Zwecke eingesetzt werden“.

Die nichtübereinstimmenden Richtungen der ersten und der weiteren Auswirkungen können auch durch folgende Beziehungen ausgedrückt werden:

$$\sum_{t=66}^{75} |y_t^{\text{sim}} - y_t| / y_t \cdot 100/10 \geq \left| \sum_{t=66}^{75} (y_t^{\text{sim}} - y_t) / y_t \right| 100/10$$

Wenn in dieser Beziehung das Ungleichheitszeichen gilt, so bedeutet dies, daß die Richtungen der ersten und der weiteren Auswirkungen nicht immer übereinstimmen. Sonst gilt das Gleichheitszeichen.

Die Ergebnisse dieser Auswertungen werden in den Tabellen 4-1 bis 4-9 zusammengestellt. In der Spalte a sind die durchschnittlichen absoluten Auswirkungen, in der Spalte b die Prozentsätze der durchschnittlichen absoluten Auswirkungen zum durchschnittlichen tatsächlichen Wert der jeweiligen Variablen, in der Spalte c die durchschnittlichen Gesamtauswirkungen und in der Spalte d die Prozentsätze der durchschnittlichen Gesamtauswirkungen zum jeweiligen durchschnittlichen Wert eingetragen.

Die unterschiedlich starken Auswirkungsrichtungen verschiedener wirtschaftspolitischer Maßnahmen bzw. nichtwirtschaftspolitischer exogener Variablen auf verschiedene endogene Variable erkennt man an den jeweils unterschiedlichen Werten in der Spalte d. Damit sind die unterschiedlichen Effizienzen einer wirtschaftspolitischen Maßnahme für verschiedene endogene Variable zu sehen.

Nicht nur die Auswirkungsstärke einer wirtschaftspolitischen Maßnahme sondern auch die Zeitpunkte des Eintretens der Auswirkungen nach dem Einsatz der wirtschaftspolitischen Maßnahmen bzw. nach der Veränderung der sonstigen exogenen Variablen sind für die politische Entscheidung von großer Bedeutung. In der vorletzten Spalte (Time-Lag der Auswirkung) werden die Jahre der ersten Auswirkung auf die jeweiligen Variable nach der Veränderung der exogenen Variablen registriert. Die Einflußrichtung der ersten Auswirkung nach der Veränderung der exogenen Variablen spiegelt die Einflußrichtung der direkten Auswirkung wieder. Wir tragen diese in der letzten Spalte der Tabelle ein.

(1) Auswirkungen von Veränderungen der Ausgaben der öffentlichen Haushalte:

Unter Ausgaben der öffentlichen Haushalte verstehen wir die Ausgaben der Regierungen, die nicht zu Investitionen der öffentlichen Haushalte gehören. Die Einnahmen und die Ausgaben der öffentlichen Hand zu regulieren, ist eine der wichtigsten wirtschaftspolitischen Maßnahmen der Konjunkturpolitik. Die Auswirkungen der Ausgabenveränderungen der öffentlichen Haushalte auf das Bruttoinlandsprodukt sind als Multiplikatoreffekt bekannt.

Die Ergebnisse der zwei folgenden Simulationen, die wir in diesem Zusammenhang durchgeführt haben, werden in Tab. 4-1 und Tab.4-2 dargestellt.

Aus Tab.4-1 sehen wir, wenn die Ausgaben der öffentlichen Haushalte ab 1966 um 10% des jeweiligen tatsächlichen bzw.prophezeiten Jahresniveaus erhöht werden, wird das Bruttoinlandsprodukt in Taiwan um 3% erhöht. Dabei werden die Konsumausgaben und die Ersparnisse der privaten Haushalte jeweils um 2,5% und 4,4% erhöht. Die Bruttoinvestitionen der privaten Unternehmen werden jedoch nur gering beeinflusst, und zwar indirekt durch die Veränderungen des Bruttoinlandsprodukts und durch die Veränderungen des Marktzinssatzes, der unter anderem indirekt durch die Steigerung der Ersparnisse der privaten Haushalte beeinflusst wurde. Das allgemeine Preisniveau erhöht sich um 2%. Besonders stark ist die relative Veränderung der Handelsbilanz, da der Import von landwirtschaftlichen und industriellen Materialien gestiegen war. Außerdem ist der nominale Betrag der Handelsbilanz relativ klein. Eine geringe Veränderung kann bereits eine starke relative Veränderung verursachen.

Die Auswirkungen der Senkung von Ausgaben der öffentlichen Haushalte sind vergleichbar mit deren Erhöhung. Die Ergebnisse werden in der Tab.4-2 dargestellt.

Tab. 4-1: Auswirkungen einer 10 prozentigen Erhöhung der
Ausgaben der öffentlichen Haushalte (G)

endogene Variablen	benutzte Symbole	Auswertung				Time- Lag	Richtung der 1. einge- tragenen Ausw.
		(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
Pro-Kopf Konsum	CK	0,189	2,464%	0,189	2,464%	0	+
Vorrats- veränderung	AV	0,046	0,548	0,046	0,548	0	+
Investitionen der privaten Haushalte	IH	0,208	4,407	0,208	4,407	1	+
Investitionen der privaten Unternehmen	IU	0,194	0,610	0,194	0,610	1	+
Zinssatz des privaten Geldmarktes	RM	0,013	7,234	-0,012	-6,304	1	-
Investitionen der Ausländer	IF	0,048	1,250	0,048	1,250	3	+
Abschreibungen der privaten Unternehmen	ABU	0,412	4,894	0,412	4,894	0	+
Abschreibungen der öffentl. Unternehmen	ABO	0,150	3,452	0,150	3,452	0	+
Import von Kapitalanlagen	MK	0,133	0,587	0,133	0,587	2	+
Import von Materialien	MR	1,426	2,565	1,426	2,565	1	+
Gesamtimport	M	1,559	1,828	1,599	1,828	0	+
Export von Industrie- produkten	XN	1,428	2,103	1,428	2,103	2	+

endogene Variablen	benutzte Symbole	Auswertung				Time-Lag	Richtung der l. eingetr. Ausw.
		(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
Export von verarbeiteten Agrarprodukten	XV	0,017	0,267	0,017	0,267	2	+
Export von Agrarprodukten	XA	-	-	-	-	-	
Gesamt-export	X	1,445	1,731	1,445	1,731	2	+
Preisindex für Exportgüter	PX	-	-	-	-	-	-
Ersparnis	S	1,374	4,376	1,374	4,376	0	+
Konsum	C	2,864	2,464	2,864	2,464	0	+
verfb. Einkommen	YD	4,238	2,871	4,238	2,871	0	+
verfb. Pro-Kopf Einkommen	YDK	0,281	2,875	0,281	2,875	0	+
Bruttoinlandsprodukt	Y	6,205	3,092	6,205	3,092	0	+

endogene Variablen	benutzte Symbole	Auswertung				Time- Lag	Richtung der l. eingetr. Ausw. (F)
		(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	
Preisindex für BIP	PY	2,599	2,174	2,481	2,062	0	+
Preisindex für C	PC	2,676	2,270	2,633	2,230	0	+
Preisindex für Kapitalanlage	PK	1,389	1,318	1,062	1,008	0	+
Preisindex für Vorratsver- änderungen	PV	2,352	2,278	1,769	1,714	0	+
Zusätzl. Beschäftig.	ZB	2,470	0,634	2,470	0,634	1	+
Handelsbilanz	XMV	0,292	30,473	-0,350	-52,1	1	-

Tab.: 4-2 Auswirkungen einer zehnprozentigen Senkung
der Ausgaben der öffentlichen Haushalte (G)

endogene Variablen	Auswertung				(e)	(f)
	(a)	(b)	(c)	(d)		
CK	0,197	2,548	-0,197	-2,548	0	-
ΔV	0,045	0,514	-0,043	-0,453	0	-
IH	0,219	4,529	-0,219	-4,529	1	-
IU	0,198	0,622	-0,198	-0,622	1	-
RM	0,013	8,678	0,014	8,323	1	+
IF	0,045	1,194	-0,045	-1,194	3	-
ABU	0,378	4,116	-0,326	-3,265	0	-
ABO	0,160	3,585	-0,160	-3,585	0	-
MK	0,138	0,596	-0,138	0,596	2	-
MR	0,964	1,961	-0,964	-1,961	1	-
M	1,102	1,428	-1,102	-1,428	0	-
XN	1,251	1,931	-1,251	-1,931	2	-
XV	0,017	0,267	-0,017	-0,267	2	-
XA	-	-	-	-	-	-
X	1,268	1,634	-1,268	-1,634	2	-
PX	-	-	-	-	-	-
S	1,502	4,614	-1,502	-4,614	0	-
C	3,018	2,547	-3,018	-2,547	0	-
YD	4,520	2,992	-4,520	-2,992	0	-
YDK	0,296	2,994	-0,296	-2,994	0	-
Y	6,619	3,219	-6,619	-3,219	0	-

endogene Variablen	Auswertung				(e)	(f)
	(a)	(b)	(c)	(d)		
PY	2,283	2,005	-1,686	-1,474	0	-
PC	2,358	2,002	-1,798	-1,517	0	-
PK	1,346	1,286	-0,915	-0,876	0	-
PV	2,244	2,169	-1,354	1,310	0	-
ZB	2,574	0,648	-2,574	0,648	1	-
XMV	0,086	8,98	0,515	53,76	1	+

Symbol-Erklärung: Siehe Tab.4-1a und 4-1b

(ii) Auswirkungen einer Veränderung der Steuereinnahmen der öffentlichen Haushalte:

Wir werden in diesem Zusammenhang die Auswirkungen der Veränderungen von effektiven Steuereinnahmen untersuchen (nicht die Auswirkungen der Veränderungen des ^v Steuersatzes)

Die Veränderungen von Steuereinnahmen der öffentlichen Haushalte wirken fast genau in umgekehrter Richtung auf die gesamtwirtschaftliche Aktivität, wie die Veränderungen von Ausgaben der öffentlichen Haushalte. Besonders stark betroffen sind dabei die Konsumausgaben (pro-Kopf-Konsumausgaben) und die Ersparnisse der privaten Haushalte. Diese Auswirkungen sind indirekt aus Veränderungen im verfügbaren Einkommen entstanden. Da bei einer Erhöhung der Steuereinnahmen der öffentlichen Haushalte bei gegebenem Bruttoinlandsprodukt das verfügbare Einkommen der privaten Haushalte direkt um den gleichen Betrag zurückgehen muß, werden die Auswirkungen der Steuererhöhung auf andere endogene Variablen indirekt durch Veränderungen im verfügbaren Einkommen verursacht.

Analog erhalten wir indirekte Auswirkungen bei einer Steuersenkung auf andere endogene Variablen über das verfügbare Einkommen.

In diesem Zusammenhang ist noch zu erwähnen, daß die relativen Auswirkungen auf die Ersparnisse der privaten Haushalte stärker sind als auf die Konsumausgaben der privaten Haushalte.

Tab.4-3: Auswirkungen einer zehnprozentigen Steuererhöhung

endogene Variablen	Auswertung				(e)	(f)
	(a)	(b)	(c)	(d)		
CK	0,351	4,479	-0,351	-4,479	0	-
AV	0,074	0,814	-0,071	-0,762	1	-
IH	0,390	7,831	-0,39	-7,831	1	-
IU	0,339	1,044	-0,339	-1,044	1	-
RM	0,024	16,371	-0,024	16,371	1	+
IF	0,046	1,182	-0,046	-1,182	3	-
ABU	0,376	3,957	-0,318	-3,003	0	-
ABO	0,153	3,249	-0,153	-3,249	0	-
MK	0,237	1,004	-0,237	-1,004	2	-
MR	0,934	1,770	-0,934	-1,770	1	-
M	1,171	1,402	-1,171	-1,402	1	-
XN	1,324	1,947	-1,324	-1,947	2	-
XV	0,017	0,267	-0,017	-0,267	2	-
XA	-	-	-	-	-	-
X	1,359	1,661	-1,359	-1,661	2	-
PX	0	0	0	0	-	-
S	2,773	8,199	-2,773	-8,199	0	-
C	5,417	4,479	-5,417	-4,479	0	-
YD	8,191	5,292	-8,191	-5,292	0	-
YDK	0,532	5,290	-0,532	-5,290	0	-
Y	6,354	2,932	-6,354	-2,932	0	-
PY	2,073	1,732	-1,757	-1,461	0	+
PC	2,283	1,931	-1,946	-1,649	0	-
PK	1,438	1,363	-0,987	-0,936	0	-
PV	2,466	2,384	-1,548	-1,496	0	-
ZB	4,414	1,086	-4,413	-1,086	2	-
XMV	0,442	46,14	0,04	4,18	1	-

Symbol-Erklärung: Siehe Tab.4-1a und 4-1b

Tab.4-4: Auswirkungen einer zehnprozentigen Steuer-
senkung

endogene Variablen	Auswertung				(e)	(f)
	(a)	(b)	(c)	(d)		
CK	0,369	4,725	0,369	4,725	0	+
ΔV	0,082	0,925	0,082	0,925	1	+
IH	0,410	8,284	0,410	8,284	1	+
IU	0,360	1,107	0,360	1,107	1	+
RM	0,024	15,022	-0,024	-15,02	1	-
IF	+0,052	1,324	0,052	1,324	3	+
ABU	+0,423	4,774	0,423	4,774	0	+
ABO	+0,155	3,343	0,155	3,343	0	+
MK	+0,249	1,062	0,249	1,062	2	+
MR	+1,451	2,511	1,451	2,511	1	+
M	1,727	1,943	1,727	1,943	1	+
XN	+1,599	2,249	1,599	2,249	2	+
XV	0,017	0,267	-0,017	-0,267	2	+
XA	-	-	-	-	-	-
X	+1,565	1,870	1,565	1,870	2	+
PX	0	0				
S	+2,860	8,572	2,860	8,572	0	+
C	+5,678	4,727	5,678	4,727	0	+
YD	+8,539	5,563	8,539	5,563	0	+
YDK	+0,557	5,565	0,557	5,565	0	+
Y	+6,415	3,018	6,415	3,018	0	+
PY	2,635	2,189	-2,635	-2,189	0	-
PC	2,880	2,446	-2,880	-2,446	0	-
PK	1,471	1,395	-1,131	-1,073	0	-
PV	2,555	2,477	-1,949	1,893	0	-
ZB	+4,629	1,148	4,629	1,148	2	+
XMV	+0,304	31,732	0,039	4,07	1	+

Symbol-Erklärung: Siehe Tab.4-1a und 4-1b

(iii) Auswirkungen von Veränderungen des
Bankdarlehenszinssatzes:

Die Festlegung des Rediskontsatzes gilt als wichtige Maßnahme der Konjunktur-bzw. Stabilitätspolitik.

Den Rediskontsatz hält man für den wichtigsten Indikator des Geld-und Kapitalmarktes. Im allgemeinen werden alle anderen Zinssätze auf dem Geld-und Kapitalmarkt durch die Veränderung des Rediskontsatzes direkt beeinflusst. Die Auswirkungen der Veränderung des Rediskontsatzes auf die gesamtwirtschaftliche Aktivität vollziehen sich mittelbar durch den Einfluß auf die Zinssätze des Geld-und Kapitalmarktes. In Taiwan besteht außerhalb der Banken noch ein privater Geld-und Kapitalmarkt. Die Zinssätze der Banken werden von der Zentralbank einheitlich bestimmt (im allgemeinen werden diese Zinssätze parallel zum Rediskontsatz variieren). Außerdem werden die Zinssätze auf dem privaten Geld-und Kapitalmarkt stark vom Bankdarlehenszinssatz beeinflusst (siehe Kapitel 2).

Um die Auswirkungen einer Veränderung des Bankdarlehenszinssatzes auf die gesamtwirtschaftliche Aktivität zu betrachten, werden wir folgende Fälle untersuchen:

Zuerst, wenn der Bankdarlehenszinssatz ab 1966 jeweils um 10% des jeweiligen Jahresniveaus erhöht würde;

Zweitens, wenn der Bankdarlehenszinssatz ab 1966 jeweils um 10% des jeweiligen Jahresniveaus gesenkt würde;
und

Drittens, wenn ein konstanter Bankdarlehenszinssatz ab 1966 von 10% p.a. angenommen würde.

Die Ergebnisse werden jeweils in den Tab. 4-5a, 4-5b, Tab. 4-6a, 4-6b und Tab- 4-7a. 4-7b zusammengefaßt.

Am stärksten beeinflussen die Veränderungen im Bankdarlehenszinssatz den Zinssatz auf dem privaten Geld-und Kapitalmarkt (nicht organisiert). Der Zinssatz auf dem privaten Geld-und Kapitalmarkt spiegelt das Zusammenwirken der Nachfrage und des Angebots auf diesem Markt wider. Indirekt betroffen sind die Bruttoinvestitionen der privaten Unternehmungen und die Vorratsveränderungen bzw. Vorratsinvestitionen. Durch den Einfluß von Veränderungen des Bankdarlehenszinssatzes auf die Bruttoinvestitionen der privaten Unternehmungen und auf die Lagerinvestitionen werden andere endogene Variablen indirekt betroffen.

Wenn der Bankdarlehenszinssatz um 10% erhöht wird, wird der Zinssatz auf dem privaten Geld-und Kapitalmarkt stark beeinflußt, und zwar steigt dieser um fast 16%, wobei die Bruttoinvestitionen der privaten Unternehmungen um etwa 1% und das Bruttoinlandsprodukt um weniger als 0,5% sinken.

Wenn der Bankdarlehenszinssatz um 10% sinkt, wird der Zinssatz auf dem freien Geld-und Kapitalmarkt um etwa 13% sinken, wogegen die Bruttoinvestitionen der privaten Unternehmungen um etwa 1,1% und das Bruttoinlandsprodukt um weniger als 0,3% steigen.

Da der Bankdarlehenszinssatz (p.a.) bisher stets höher als 10% war, würde die Politik eines konstanten Bankdarlehenszinssatzes von 10% dazu führen, daß der Zinssatz auf dem privaten Geld-und Kapitalmarkt um mehr als 30% sinkt, und die Bruttoinvestitionen der privaten Unternehmen um mehr als 3% und das Bruttoinlandsprodukt um 1% zunehmen. Das allgemeine Preisniveau würde dadurch um mehr als 1,5% steigen.

Tab.4-6: Auswirkungen einer zehnpromzentigen Senkung des Bankzinssatzes

endogene Variablen	Auswertung				(e)	(f)
	(a)	(b)	(c)	(d)		
CK	0,017	0,225	0,017	0,225	0	+
ΔV	0,046	0,545	0,046	0,545	0	+
IH	0,022	0,433	-0,02	-0,414	1	+
IU	0,330	1,074	0,33	1,074	0	+
RM	0,023	13,048	-0,023	-13,048	0	-
IF	0,014	0,358	0,014	0,358	2	+
ABU	0,109	1,624	0,109	1,624	0	+
ABO	0,013	0,310	0,013	0,31	0	+
MK	0,114	0,487	0,114	0,487	1	+
MR	0,481	0,722	0,481	0,722	1	+
M	0,595	0,619	0,595	0,619	1	+
XN	0,478	0,649	0,478	0,649	1	+
XV	0,017	0,267	-0,017	-0,267	1	+
XA	-	-	-	-	-	-
X	0,444	0,521	0,444	0,521	1	+
PX	0	0	-	-	-	-
S	0,131	0,411	0,123	0,393	0	+
C	0,262	0,225	0,262	0,225	0	+
YD	0,378	0,258	0,378	0,258	0	+
YDK	0,025	0,256	0,025	0,256	0	+
Y	0,554	0,275	0,554	0,275	0	+

(iv) Auswirkungen des Bevölkerungszuwachses:

Bisher haben wir Auswirkungen der wirtschafts-politischen Variablen untersucht. Nun wollen wir auch die Auswirkungen der Bevölkerungsexpansion auf die gesamtwirtschaftliche Aktivität untersuchen. Das Problem der Bevölkerungsexpansion ist nach Meinung vieler besonders ernst in Entwicklungsländern. Welche Auswirkungen hat der Bevölkerungszuwachs auf die gesamtwirtschaftliche Aktivität? Unter Bevölkerungszuwachs verstehen wir den Nettozuwachs, nämlich die Differenz zwischen Geburts- und Sterbezahlen.

Zu diesem Zweck haben wir zwei Fälle untersucht, erstens, was geschehen wird, wenn die Bevölkerung ab 1966 jährlich um 4% gewachsen wäre; diese Zuwachsrate ist höher als die tatsächliche, und zweitens, was geschehen wird, wenn die Bevölkerung ab 1966 jährlich um 2% gewachsen wäre; diese Zuwachsrate ist niedriger als die tatsächliche, die in diesem Zeitraum zwischen 2,5% und 3% liegt. In unserem Untersuchungszeitraum zeichnet sich ein abnehmender Trend des Bevölkerungszuwachses in Taiwan ab.

Mit gewissen Einschränkungen kann der Pro-Kopf-Konsum als Maßstab des Lebensstandards betrachtet werden. Eine Bevölkerungsexpansion von jährlich 4% hätte den Pro-Kopf-Konsum um etwa 4% des tatsächlichen Pro-Kopf-Konsums vermindert.

Das verfügbare Pro-Kopf-Einkommen würde um 5% niedriger sein als das tatsächliche. Dagegen würden die gesamten Konsumausgaben der privaten Haushalte, das gesamte verfügbare Einkommen und auch das Bruttoinlandsprodukt größer sein als die tatsächlichen Werte.

Die Ersparnisse der privaten Haushalte würden niedriger sein als die tatsächlichen, und dies führt dazu, daß der Zinssatz auf dem privaten Geld- und Kapitalmarkt steigt und daß die Bruttoinvestitionen der privaten Unternehmungen sowie die der privaten Haushalte und der privaten Organisationen ohne Erwerbscharakter niedriger wären. Das allgemeine Preisniveau wäre um fast 2% höher.

Wenn die Zuwachsrate der Bevölkerung etwa 2% jährlich betragen würde, so stiegen der Pro-Kopf-Konsum um fast 4%, das verfügbare Pro-Kopf Einkommen um 4,7% und die Ersparnisse der privaten Haushalte um fast 2%. Dagegen würden der Zinssatz auf dem privaten Geld- und Kapitalmarkt um 5,5%, die gesamten Konsumausgaben der privaten Haushalte um 1,6%, das Bruttoinlandsprodukt um 0,9% und schließlich das allgemeine Preisniveau um 1,3% sinken.

Die Auswertungen dieser Simulationsergebnisse werden in den Tab. 4-8a, 4-8b, 4-9a und 4-9b dargestellt.

Tab.4-7: Auswirkungen einer Politik des konstanten
Bankdarlehenszinssatzes von 10 v.H. jährlich

endogene Variablen	Auswertung				(e)	(f)
	(a)	(b)	(c)	(d)		
CK	0,065	0,818	0,065	0,818	0	+
ΔV	0,133	1,578	0,133	1,578	0	+
IH	0,073	1,411	0,073	1,411	1	+
IU	1,131	3,448	1,131	3,448	0	+
RM	0,064	32,662	-0,064	-32,66	0	-
IF	0,045	1,150	0,045	1,15	2	+
ABU	0,197	2,479	0,197	2,479	0	+
ABO	0,053	1,137	0,053	1,137	0	+
MK	0,370	1,601	-0,37	-1,601	1	+
MR	1,060	1,713	-1,06	-1,713	1	+
M	1,430	1,594	-1,43	-1,594	1	+
XN	1,373	1,978	-1,373	-1,978	1	+
XV	0,017	0,267	-0,017	-0,267	1	+
XA	-	-	-	-	-	-
X	1,338	1,625	-1,33	-1,625	1	+
PX	-	-	-	-	-	-
S	0,497	1,454	0,497	1,454	0	+
C	1,002	0,818	1,002	0,818	0	+
YD	1,499	0,959	1,499	0,959	0	+
YDK	0,097	0,956	0,097	0,956	0	+
Y	2,196	1,026	2,196	1,026	0	+
PY	2,285	1,915	-1,939	-1,589	0	+

Tab.4-8: Auswirkungen des Bevölkerungszuwachses mit
einer jährlichen Rate von 4 v.H.

endogene Variablen	Auswertung				(e)	(f)
	(a)	(b)	(c)	(d)		
CK	0,324	3,955	-0,324	-3,955	0	-
ΔV	0,024	0,285	-0,02	-0,208	1	+
IH	0,110	2,046	-0,11	-2,046	1	-
IU	0,089	0,259	-0,089	-0,259	1	-
RM	0,009	9,938	0,012	6,878	1	+
IF	0,005	0,108	0,005	0,108	3	+
ABU	0,163	2,190	0,149	2,096	0	+
ABO	0,033	0,851	0,031	0,758	0	+
MK	0,069	0,264	-0,069	-0,264	2	-
MR	0,390	0,624	0,39	0,624	1	+
M	0,321	0,331	0,321	0,331	1	+
XN	0,170	0,212	0,17	0,212	2	+
XV	0,017	0,267	-0,017	-0,267	2	-
XA	-	-	-	-	-	-
X	0,136	0,154	0,136	0,154	2	+
PX	0	0	-	-	-	-
S	0,683	1,984	-0,683	-1,984	0	-
C	1,579	1,393	1,488	1,338	0	+
YD	0,890	0,712	1,065	0,629	0	+
YDK	0,491	4,645	-0,491	-4,645	0	-
Y	1,560	0,765	1,303	0,678	0	+

Tab.4-9: Auswirkungen des Bevölkerungszuwachses mit einer jährlichen Rate von 2 v.H.

endogene Variablen	Auswertung				(e)	(f)
	(a)	(b)	(c)	(d)		
CK	0,315	3,789	0,315	3,789	0	+
ΔV	0,019	0,229	0,019	0,229	1	+
IH	0,085	1,605	0,085	1,605	1	+
IU	0,067	0,193	0,067	0,193	1	+
RM	0,010	9,157	-0,006	-5,487	1	-
IF	0,002	0,055	-0,001	-0,025	3	-
ABU	0,184	2,174	-0,108	-0,921	0	-
ABO	0,050	0,949	-0,05	-0,949	0	-
MK	0,041	0,172	0,041	0,172	2	+
MR	0,208	0,357	0,058	0,039	1	-
M	0,206	0,219	0,133	0,081	1	-
XN	0,089	0,119	0,032	0,005	2	-
XV	0,017	0,267	-0,017	-0,267	2	+
XA	-	-	-	-	-	-
X	0,106	0,074	-0,015	-0,028	2	-
PX	-					
S	0,741	1,958	0,741	1,958	0	+
C	2,157	1,637	-2,157	-1,637	0	-
YD	1,416	0,815	-1,416	-0,815	0	-
YDK	0,507	4,682	0,507	4,682	0	+
Y	2,073	0,865	-2,073	0,865	0	-

4. Lösung des Modells:¹⁾

Die Stabilität des Modells ist mit Hilfe der Abb.4-1 bis 4-3 veranschaulicht worden. Außerdem werden die Auswirkungen verschiedener wirtschaftspolitischer Maßnahmen auf die gesamtwirtschaftliche Aktivität Taiwans mit Hilfe von Simulationen untersucht. Der Verlauf des Modells wird von einem linearen Subsystem bestimmt, dessen Lösung wir berechnen können. Die Lösung des Differenzengleichungssystems gibt uns ein bequemes Mittel zu analytischen Untersuchungen der Stabilität des Modells. Die komparativ-statistischen bzw. komparativ-dynamischen Analysen helfen bei der Untersuchung der Auswirkungen der wirtschaftspolitischen Maßnahmen und der Veränderungen in nichtwirtschaftspolitischen exogenen Variablen auf die gesamtwirtschaftliche Aktivität Taiwans.

In diesem Abschnitt werden wir die Stabilität des Modells prüfen und die partikulären Lösungen ermitteln, die zu den komparativ-statistischen bzw.-dynamischen Analysen verwendet werden.

Um das Differenzengleichungssystem zu lösen, reduzieren wir das Modell auf folgende drei simultane Differenzengleichungen. Alle anderen Differenzengleichungen im Modell können durch Einsetzen der Lösungen aus diesen drei Gleichungen gelöst werden:

$$\begin{aligned} (1) \quad & 0,2408Y_t - a_1Y_{t-1} + a_2Y_{t-2} - a_3Y_{t-3} + 0,0106a Y_{t-4} \\ & - 1,0835 I_{Ut-1} + 0,0921 I_{Ut-2} + 0,8737 X_{Nt-1} \\ & - 0,7059 X_{Nt-2} = a_0 \end{aligned} \quad \dots (4-1)$$

1) Siehe: Fußnote auf S. 79 der vorliegenden Arbeit.

$$(ii) - 0,236 Y_{t-1} + b_1 Y_{t-2} + I_{Ut} - 0,9116 I_{Ut-1} \\ + 0,0035 X_{Nt-1} = b_0 \quad \dots (4-2)$$

$$(iii) - 0,1914 Y_{t-2} - 0,065a Y_{t-3} + X_{Nt} - 0,8606 X_{Nt-2} \\ = C_0 \quad \dots (4-3)$$

Mit:

$$a_0 = 8,929 + 11,0034a + I_{ot} + I_{Gt} + 0,1822 \\ (I_{ot-1} + I_{gt-1}) - 0,0921 (I_{Gt-2} + I_{ot-2}) + G_t + X_{No} \\ + 0,0098 \begin{bmatrix} -0,5024 & 0,4607 & -0,5024 & 0,4607 \\ R_{Bt} & P_{Mt} & -R_{Bt-1} & P_{Mt-1} \end{bmatrix} \\ + 0,0968 P_{Xt-1} - 0,005 P_{Xt-2} + 0,0437 P_{Mt} - 0,0449 \\ P_{Mt-1} - M_{Ct} - 0,2182 M_{Ct-1} + 2,3604 R_{Bt} + 0,858B_t \\ - 0,0621 B_{t-1} - 0,026 B_{t-2} + 0,013 B_{t-3} > 0$$

$$a_1 = 0,6829 a + 0,0596 > 0$$

$$a_2 = 0,3203 - 0,0496 a > 0$$

$$a_3 = 0,021 a - 0,0032 > 0$$

$$a = 0,266 \cdot \frac{B_t}{B_{t-1}} > 0$$

$$b_0 = - 0,363 + 0,6408 a + 0,0548 B_{t-1} + 2,0825 R_{Bt} \\ + 0,0086 \cdot \begin{bmatrix} -0,5024 & 0,4607 & -0,5024 & 0,4607 \\ R_{Bt} & P_{Mt} & -R_{Bt-1} & P_{Mt-1} \end{bmatrix} \\ > 0$$

$$b_1 = 0,245 + 0,0437 a > 0$$

$$C_0 = X_{No} + 0,111 + 0,563 (I_{ot-1} + I_{Gt-1}) + 0,9632 a \\ - 0,082 B_{t-2} - 0,0544 P_{Mt-1} > 0$$

(4A) Charakteristische Gleichung und Stabilität der Differenzengleichungen:

$$\left. \begin{aligned} \text{Seien}^{1)}: \quad \tilde{y}_t &= y_t - \bar{y} = h_1 \Lambda^t \\ \tilde{i}_{Ut} &= i_{Ut} - \bar{i}_{Ut} = h_2 \Lambda^t \\ \text{und} \quad \tilde{x}_{Nt} &= x_{Nt} - \bar{x}_{Nt} = h_3 \Lambda^t \end{aligned} \right\} \quad \dots (4-4)$$

So können wir die charakteristische Gleichung aus dem folgenden Gleichungssystem ermitteln:

$$\begin{aligned} (i) \quad & (0,2408\Lambda^4 - a_1\Lambda^3 + a_1\Lambda^2 - a_3\Lambda + 0,0106a) h_1 \\ & - (1,0853\Lambda^3 - 0,0921\Lambda^2) h_2 + (0,8737\Lambda^3 - 0,7059\Lambda^2) h_3 = 0 \end{aligned} \quad \dots (4-5)$$

$$(ii) \quad (-0,236\Lambda^2 + b_1\Lambda) h_1 + (\Lambda^3 - 0,9116\Lambda^2) h_2 + 0,0035h_3 = 0 \quad \dots (4-6)$$

und

$$(iii) \quad - (0,1914\Lambda + 0,065a) h_1 + (\Lambda^3 - 0,8608\Lambda) h_3 = 0 \quad \dots (4-7)$$

wobei h_1 , h_2 und h_3 Unbekannte sind, die aus den drei obigen Gleichungen ermittelt werden.

Mit den Annahmen:

$$\frac{B_t}{B_{t-1}} = 1,025$$

ergibt sich:

$$a = 0,2727 \quad a_1 = 0,2458, \quad b_1 = 0,2569 \quad \text{und} \quad a_3 = 0,0025$$

1) $\bar{y}_t$, $\bar{i}_{Ut}$ und $\bar{x}_{Nt}$ sind die partikularen Lösungen der entsprechenden Variablen.

Die charakteristische Gleichung mit diesen Annahmen sieht wie folgt aus:

$$0,2408\lambda^9 - 0,4653\lambda^8 + 0,0039\lambda^7 + 0,0845\lambda^6 - 0,5191\lambda^5 + 0,0333\lambda^4 + 0,0362\lambda^3 + 0,0023\lambda^2 + 0,007\lambda + 0,0001 = 0 \quad \dots (4-3)$$

wobei alle Koeffizienten auf vier Stellen genau berechnet sind.

Unser Differenzengleichungssystem ist stabil, wenn wir feststellen können, daß alle Wurzeln der charakteristischen Gleichung absolut kleiner als 1 sind. Nach dem Satz von Schur können wir die Stabilität unseres Differenzengleichungssystems feststellen¹⁾, ohne die charakteristische Gleichung aufzulösen. Danach ist unser Modell stabil.

1) Da:

$$\Delta_1 = \begin{vmatrix} 0,2408 & 0,0001 \\ 0,0001 & 0,2408 \end{vmatrix} = 0,0580 > 0$$

$$\Delta_2 = \begin{vmatrix} 0,2408 & 0 & 0,0001 & 0,0007 \\ -0,4653 & 0,2408 & 0 & 0,0001 \\ 0,0001 & 0 & 0,2408 & -0,4653 \\ 0,0007 & 0,0001 & 0 & 0,2408 \end{vmatrix} = 0,00345 > 0$$

und $\Delta_i > 0$, für $i=3,4,\dots,9$

(4B) Die partikulären Lösungen:

Für die Ermittlung der partikulären Lösungen unseres Differenzengleichungssystems werden folgende Ansätze benutzt:

$$G_t = \hat{G}_0 g^t$$

$$I_{Gt} = \hat{I}_G I_g^t$$

$$I_{Ot} = \hat{I}_O I_O^t$$

$$M_{ct} = \hat{M}_c M_c^t$$

$$P_{Mt} = \hat{P}_M P_M^t$$

$$P_{xt} = \hat{P}_x P_x^t$$

$$B_t = B_0 \lambda^t$$

$$R_{Bt} = R_0 \gamma^t$$

und

$$\bar{Y}_t = A_0 + A_1 \alpha^t$$

$$\bar{I}_{ut} = \hat{B}_0 + \hat{B}_1 \alpha^t$$

$$\bar{X}_{Nt} = D_0 + D_1 \alpha^t$$

Setzen wir diese Ansätze in die zu lösenden Differenzengleichungen ein:

$$U_{10}A_O + U_{11}A_1\alpha^t - 0,9914 \hat{B}_O + U_{12} \hat{B}_1\alpha^t + 0,1678 D_O + U_{13}D_1\alpha^t = a'_O \quad \dots (4-9)$$

$$U_{20}A_O - U_{21}A_1\alpha^t + 0,0884 \hat{B}_O + U_{22}\hat{B}_1\alpha^t + 0,0035 D_O + U_{23}D_1\alpha^t = b'_O \quad \dots (4-10)$$

$$U_{30}A_O - U_{31}A_1\alpha^t - 0,1394 D_O + U_{32}D_1\alpha^t = C'_O \quad \dots (4-11)$$

mit

$$U_{10} = 0,2408 - a_1 + a_2 - a_3 + 0,0106 a > 0$$

$$U_{11} = 0,2408 - a_1\alpha^{-1} + a_2\alpha^{-2} - a_3\alpha^{-3} + 0,0106a \alpha^{-4} > 0$$

$$U_{12} = 0,0921 \alpha^{-2} - 1,0835 \alpha^{-1} < 0$$

$$U_{13} = 0,8737 \alpha^{-1} - 0,7059 \alpha^{-2} > 0$$

$$\begin{aligned} a'_O &= 8,929 + 11,0034 a + \hat{I}_G + I_G^t + \hat{I}_O \cdot I_O^t + (0,1822 \frac{\hat{I}_G}{I_G} I_G^t \\ &\quad + (0,1822 \hat{I}_O I_O^{-1}) I_O^t - (0,0921 \hat{I}_G I_G^{-2}) I_G^t - (0,0921 \hat{I}_O I_O^{-2}) I_O^t \\ &\quad + \hat{G}_O \cdot g^t + 0,0098 R_O^{-0,5024} \hat{P}_M^{0,4607} \gamma^{-0,5024t} P_M^{0,4607t} \\ &\quad - 0,0098 (R_O \gamma^{-1})^{-0,5024} \gamma^{-0,5024t} (\hat{P}_M P_M^{-1})^{0,4607} P_M^{0,4607t} \\ &\quad + x_{No} + (0,0968 \hat{P}_x P_x^{-1}) P_x^t - (0,005 \hat{P}_x P_x^{-1}) P_x^t \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & + 0,0437 \hat{P}_M P_M^t - (0,0449 \hat{P}_M P_M^{-1}) P_M^t - \hat{M}_C M_C^t \cdot \\
 & - (0,2182 \hat{M}_C M_C^{-1}) M_C^t - 2,3604 R_O \gamma^t + 0,858 B_O \lambda^t \\
 & - (0,0621 B_O \lambda^{-1}) \lambda^t - (0,026 B_O \lambda^{-2}) \lambda^t + (0,013 B_O \lambda^{-3}) \cdot \lambda^t
 \end{aligned}$$

$$U_{20} = - 0,236 + b_1 > 0$$

$$U_{21} = 0,236 \alpha^{-1} - b_1 \alpha^{-2} > 0$$

$$U_{22} = 1 - 0,9116 \alpha^{-1} > 0$$

$$U_{23} = 0,0035 \alpha^{-2} > 0$$

$$\begin{aligned}
 b'_O &= 0,363 + 0,6408a + (0,0548 B_O \lambda^{-1}) \lambda^t + 2,0825 R_O \gamma^t \\
 & + 0,0086 R_O^{-0,5024} \hat{P}_M^{0,4607} \gamma^{-0,5024t} P_M^{0,4607t} \\
 & - 0,0086 (R_O \gamma^{-1})^{-0,5024} \gamma^{-0,5024t} (\hat{P}_M P_M^{-1})^{0,4607} P_M^{0,4607t}
 \end{aligned}$$

$$U_{30} = 0,1914 + 0,065 a > 0$$

$$U_{31} = 0,1914 \alpha^{-2} + 0,065 a \alpha^{-3} > 0$$

$$U_{32} = 1 - 0,8606 \alpha^{-2} > 0$$

$$\begin{aligned}
 c'_O &= x_{No} + 0,111 + 0,9632 a + (0,563 \hat{I}_O I_O^{-1}) I_O^t \\
 & + (0,563 \hat{I}_G I_G^{-1}) I_G^t - (0,082 B_O X^{-2}) \lambda^t \\
 & - (0,0544 \hat{P}_M P_M^{-1}) P_M^t
 \end{aligned}$$

Wir setzen zuerst $t=0$ und dann $t=1$ in die Gleichungen (4-9), (4-10) und (4-11) ein und ziehen danach die zweiten Ergebnisse von den ersten ab:

$$\begin{array}{rcl} U_{11}A_1 + U_{12} \hat{B}_1 + U_{13} D_1 = \beta_1 &) \\ -U_{21}A_1 + U_{22} \hat{B}_1 + U_{23} D_1 = \beta_2 &) \\ -U_{31}A_1 + U_{32} D_1 = \beta_3 &) \end{array} \quad \dots \quad (4-12)$$

Mit:

$$\begin{aligned} \beta_1 = & (1-\alpha)^{-1} \left[\hat{I}_G(1-I_G^{\wedge}) + \hat{I}_O(1-I_O^{\wedge}) + 0,1822 \hat{I}_G(I_G^{\wedge-1}-1) \right. \\ & + 0,1822 \hat{I}_O(I_O^{\wedge-1}-1) - 0,0921 \hat{I}_G I_G^{\wedge-2} (1+I_G^{\wedge}) \\ & - 0,0921 \hat{I}_O I_O^{\wedge-2} (1+I_O^{\wedge}) + g_O(1-g) + 0,0098 \cdot R_O^{-0,5024} \\ & \hat{P}_M^{0,4607} (2-\gamma^{-0,5024} \hat{P}_M^{0,4607} - \gamma^{0,5024} \hat{P}_M^{-0,4607}) \\ & + 0,0968 \hat{P}_X (P_X^{\wedge-1} - 1) + 0,005 \hat{P}_X P_X^{\wedge-2} (1-P_X^{\wedge}) + 0,0437 \cdot \hat{P}_M \\ & \cdot (1-P_M^{\wedge}) - 0,0449 \hat{P}_M (1-P_M^{\wedge}) - 0,0449 \hat{P}_M (P_M^{\wedge-1}-1) \\ & - \hat{M}_C (1-M_C^{\wedge}) - 0,2182 \hat{M}_C (M_C^{\wedge-1}-1) - 2,3604 R_O (1-\gamma) \\ & - 0,858 B_O (1-\lambda) - 0,0621 B_O (\lambda^{-1}-1) - 0,026 B_O \lambda^{-2} (1-\lambda) \\ & \left. + 0,013 B_O \lambda^{-3} (1+\lambda) \right] \end{aligned}$$

$$\beta_2 = (1-\alpha)^{-1} \left[0,0548 B_O (\lambda^{-1}-1) + 2,0825 R_O (1-\gamma) + 0,0086 \right. \\ \left. R_O^{-0,5024} \hat{P}_M^{0,4607} (2-\gamma^{-0,5024} \hat{P}_M^{0,4607} - \gamma^{0,5024} \right. \\ \left. \hat{P}_M^{-0,4607}) \right]$$

$$\beta_3 = (1-\alpha)^{-1} \left[0,563 \hat{I}_O (I_O^{-1}-1) + 0,563 \hat{I}_G (I_G^{-1}-1) \right. \\ \left. - 0,082 B_O \lambda^{-1} (\lambda^{-1}+1) - 0,0544 \hat{P}_M (P_M^{-1}+1) \right]$$

Die Lösungen für A_1 , $\hat{B}_1$ und D_1 aus dem Gleichungssystem (4-12) sind:

$$\left. \begin{aligned} A_1 &= M_1 M^{-1} \\ \hat{B}_1 &= M_2 M^{-1} \\ D_1 &= M_3 M^{-1} \end{aligned} \right\} \dots (4-13)$$

mit:

$$M = \begin{vmatrix} U_{11} & U_{12} & U_{13} \\ -U_{21} & U_{22} & U_{23} \\ -U_{31} & 0 & U_{32} \end{vmatrix}$$

$$= U_{11} U_{22} U_{32} - U_{12} U_{21} U_{32} - U_{12} U_{23} U_{31} + U_{13} U_{21} U_{22}$$

$$U_{31} U_{22} > 0$$

$$M_1 = \beta_1 U_{22} U_{32} - U_{12} \beta_2 U_{32} - U_{12} \beta_3 U_{23} + \beta_3 U_{13} U_{22}$$

$$M_2 = \beta_2 U_{11} U_{32} - \beta_3 U_{11} U_{23} - \beta_1 U_{21} U_{32} + \beta_1 U_{31} U_{23} \\ - \beta_3 U_{13} U_{21} + \beta_2 U_{13} U_{31}$$

$$M_3 = \beta_3 U_{11} U_{22} + \beta_3 U_{12} U_{21} - \beta_2 U_{12} U_{31} \\ + \beta_1 U_{31} U_{23}$$

Setzen wir $t=0$ in die Gleichungen (4-9), (4-10) und (4-11) ein und benutzen dabei die Gleichungen (4-13):
so haben wir:

$$\left. \begin{aligned} U_{10} A_O - 0,9914 \hat{B}_O + 0,1679 D_O &= \beta_1' \\ U_{20} A_O + 0,0884 \hat{B}_O + 0,0035 D_O &= \beta_2' \\ -U_{30} A_O + 0,1394 D_O &= \beta_3' \end{aligned} \right\} \dots (4-14)$$

Mit:

$$\beta_1' = 8,929 + 11,0034a + \hat{I}_G + \hat{I}_O + 0,1822 \hat{I}_G \cdot \hat{I}_G^{-1} \\ + 0,1822 \hat{I}_O \cdot \hat{I}_O^{-1} - 0,0921 \hat{I}_G \cdot \hat{I}_G^{-2} - 0,0921 \hat{I}_O \cdot \hat{I}_O^{-2} + g_O \\ + 0,0098 R_O^{-0,5024} \hat{P}_M^{0,4607} (1-\gamma^{0,5024} \hat{P}_M^{-0,4607}) + x_{No} \\ + 0,0968 \hat{P}_x \hat{P}_x^{-1} - 0,005 \hat{P}_x \hat{P}_x^{-2} + 0,0437 \hat{P}_M - 0,0449 \hat{P}_M \hat{P}_M^{-1} \\ - 0,005 \hat{P}_x \hat{P}_x^{-2} + 0,0437 \hat{P}_M - 0,0449 \hat{P}_M \hat{P}_M^{-1} - \hat{M}_C \\ - 0,2182 \hat{M}_C \hat{M}_C^{-1} - 2,3604 R_O - 0,858 B_O - 0,0621 B_O \cdot \lambda^{-1} \\ - 0,026 B_O \lambda^{-2} + 0,013 B_O \lambda^{-3} - M^{-1} (U_{11} M_1 + U_{12} M_2 \\ + U_{13} M_3)$$

$$\begin{aligned}
 \beta_2' &= -0,363 + 0,6408 a + 0,0548 B_O \lambda^{-1} + 2,0825 R_O \\
 &\quad + 0,0086 R_O^{-0,5024} \hat{P}_M^{0,4607} (1 - \gamma^{0,5024} \hat{P}_M^{-0,4607}) \\
 &\quad + (U_{21} M_1 - U_{22} M_2 - U_{23} M_3) M^{-1} \\
 \beta_3' &= x_{NO} + 0,111 + 0,9632a + 0,563 \hat{I}_O^{-1} I_O^{-1} + 0,563 \hat{I}_G^{-1} I_G^{-1} \\
 &\quad - 0,082 B_O \lambda^{-2} - 0,0544 \hat{P}_M P_M^{-1} \\
 &\quad + (U_{31} M_1 - U_{32} M_3) M^{-1}
 \end{aligned}$$

Wir lösen das Gleichungssystem (4-14) auf:

$$\left. \begin{aligned}
 A_O &= N_1 N^{-1} \\
 \hat{B}_O &= N_2 N^{-1} \\
 D_O &= N_3 N^{-1}
 \end{aligned} \right\} \dots (4-15)$$

Mit:

$$N = \begin{vmatrix} U_{10} & -0,9114 & 0,1679 \\ U_{20} & 0,0884 & 0,0035 \\ -U_{30} & 0 & 0,1394 \end{vmatrix}$$

$$= 0,0123 U_{10} + 0,127 U_{20} + 0,018 U_{30} > 0$$

$$N_1 = 0,0123 \beta_1' + 0,127 \beta_2' + 0,018 \beta_3'$$

$$N_2 = 0,1394 \beta_2' U_{10} - 0,0035 U_{10} \beta_3' + 0,1394 U_{20} \beta_1' \\ + 0,0035 \beta_1' U_{30} + 0,1679 U_{20} \beta_3' + 0,1679 U_{30} \beta_2'$$

$$N_3 = 0,0884 U_{10} \beta_3' + 0,9114 U_{20} \beta_3' + 0,9114 U_{30} \beta_2' \\ + 0,0884 \beta_1' U_{30}$$

Die partikulären Lösungen der Differenzgleichungen von (4-1), (4-2) und (4-3) sind:

$$\left. \begin{aligned} \bar{Y}_t &= N_1 N^{-1} + M_1 M^{-1} \alpha^t \\ \bar{I}_{Ut} &= N_2 N^{-1} + M_2 M^{-1} \alpha^t \\ \bar{X}_{Nt} &= N_3 N^{-1} + M_3 M^{-1} \alpha^t \end{aligned} \right\} \dots (4-16)$$

Die partikulären Lösungen der sonstigen Strukturgleichungen können nun leicht ermittelt werden, z.B.

$$\bar{C}_{Kt} = 15,501 + 1,711a + 0,858 B_0 \lambda^t + (0,6829a + 0,4783) \cdot \\ N_1 N^{-1} + (0,6829a + 0,4783a) M_1 M^{-1} \alpha^{t-1} \dots (4-17)$$

$$\bar{R}_{Mt} = 0,376 - 0,3077 a + R_0 \gamma^t + 0,0263 B_0 \lambda^{t-1} - (0,0043 + 0,021a) \\ N_1 N^{-1} - (0,0043a + 0,021a) M_1 M^{-1} \alpha^{t-2} + 0,037 \\ (N_2 N^{-1} + M_2 M^{-1} \alpha^{t-1}) + 0,0017 (N_3 N^{-1} + M_3 M^{-1} \alpha^{t-2}) \dots (4-18)$$

$$\bar{I}_{HT} = 0,197 + 1,7108 a - 0,145 B_o \lambda^{t-1} + (0,0346 + 0,1154a) N_1 N^{-1} + (0,0346 a + 0,1154a) M_1 M^{-1} a^{t-2} \dots (4-19)$$

und

$$\bar{x}_{vt} = 4,421 + 0,012 \hat{p}_x p_{\hat{x}}^{t-1} + 0,0223 (\hat{i}_o + \hat{i}_G + i_o^{t-1} + i_G^{t-1} + \bar{I}_{HT}) + 0,0223 \bar{I}_{Ut} \dots (4-20)$$

usw.

Kapitel 5: Konsumausgaben und Konsumstruktur der privaten Haushalte Taiwans:

1. Konsumausgaben und Konsumstruktur:

Die Konsumausgaben und die Konsumstruktur sind die Schwerpunkte unserer Untersuchung über das Konsumverhalten der privaten Haushalte. Während wir bei den Konsumausgaben, das Verhalten der privaten Haushalte in bezug auf die Entscheidung zwischen Konsum und Ersparnissen betrachten, interessieren wir uns bei der Konsumstruktur dafür, wie die Konsumausgaben auf verschiedene Konsumgüter verteilt werden.

Die Konsumausgaben der privaten Haushalte haben den wichtigsten Einfluß auf die gesamtwirtschaftliche Nachfrage. In der Periode von 1953 bis 1970 beträgt der Konsum der privaten Haushalte Taiwans durchschnittlich 67,5 v.H. des taiwanesischen Bruttoinlandsprodukts.

Im Rahmen des makroökonomischen Modells werden die Konsumausgaben der privaten Haushalte durch die Konsumfunktion die zuerst von Keynes im Zusammenhang mit dem sogen. "fundamental psychological law" aufgestellt wurde, dargestellt.¹⁾ Die beiden folgenden Fragen sind unsere wichtigsten Untersuchungsobjekte, nämlich:
Was sind die Bestimmungsfaktoren für die Konsumausgaben der privaten Haushalte in Taiwan? Kann man die Konsumausgaben der privaten Haushalte durch wirtschaftspolitische Maßnahmen beeinflussen oder bestimmen?

1) Keynes, J.M.: The General Theory of Employment, Interest, and Money, New York, 1936, S.96

Nicht nur die Konsumausgaben insgesamt, sondern auch die Verteilung der Konsumausgaben ist von großer Bedeutung, da der Lebensstandard der Bevölkerung einer Volkswirtschaft unter anderem auch durch ihre Konsumstruktur gekennzeichnet werden kann. In diesem Zusammenhang wollen wir uns insbesondere mit folgenden Fragen auseinandersetzen: Was sind die Bestimmungsfaktoren für die Konsumstruktur?

Wie wird sich die Konsumstruktur im Lauf der wirtschaftlichen Entwicklung verändern? Die Antworten auf diese Fragen sind nicht nur für eine Wirtschaftspolitanung von Bedeutung. Sie können auch ein wichtiges Kriterium für die Ressourcenallokation bezüglich der Konsumgütererzeugung sein und dazu dienen, die Deckung des Bedarfs nach verschiedenen Konsumgütern effizient zu erreichen.

Die Regierung in Taiwan hat in unserem Untersuchungszeitraum oft versucht, die Konsumstruktur durch Agitation und wirtschaftspolitische Maßnahmen zu beeinflussen. Es ist deshalb erforderlich zu wissen, welche wirtschaftspolitischen Maßnahmen die Konsumstruktur der privaten Haushalte Taiwans beeinflussen können.

2. Die Konsumausgaben der privaten Haushalte:

A. Die Konsumfunktion:

„Men are disposed, as a rule and on the average, to increase their consumption as their income increases, but not by as much as the increase in their income.“ ¹⁾

Empirisch wird dieses sogen. fundamentale psychologische Gesetz von Keynes durch eine einfache lineare Konsumfunktion wie: $C = a_0 + a_1 Y_D$ dargestellt. Die empirischen Arbeiten mit dieser einfachen linearen Konsumfunktion unterstützen Keynes in folgenden Punkten, erstens, der Zinssatz hat keinen Einfluß auf die Konsumausgaben; zweitens, das verfügbare Einkommen gilt als der wichtigste Bestimmungsfaktor für die Konsumausgaben,

1). Keynes, J.M.: a.a.O. S.96

und drittens, die marginale Konsumneigung ist positiv und kleiner als eins.¹⁾

Nach dieser einfachen linearen Konsumfunktion mit $a_0 > 0$ und $1 > a_1 > 0$ wird die durchschnittliche Konsumneigung bei steigendem verfügbaren Einkommen immer kleiner. In der Tat ist dies jedoch nicht der Fall.²⁾ Es wurde außerdem beobachtet, daß die durchschnittliche Konsumneigung stets kleiner zur Aufschwungzeit und stets größer zur Abschwungzeit im Laufe der Konjunkturschwankung ist.³⁾

Diese empirische Beobachtung kann nicht durch eine einfache lineare (statische) Konsumfunktion erklärt werden.

In Abb.5-1 (für die durchschnittliche Konsumneigung) kann man erkennen, daß die durchschnittliche Konsumneigung der taiwanesischen privaten Haushalte von 1953 bis 1970 zwischen 0,8 und 0,95 schwankt und einen abnehmenden Trend zeigte.

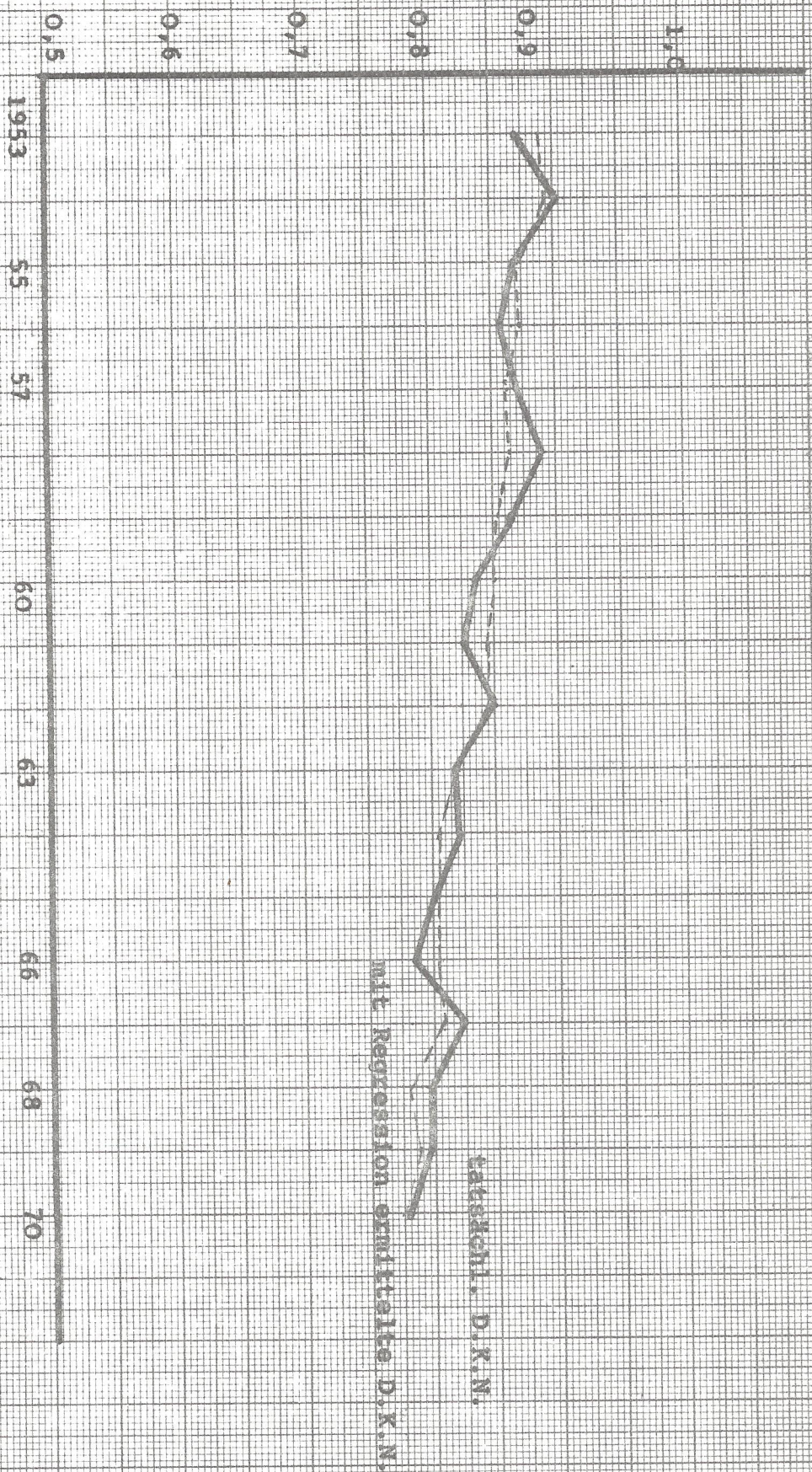
Eine einfache lineare Konsumfunktion mit dem verfügbaren Einkommen als einzige unabhängige Variable kann daher das Konsumverhalten der privaten Haushalte Taiwans nicht ausreichend erklären, da das verfügbare Einkommen von 1953 bis 1970 ständig gestiegen ist.

Unter Beibehaltung der linearen Funktionsform versuchen wir, durch die Berücksichtigung der Zeitverzögerungsstruktur, die durch institutionelle Faktoren bestimmt ist, die Konsumausgaben der privaten Haushalte Taiwans besser zu erklären.

Diese Versuche zur besseren Erklärung der Konsumausgaben leiten sich aus der bisherigen Entwicklung der empirischen Untersuchungen über Konsumfunktionen ab.

-
- 1) Auf diesem Gebiet wurden zahlreiche Untersuchungen bisher veröffentlicht, beispielsweise, Haavelmo, T.: "Methods of Measuring the Marginal Propensity to Consume", in Wm.C.Hood and T.C.Koopmans (Ed.): "Studies in Econometric Method", A Cowles Foundation Monograph S.75 ff.
 - 2) Kuznets, S.: "Uses of National Income in Peace and War", New York, National Bureau of Economic Research, 1942, S.30
 - 3) Friend, I. and Schor, S.: "Who Saves? Review of Economics and Statistics", Vol.41, No.2 Pt.2 (1959) S.213-248

Abb. 5-1: Vergleich zwischen tatsächlicher und durch Regressionsgleichung ermittelter durchschnittlicher Konsumneigung (D.K.N.)



Für die Versuche, die Konsumausgaben in Taiwan möglichst gut zu erklären, haben wir die bisher bekannten wichtigen Ansätze für die Konsumfunktion mit den statistischen Daten Taiwans getestet. Hierbei sind folgende Ansätze besonders zu erwähnen: der Gewohnheitseffekt von Brown,¹⁾ das „nicht-umkehrbare“ Konsumverhalten von Duesenberry²⁾, das „permanente“ Einkommen von Friedman³⁾.

Die Konsumfunktion, die wir für Taiwan aufgestellt haben, liefert das beste Ergebnis im Hinblick auf die von uns im Kapitel 2 aufgestellten Kriterien:

$$C_{Kt} = 0,858 + 0,7003 Y_{Dt-1}^K + 0,4343 \Delta Y_{Dt}^K \quad \dots (5-1)$$

(0,139) (0,0293) (0,1408)

$$MR = 0,99$$

$$DWS = 1,78$$

$$C_t = B_t \cdot C_{Kt} \quad \dots (5-1a)$$

Dabei sind alle Schätzungen der Parameter statistisch signifikant (bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1%). Außerdem werden die Schwankungen der durchschnittlichen Konsumneigung durch unsere Konsumfunktion besser erklärt als von allen anderen getesteten Ansätzen.

In Abb.5-1 wird die Entwicklung der durchschnittlichen Konsumneigung der privaten Haushalte Taiwans von 1953 bis 1970 durch die schwarze Linie dargestellt. Wir verbinden dann die durchschnittlichen Konsumneigungen, die wir mit der Konsumfunktion ermittelt haben, mit einer gestrichelten Linie. Ein Vergleich dieser zwei Linien zeigt, daß die mit der Konsumfunktion ermittelten durchschnittlichen Konsumneigung schwächere Schwankungen aufweisen. Abgesehen von den Jahren 1956, 1957 und 1964 werden die Entwicklungstendenzen der durchschnittlichen Konsumneigungen durch unsere Konsumfunktion richtig beschrieben.

-
- 1) Brown, T.M.: „Habit Persistence and Lags in Consumer Behavior“, *Econometrica*, Vol.20, No.3 1952 S.355-371
 - 2) Duesenberry, J.S.: *Income, Saving and the Theory of Consumer Behavior*, Cambridge, Mass.: Harvard Univ. Press. 1949
 - 3) Friedman, M.: „A Theory of the Consumption Function“, Princeton, N.J.: Princeton University Press for NBER, 1957

B. Einige wichtige Eigenschaften der Konsumfunktion

Taiwans:

(B1) das konservative Konsumverhalten:

Das Konsumverhalten der taiwanesischen privaten Haushalte ist konservativ. Die Konsumausgaben richten sich nach dem verfügbaren Einkommen im vergangenen Jahr und dem Zuwachs des verfügbaren Einkommens im gegenwärtigen Jahr. Dies ist auf die besondere Eigenschaft des landwirtschaftlichen Einkommens und auf das Fehlen von Konsumentenkrediten für die privaten Haushalte Taiwans zurückzuführen. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, daß die Zeitverzögerung des verfügbaren Einkommens in der Konsumfunktion ein Jahr beträgt. Dies ist durch die vorwiegend landwirtschaftliche Struktur der Ökonomie Taiwans und durch die institutionellen Besonderheiten der taiwanesischen Landwirtschaft bedingt.

Abgesehen vom Zuckerrohranbau beträgt die Produktionszeit der Agrarprodukte in Taiwan ein Jahr. Im allgemeinen werden jährlich zwei bis drei Haupternten eingebracht. Das Einkommen der Landwirte wird nach Veräußerung der Ernten realisiert, d.h. das Einkommen der Landwirte resultiert aus den Ergebnissen der vergangenen Produktionsperiode. Der Konsumkredit für die Landwirte ist wegen seines geringen Umfangs bedeutungslos. Der Vorverkauf von Ernten ist sehr ungewöhnlich. Außerdem besteht die taiwanische Landwirtschaft fast ausschließlich aus Familienbetrieben (siehe Kapitel 1 der vorliegenden Arbeit). Lohnempfangende landwirtschaftliche Arbeiter spielen nur eine geringe Rolle. Dazu erfolgt die Lohnzahlung meistens nicht monatlich, sondern nach der Erntezeit oder zum Jahresende.

Diese institutionellen Besonderheiten, die tradition-
bedingte Gewohnheit der taiwanesischen Landwirte, die Produktion
und die Konsumausgaben jährlich zu planen und zutätigen, und
der Tatbestand, daß die Konsumausgaben hauptsächlich zum
chinesischen Neujahr, zwischen Ende Januar und Ende Februar,
erfolgen,¹⁾ sind die Erklärung für die Zeitverzögerungsstruktur
des verfügbaren Einkommens in der Konsumfunktion.

Nicht nur die Landwirtschaft selbst, sondern auch die
meistens mit der Landwirtschaft eng verbundenen Industrien werden
durch diese Besonderheiten beeinflusst.

Die landwirtschaftliche Gesellschaft Taiwans pflegte lange
Zeit einen stationären Lebensstil. Die Produktivität in der
Landwirtschaft, das Einkommen und die Zahl der landwirtschaft-
lichen Bevölkerung veränderten sich nur gering. Dieser Lebensstil
ist wahrscheinlich von der Philosophie des stationären Lebens-
und Todeszyklus des Taoismus, der das Leben in Taiwan stark
beeinflusst, hergeleitet. Ohne äußeren Einfluß wäre eine
landwirtschaftliche Gesellschaft wie Taiwan vor 70 Jahren in
diesem stationären Zustand verblieben. Während unseres Unter-
suchungszeitraums wird der äußere Einfluß auf die Landwirtschaft
immer stärker. Aber man gewöhnt sich nur langsam an einen
veränderten Lebensstil.

Da außerdem die Einkommensauszahlungen nur einige Male
im Jahr geschehen und die Agrarproduktion einem größeren Risiko
unterliegt, werden die Konsumausgaben in Taiwan vorsichtig geplant.
Der Zuwachs des verfügbaren Einkommens wird nur in geringerem
Maße zum Konsum herangezogen.

Die Taiwaner halten sich stets an das Motto „ein Leben
auf dem festen Boden zu führen“. Dies und nicht zuletzt das
Fehlen von Konsumkrediten bestimmen die Entscheidungen der
privaten Haushalte Taiwans bezüglich der Konsumausgaben. Wir
nennen dieses Konsumverhalten „konservativ“.

1) Früher wurde fast der ganzjährige Konsum in dieser Zeit
angeschafft, während unseres Untersuchungszeitraums wird
noch ein wesentlicher Teil der Konsumausgaben zu der
genannten Zeit ausgegeben.

(B3) Die Auswirkung des Bevölkerungszuwachses auf die Konsumausgaben wird berücksichtigt:

Ohne Zweifel hat die Entwicklung der Bevölkerung einen entscheidenden Einfluß auf die Konsumausgaben der privaten Haushalte. Daher ist es erforderlich, diese Tatsache bei empirischen Untersuchungen aggregierter Konsumfunktionen besonders zu berücksichtigen, und zwar bei empirischen Untersuchungen mit Zeitreihendaten, wenn die Bevölkerungszahl einer Volkswirtschaft im Untersuchungszeitraum nicht konstant bleibt.

In der Periode von 1953 bis 1970 nahm die Bevölkerung in Taiwan ständig mit einer Rate von jährlich mehr als 2,5% zu. Um diese Tatsache bei unseren empirischen Untersuchungen zu berücksichtigen, verwenden wir eine Konsumfunktion für die Pro-Kopf-Konsumausgaben.

Die gesamten Konsumausgaben sind das Produkt aus dem Pro-Kopf-Konsum und der Bevölkerungszahl.

C. Wichtige Koeffizienten der Konsumfunktion:

Unsere Konsumfunktion des konservativen Konsumentenverhaltens wird durch folgende wichtige Koeffizienten charakterisiert:

(C1) Die kurzfristige marginale Konsumneigung ist konstant:

$$\frac{\partial C_{Kt}}{\partial Y_{Dt}} = 0,4343$$

(C2) Die langfristige marginale Konsumneigung ist positiv und variiert je nach der Wachstumsrate des verfügbaren Einkommens. Für eine Wachstumsrate des verfügbaren Einkommens von 8 v.H. ist die langfristige marginale Konsumneigung: 0,735; für ein stationäres verfügbares Einkommen ist die langfristige marginale Konsumneigung: 0,7003.

In Tab. 5-2 ist die zeitliche Entwicklung des Quotienten $\Delta C_t^K / \Delta Y_{Dt}^K$ dargestellt. Dieser Quotient ist der Anteil des Konsumentenzuwachses am Zuwachs des verfügbaren Einkommens. Außerdem enthält die Tabelle 5-2 die Beiträge die die beiden Erklärungsvariablen zur Erklärung der Konsumausgaben liefern.

Tab.5-2: Entwicklung des Quotienten $\Delta C_t^K / \Delta Y_{Dt}^K$

Jahrg.	tatsächl. Entwicklung von				Erklärung von C_t^K durch		Erklärung von ΔC_t^K durch		Bemerkungen
	ΔC_t^K	ΔY_{Dt}^K	$\frac{\Delta C_t^K}{\Delta Y_{Dt}^K}$	C_t^K	ΔY_{Dt}^K	Y_{Dt-1}^K	ΔY_{Dt}^K	Y_{Dt-1}^K	
1953	-	-	-	3,816	0,075	2,951	-	-	Außer ΔC_t^K ΔY_{Dt}^K sind die Zahlen in Maßeinheit von 1.000 New-Taiwan-Dollar ausgedrückt
1954	0,203	0,058	3,50	4,019	0,025	3,072	-0,050	0,121	
1955	0,020	0,20	0,10	4,039	0,087	3,113	0,062	0,041	
1956	0,028	0,094	0,298	4,067	0,041	3,253	-0,046	0,140	
1957	0,174	0,141	1,234	4,241	0,061	3,319	0,020	0,066	
1958	0,172	0,092	1,870	4,413	0,040	3,417	-0,021	0,098	
1959	0,046	0,186	0,247	4,459	0,081	3,482	0,041	0,065	
1960	0,031	0,192	0,109	4,480	0,083	3,612	0,002	0,130	
1961	0,141	0,225	0,627	4,621	0,098	3,747	0,015	0,135	
1962	0,214	0,113	1,894	4,835	0,049	3,904	-0,049	0,157	
1963	0,179	0,428	0,418	5,014	0,186	3,983	0,137	0,079	
1964	0,532	0,630	0,844	5,546	0,274	4,283	0,088	0,300	
1965	0,249	0,481	0,518	5,795	0,209	4,724	-0,065	0,441	
1966	0,105	0,296	0,389	5,910	0,129	5,061	-0,08	0,337	
1967	0,354	0,081	4,370	6,264	0,035	5,268	-0,94	0,207	
1968	0,400	0,756	0,529	6,664	0,328	5,325	0,293	0,057	
1969	0,080	0,144	0,556	6,744	0,063	5,855	-0,265	0,530	
1970	0,244	0,675	0,361	6,988	0,293	5,955	0,230	0,100	

In Spalte 4 der Tab.5-2 sehen wir, daß der Quotient

$\left(\frac{\Delta C_{Kt}}{\Delta Y_{Dt}^K} \right)$ Werte über eins (für die Jahre 1954, 1957, 1958, 1962

und 1967) besitzt. Dieser Quotient wurde als „marginale Konsumneigung“ interpretiert. Aus den Tatsachen, daß dieser Quotient größer als eins sein kann, entstand in Taiwan um 1960 eine Diskussion über die umstrittene Frage: „Kann die marginale Konsumneigung größer als eins sein?“

Die einfache Konsumfunktion mit dem verfügbaren Pro-Kopf-Einkommen als unabhängige Variable kann diese Frage nicht klären. Mit dem Ansatz von Dusenberry kann der Quotient

$\frac{\Delta C_{Kt}}{\Delta Y_{Dt}^K}$ größer als eins sein, wenn der Konsumzuwachs des letzten

Jahres erheblich größer ist, als der diesjährige Zuwachs des verfügbaren Einkommens.¹⁾

Mit unserer Konsumfunktion ist der genannte Quotient größer als eins, wenn $\Delta Y_{Dt-1}^K > 2,127 \Delta Y_{Dt}^K$ ist.²⁾

1) Mit dem Ansatz von Dusenberry ist die Konsumfunktion in folgender Weise darzustellen:

$$C_t = a_0 + a_1 Y_{Dt} + a_2 C_{t-1} \text{ mit } 0 < a_1, a_2 < 1$$

Daher gilt:

$$\frac{\Delta C_t}{\Delta Y_{Dt}} = a_1 + a_2 \frac{\Delta C_{t-1}}{\Delta Y_{Dt}}$$

2) Für unsere Konsumfunktion gilt:

$$\frac{\Delta C_{Kt}}{\Delta Y_{Dt}^K} = 0,4343 + 0,266 \frac{\Delta Y_{Dt-1}^K}{\Delta Y_{Dt}^K} \frac{\Delta C_{Kt}}{\Delta Y_{Dt}^K} > 1, \text{ wenn } \frac{\Delta Y_{Dt-1}^K}{\Delta Y_{Dt}^K} > 2,127 \text{ ist.}$$

(C3) Die durchschnittliche Konsumneigung:

$$\frac{C_{Kt}}{Y_{Dt}^K} = \frac{0,858}{Y_{Dt}^K} + 0,4343 + 0,2662 \frac{Y_{Dt-1}^K}{Y_{Dt}^K} \quad \dots (5-2)$$

Das Glied " $0,858/Y_{Dt}^K$ " wird kleiner, je größer das verfügbare Einkommen wird. ¹⁾ Daher wird die durchschnittliche Konsumneigung bei konstantem Zuwachs des verfügbaren Pro-Kopf-Einkommens immer kleiner. Diese langfristige Entwicklung kann man bei der taiwanesischen durchschnittlichen Konsumneigung beobachten. (Siehe: Tab. 5-1). Dieser Trend kann auch von der einfachen Konsumfunktion erklärt werden. Aber die einfache Konsumfunktion mit dem verfügbaren Pro-Kopf-Einkommen als unabhängige Variable kann die Tatsache nicht erklären, daß der langfristige Trend der durchschnittlichen Konsumneigung auch durch Schwankungen begleitet wird.

Diese Schwankungen der durchschnittlichen Konsumneigung Taiwans werden durch die Schwankungen von $\frac{Y_{Dt-1}^K}{Y_{Dt}^K}$ erklärt, und

zwar, die durchschnittliche Konsumneigung wird größer, wenn

$\frac{Y_{Dt-1}^K}{Y_{Dt}^K} > \frac{Y_{Dt-1}^K}{Y_{Dt}^K}$ ist, und sie wird kleiner, wenn

$\frac{Y_{Dt-1}^K}{Y_{Dt}^K} < \frac{Y_{Dt-1}^K}{Y_{Dt}^K}$ ist.

i) Für das Jahr 1953 ist $\frac{0,858}{Y_D^K} \Big|_{t=1953} = 0,196$ und für

das Jahr 1970 ist $\frac{0,858}{Y_D^K} \Big|_{t=1970} = 0,093$. Die durchschnittliche

Konsumneigung für 1953 und 1970 ist jeweils 0,87 und 0,761.

D. Auswirkung der Veränderung von direkten Steuern auf
die Konsumausgaben der privaten Haushalte:

In unserer Konsumfunktion sieht man, daß das verfügbare Einkommen der gegenwärtigen und der Vorperiode die direkten Bestimmungsfaktoren für die Konsumausgaben sind. Daher können alle wirtschaftspolitischen Maßnahmen, die das verfügbare Einkommen zu verändern vermögen, auch die Konsumausgaben direkt oder indirekt beeinflussen. Das verfügbare Einkommen ist wie folgt definiert:

$$Y_{Dt} = Y_{Nt} - T_{Nt} - T_{Dt}$$

Hierbei sind: T_{Nt} = Bruttoeinnahmen von indirekten Steuern
- Öffentliche Subventionen an private Unternehmen

T_{Dt} = Bruttoeinnahmen von direkten Steuern
- Transferzahlungen der öffentlichen Haushalte an private Haushalte

Wir sehen, daß sowohl die indirekten als auch die direkten Steuern das verfügbare Einkommen unmittelbar und damit die Konsumausgaben indirekt beeinflussen können. Da die Auswirkungen sonstiger wirtschaftspolitischer Maßnahmen auf die Konsumausgaben nicht so unmittelbar sind, wie bei der Veränderung der direkten und indirekten Steuern, beschränken wir uns in dieser Abhandlung nur auf Steuerveränderungen.

Während die direkten Steuern vom Volkseinkommen mit dem durch die Regierung festgelegten Steuersatz bestimmt werden, zählen die Transferzahlungen an private Haushalte zu den exogenen Größen, die allein durch die Regierung bestimmt werden. Wir können die Transferzahlungen und den direkten Steuersatz als wirtschaftspolitische Variable betrachten. Da die Struktur der direkten und indirekten Steuern sehr kompliziert ist, werden wir nur die Auswirkungen der

Veränderungen der Höhe von direkten und indirekten Steuern auf die Konsumausgaben untersuchen. Hierbei wird angenommen, daß die Regierung stets in der Lage ist, die Einnahmen aus den indirekten und direkten Steuern zu bestimmen. Die Auswirkungen der Veränderungen der Steuerstruktur auf die Konsumausgaben werden nicht untersucht.

Da die Konsumausgaben der privaten Haushalte Taiwans durch das verfügbare Einkommen der gegenwärtigen Periode und der Vorperiode bestimmt werden, hat eine einmalige Veränderung der indirekten und direkten Steuern eine doppelte Auswirkung auf die Konsumausgaben der privaten Haushalte, nämlich:

(a) kurzfristige Auswirkung:

$$\frac{\partial C_{Kt}}{\partial T_{Dt}} = - 0,4343$$

und

(b) langfristige Auswirkung:

$$\frac{\partial C_{Kt+1}}{\partial T_{Dt}} = - 0,2660$$

Eine einmalige Erhöhung der direkten Steuern bewirkt zuerst eine Senkung der Konsumausgaben im selben Jahr und eine weitere Senkung im folgenden Jahr.

Die gesamte Auswirkung einer einmaligen Erhöhung der direkten Steuern ist die Summe der beiden Auswirkungen: - 0,7003

Eine einmalige Erhöhung der Transferzahlungen an private Haushalte hat genau umgekehrte Auswirkungen auf die Konsumausgaben.

3. Konsumstruktur:

A. Entwicklung der Konsumstruktur:

Unter Konsumstruktur verstehen wir die Verteilung der Konsumausgaben auf die verschiedenen Konsumgütergruppen. Es ist bekannt, daß der Anteil der Konsumausgaben für notwendige Nahrungsmittel in unterentwickelten Ländern wesentlich höher ist, als der in hochentwickelten Ländern. Man kann daher annehmen, daß der Anteil der Konsumausgaben für notwendige Nahrungsmittel mit der wirtschaftlichen Entwicklung ständig abnehmen wird. Die Veränderung der Konsumstruktur kann aus diesem Grund als ein Zeichen der Veränderung des Lebensstandards betrachtet werden.

In der Periode von 1951 bis 1970 kann man eine deutliche Veränderung der Konsumstruktur in Taiwan beobachten, die auf einen steigenden Lebensstandard hinweist. Besonders zu erwähnen ist, daß der Anteil der Konsumausgaben für Nahrungsmittel ständig von 56% im Jahr 1951 auf 41% im Jahr 1970 sinkt. Wir stellen diese Entwicklung der Konsumstruktur in Taiwan in Tab. 5-3a und die Entwicklung der Pro-Kopf-Konsumausgabe für verschiedene Gütergruppen in Tab. 5-3b dar.

Tab. 5-3a : KONSUMSTRUKTUR DER PRIVATEN HAUSHALTE 1)

JAHR	NAH	BEK	WOH	GES	KOM	GET	ENE	SON
1953	.544	.060	.126	.069	.015	.058	.047	.080
1954	.537	.065	.126	.071	.012	.066	.043	.080
1955	.546	.066	.127	.072	.012	.067	.045	.091
1956	.526	.060	.129	.071	.013	.071	.047	.083
1957	.522	.058	.136	.067	.015	.069	.045	.089
1958	.514	.057	.135	.067	.016	.074	.046	.091
1959	.511	.060	.133	.064	.016	.076	.050	.090
1960	.529	.053	.125	.069	.013	.078	.045	.088
1961	.505	.052	.130	.082	.013	.077	.048	.092
1962	.491	.051	.129	.092	.014	.078	.046	.099
1963	.485	.052	.143	.092	.014	.076	.045	.094
1964	.491	.056	.142	.089	.018	.070	.040	.094
1965	.481	.056	.142	.081	.017	.073	.040	.086
1966	.467	.054	.146	.091	.021	.076	.042	.102
1967	.451	.054	.146	.092	.025	.084	.041	.106
1968	.432	.054	.161	.091	.026	.084	.039	.119
1969	.418	.053	.169	.093	.028	.083	.038	.116
1970	.412	.055	.160	.095	.028	.084	.042	.123

1) Die Zahlen in den Tabellen 5-3a und 5-3b sind Ausdrücke von elektronischen Rechenanlagen. Die Punkte sind daher als Komma zu lesen.

Tab. 5-3b : VERTEILUNG DER PRO-KOPF-KONSUMAUSGABEN

JAHR	NAH	BEK	WOH	GES	KOM	GET	EWE	SON
1953	2.076	.230	.481	.263	.059	.223	.178	.305
1954	2.157	.260	.508	.287	.050	.264	.173	.320
1955	2.206	.268	.511	.292	.050	.271	.183	.369
1956	2.140	.244	.523	.288	.051	.290	.193	.338
1957	2.212	.245	.575	.284	.063	.293	.189	.379
1958	2.268	.250	.594	.297	.072	.325	.204	.402
1959	2.278	.266	.594	.287	.070	.340	.221	.402
1960	2.368	.237	.562	.310	.060	.348	.200	.396
1961	2.335	.239	.600	.380	.061	.357	.223	.426
1962	2.375	.248	.622	.445	.066	.378	.221	.481
1963	2.431	.262	.717	.462	.068	.379	.226	.469
1964	2.721	.309	.786	.493	.102	.388	.224	.523
1965	2.786	.324	.821	.471	.097	.421	.230	.501
1966	2.762	.318	.861	.540	.123	.450	.251	.604
1967	2.828	.341	.915	.575	.157	.529	.257	.661
1968	2.876	.361	1.071	.605	.175	.561	.259	.793
1969	2.820	.357	1.140	.628	.189	.560	.259	.785
1970	2.880	.387	1.117	.661	.197	.586	.292	.860

B. Bestimmungsfunktionen für Konsumstruktur:

Da das verfügbare Einkommen der privaten Haushalte entweder für Konsumzwecke ausgegeben oder gespart wird, und da die Konsumausgaben der privaten Haushalte nichts anderes sind, als die Summe der Ausgaben der privaten Haushalte für alle Konsumgüter-Gruppen, gilt folgende Identität:

$$\sum_{i=1}^8 C_{it}^K + S_{Kt} = Y_{Dt}^K \quad \dots (5-3)$$

wobei C_{it}^K die Pro-Kopf-Ausgaben für die Konsumgütergruppe i in der Periode t sind.

Der Index i steht für folgende Konsumgütergruppen:

- 1 = Nahrungsmittel = NAH
- 2 = Bekleidung = BEK
- 3 = Miete, Möbel und Haushaltsgeräte = WOH
- 4 = Gesundheitspflege = GES
- 5 = Verkehr und Kommunikationen = KOM
- 6 = Getränke und Zigaretten = GET
- 7 = Energie und Elektrizität = ENE
- 8 = Sonstige Konsumausgaben = SON

und: $\sum_{i=1}^8 C_{it}^K = C_{Kt}$... (5-4)

Für die Bestimmung der Konsumstruktur haben wir folgende Regressionsgleichung der Pro-Kopf-Konsumausgaben für die verschiedenen Konsumgütergruppen aufgestellt:

(i) Nahrungsmittel:

$$C_{1t}^K = 1,101 + 0,0996 \left(\frac{P_{1t}}{P_{ct}} \right) + 0,2245 C_{Kt} \quad \dots (5-5)$$

(0,099) (0,0623) (0,0320)

$$MR = 0,95$$

$$DWS = 1,2$$

(ii) Bekleidung:

$$C_{2t}^K = -0,112 + 0,0544 \left(\frac{P_{2t}}{P_{ct}} \right) + 0,0585 C_{Kt} \quad \dots (5-6)$$

(0,071) (0,0281) (0,0050)

$$MR = 0,96$$

$$DWS = 1,85$$

(iii) Miete, Möbel und Haushaltsgeräte:

$$C_{3t}^K = -0,639 + 0,3319 \left(\frac{P_{3t}}{P_{ct}} \right) + 0,2219 C_{Kt} \quad \dots (5-7)$$

(0,140) (0,1130) (0,0087)

$$MR = 0,98$$

$$DWS = 2,03$$

(iv) Gesundheitspflege:

$$C_{4t}^K = -0,295 + 0,0281 \left(\frac{P_{4t}}{P_{ct}} \right) + 0,1241 C_{Kt} \quad \dots (5-8)$$

(0,032) (0,0063) (0,0059)

$$MR = 0,98$$

$$DWS = 2,03$$

(v) Verkehr und Kommunikation:

$$C_{5t}^K = -0,079 + 0,6054 \left(C_{5t-1}^K \right) + 0,0236 C_{Kt} \quad \dots (5-9)$$

(0,021) (0,1850) (0,0039)

$$MR = 0,97$$

$$DWS = 2,33$$

(vi) Getränke und Zigaretten:

$$C_{6t}^K = -0,104 - 0,0538 \left(\frac{P_{1t}}{P_{ct}} \right) + 0,1212 C_{Kt} \quad \dots (5-10)$$

(0,064) (0,0184)

$$MR = 0,98$$

$$DWS = 1,46$$

(vii) Energie und Elektrizität:

$$C_{7t}^K = 0,135 + 0,1238 C_{3t}^K \quad \dots (5-11)$$

(0,012) (0,0148)

$$MR = 0,84$$

$$DWS = 2,01$$

(viii) Sonstige Konsumgüter:

$$C_{8t}^K = 0,048 - 0,2303 \left(\frac{P_{8t}}{P_{ct}} \right) + 0,1532 C_{Kt} \quad \dots (5-12)$$

(0,216) (0,1256) (0,0116)

$$MR = 0,96$$

$$DWS = 1,45$$

Hierbei sind P_{1t} das Preisniveau für die Konsumgütergruppe 1 und P_{ct} das Preisniveau für Konsumausgabe.

In der Bestimmungsfunktion für die Konsumausgabe der Gütergruppe „Verkehr und Kommunikation“ können wir den Einfluß des Preises nicht feststellen. Die Ausgabe für Verkehr und Kommunikation wird u.a. von dieser Ausgabe der letzten Periode bestimmt. Diese Abhängigkeit ist vermutlich auf gewisse kontinuierliche Eigenschaft der Ausgabe für diese Gütergruppe zurückzuführen.¹⁾

Die Konsumausgabe für Energie und Elektrizität wird von der Ausgabe für Miete, Möbel und Haushaltsgeräte bestimmt.

Die Bestimmungsfunktionen (5-5) - (5-12) werden mit 15 Beobachtungen (von 1956 bis 1970) in Preisen von 1966 geschätzt, da die uns zur Verfügung stehenden statistischen

1) Z.B. die Abschreibung von privaten Verkehrsmitteln als ein Teil der Ausgabe für Verkehr und Kommunikationen, die Entfernung und Verkehrsverbindung von Wohnort und Arbeitsstellen bzw. Schulen, usw.

Daten für die Preisindizes der einzelnen Konsumgütergruppen nur 15 Beobachtungen enthalten.

Die Bestimmungsfunktionen für Konsumstruktur können wir von Gleichungen (5-5) bis (5-12) wie folgt aufstellen:

$$\left(\frac{C_{it}^K}{C_{Kt}} \right) \text{ für } i = 1, 2, \dots, 8.$$

Mit den Gleichungen (5-5) bis (5-12) können wir folgende Ergebnisse hervorheben:

Erstens:¹⁾ Die Konsumausgabe für Nahrungsmittel, Bekleidung, Wohnungsmiete und Möbel, Gesundheitspflege gehören zu den unelastischen Konsumgütern, denn es gilt:

$$\frac{dC_{it}^K}{dP_{it}} > 0$$

- 1) Die Ausgabe für bestimmte Konsumgütergruppen ist das Produkt des Preises und der Menge (q_{it}) in konstanten Preisen, d.h.

$$C_{it}^K = P_{it} \cdot q_{it} / P_{ct} \text{ für } i=1, 2, \dots, 8.$$

$$\frac{\partial C_{it}^K}{\partial P_{it}} = \left[P_{ct} \left(P_{it} \cdot \frac{\partial q_{it}}{\partial P_{it}} + q_{it} \right) - P_{it} q_{it} \frac{\partial P_{ct}}{\partial P_{it}} \right] / P_{ct}^2$$

$$\frac{\partial C_{it}^K}{\partial P_{it}} \geq 0, \text{ wenn } \frac{P_{it}}{q_{it}} \cdot \frac{\partial q_{it}}{\partial P_{it}} + 1 - \frac{P_{it}}{P_{ct}} \frac{\partial P_{ct}}{\partial P_{it}} \geq 0 \text{ ist.}$$

Es gilt im allgemeinen $\frac{P_{it}}{P_{ct}} \frac{\partial P_{ct}}{\partial P_{it}} \geq 0$. Außerdem sind die Preis-

schwankungen einzelner Gütergruppen stärker als die der gesamten Gütergruppe, so daß $\frac{P_{it}}{P_{ct}} \frac{\partial P_{ct}}{\partial P_{it}}$ normalerweise nur kleine Werte

unter 0,5 haben kann. Unter gewisser Beschränkung können wir die Nachfrage nach Konsumgütergruppe i als unelastisch

(bzw. elastisch) bezeichnen, wenn

$$\frac{\partial C_{it}^K}{\partial P_{it}} > 0 \text{ (bzw. } \frac{\partial C_{it}^K}{\partial P_{it}} < 0 \text{) ist.}$$

„Energie und Elektrizität“, „Verkehr und Kommunikation“ und „Getränke und Zigaretten“ gehören zu den Konsumgütern, deren Konsumnachfrage durch Preisveränderungen der entsprechenden Güter nicht beeinflusst wird, d.h. $\frac{dD_{it}^k}{dP_{it}} = 0$;

Nur die Ausgabe für die sonstigen Konsumgüter haben eine elastische Konsumnachfrage in bezug auf den entsprechenden Preis, d.h. $\frac{dC_{it}^k}{dP_{it}} < 0$.

Zweitens: Der Einfluß von Preisveränderungen einer Konsumgütergruppe auf die Konsumausgaben für andere Konsumgütergruppen ist nicht symmetrisch bezüglich aller Gütergruppen, wegen der unterschiedlichen Bedeutungen der einzelnen Gütergruppen. Beispielsweise haben Preisschwankungen für Nahrungsmittel Einfluß auf die Konsumausgaben für andere Gütergruppen, aber nicht umgekehrt.

Drittens: Aus den Gleichungen (5-5) bis (5-12) ergibt sich:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^8 C_{it}^K = & -0,211 + 0,0458 \left(\frac{P_{1t}}{P_{ct}} \right) + 0,0544 \left(\frac{P_{2t}}{P_{ct}} \right) + 0,373 \left(\frac{P_{3t}}{P_{ct}} \right) \\ & + 0,0281 \left(\frac{P_{4t}}{P_{ct}} \right) - 0,2303 \left(\frac{P_{8t}}{P_{ct}} \right) + 0,6054 C_{5t-1} \\ & + 0,9545 C_{kt} \quad \dots (5.13) \end{aligned}$$

Für den Fall $P_{it}=1$ für alle i und $C_{5t}^k = 1,08 C_{5t-1}^K$

$$\text{haben wir: } \sum_{i=1}^8 C_{it}^k = -0,041 + 0,9847 C_{kt}$$

Dies zeigt, daß die Summe der Ausgaben für alle Konsumgütergruppen nur geringfügig von den Gesamtkonsumausgaben abweicht.

Folgende Tabelle 5-4 zeigt, daß die Abweichungen

$(C_{kt} - \sum_{i=1}^8 C_{it}^k)$ in dem Untersuchungszeitraum gering sind.

Tab.5-4: Die Abweichungen der Summe der Ausgaben
für alle Konsumgütergruppen von den
Konsumausgaben

Jahrg.	tatsächlich C_t^K	Gerechnet mit Konsumfunktion		Gerechnet aus Konsumstruktur		$\hat{C}_t^K - \check{C}_t^K$
		$\hat{C}_t^K$	$C_t^K - \hat{C}_t^K$	$\check{C}_t^K$	$C_t^K - \check{C}_t^K$	
1956	4,067	4,145	-0,078	4,107	-0,040	0,038
1957	4,241	4,234	0,007	4,294	-0,053	-0,060
1958	4,413	4,307	0,106	4,473	-0,060	-0,166
1959	4,459	4,419	0,040	4,515	-0,056	-0,096
1960	4,480	4,551	-0,071	4,534	-0,054	-0,017
1961	4,621	4,701	-0,080	4,679	-0,058	0,022
1962	4,835	4,800	0,035	4,90	-0,065	-0,10
1963	5,014	5,040	-0,026	5,075	-0,061	-0,035
1964	5,546	5,441	0,105	5,62	-0,074	-0,181
1965	5,795	5,801	-0,006	5,852	-0,057	0,051
1966	5,910	6,040	-0,130	5,94	-0,030	0,10
1967	6,264	6,134	0,130	6,283	-0,019	-0,149
1968	6,664	6,538	0,126	6,668	-0,004	-0,130
1969	6,744	6,747	-0,003	6,711	0,033	0,036
1970	6,988	7,120	-0,132	6,935	0,053	0,185
1971 ¹⁾	7,360	7,667	-0,307	7,430	-0,070	0,237

1) Für das Jahr 1971 ist die Prognose

Viertens: Einkommenselastizität für verschiedene Konsumgütergruppen kann von Gleichungen (5-5) bis (5-12) berechnet werden:

- (i) Kurzfristige Einkommenselastizität für die verschiedenen Konsumgütergruppen: Die kurzfristige Einkommenselastizität wird wie folgt definiert:

$$\eta_{C_{it}^K/Y_{Dt}^K} = \frac{\partial C_{it}^K}{\partial Y_{Dt}^K} \cdot \frac{Y_{Dt}^K}{C_{it}^K} \quad \dots (5-14)$$

für $i=1,2,\dots,8$

Wir benutzen für C_{it}^K und Y_{Dt}^K die Zahlen von 1966 zur Berechnung der kurzfristigen Einkommenselastizitäten, da sich unsere statistischen Daten real auf Preise von 1966 beziehen.

- (ii) Langfristige Einkommenselastizitäten für die verschiedenen Konsumgütergruppen: Die langfristige Einkommenselastizität wird wie folgt definiert:

$$\eta_{\bar{C}_1^K/\bar{Y}_D^K} = \frac{d\bar{C}_1^K}{d\bar{Y}_D^K} \cdot \frac{\bar{Y}_D^K}{\bar{C}_1^K} \quad \dots (5-15)$$

für $i=1,2,\dots,8$

Es gilt für die Ermittlung des langfristigen verfügbaren Pro-Kopf-Einkommens:

$$\bar{Y}_D^K = Y_{Dt}^K = 1.08 Y_{Dt-1}^K$$

und der langfristigen Konsumausgabe für „Verkehr und Kommunikation“:

$$C_{5t}^K = 1.08 C_{5t-1}^K = \bar{C}_5^K$$

Die in der Tab.5-5 angegebenen langfristigen Einkommenselastizitäten beziehen sich auf Mittelwerte von 1956 bis 1970.

Tab.5-5: Einkommenselastizitäten für die
verschiedenen Konsumgütergruppen

Konsumgüter- gruppen	Einkommenselastizität		Durchschn. Anteil an Konsum- ausgabe ¹⁾	Elastizität in bezug auf die Gesamtkonsum- ausgabe ¹⁾
	kurzfristig	lang- fristig		
Nahrungsmittel	0,266	0,432	0,476	0,472
Bekleidung	0,601	1,044	0,05	1,165
Miete, Möbel und Haushalts- geräte	0,842	1,497	0,133	1,670
Gesundheits- pflege	0,751	1,325	0,084	1,478
Verkehr und Kommunikation	0,627	2,484	0,019	2,735
Getränke und Zigaretten	0,875	1,392	0,077	1,554
Energie und Elektrizität	0,358	0,572	0,043	0,638
Sonstige Konsumgüter	0,824	1,370	0,100	1,529

Unter der "steady-state"-Annahme mit einer Wachstumsrate von 0,08 sind die langfristigen Einkommenselastizitäten verschieden von den kurzfristigen. Kurzfristig sind alle Einkommenselastizitäten kleiner als 1 (konservatives Konsumverhalten!). Langfristig sind alle Einkommenselastizitäten außer denen der Nahrungsmittel und der Energie und Elektrizität größer als 1.

1) Dabei werden Mittelwerte von 1956 bis 1970 verwendet.

Die langfristigen Einkommenselastizitäten sind alle größer als die kurzfristigen. Die Elastizitäten in bezug auf Gesamtkonsumausgaben liegen nahe an den langfristigen Einkommenselastizitäten.

In unserer Untersuchung haben wir das Engelsche Gesetz für die Nahrungsmittel empirisch für Taiwan festgestellt.¹⁾ Die Elastizitäten des Nahrungsmittels in bezug auf die Gesamtausgabe für mehrere Länder (geschätzt von Houthakker)²⁾ liegen zwischen 0,34 und 0,73. Die Elastizität des Nahrungsmittels in bezug auf die Gesamtausgabe ist nicht extrem im Vergleich zu den Ergebnissen von Houthakker. Es ist noch zu erwähnen, daß wir mit den Pro-Kopf-Daten gearbeitet haben.

Das Schwabesche Gesetz für die Mietausgaben können wir empirisch nicht für Taiwan feststellen.¹⁾ Der Grund dafür liegt vermutlich bei den statistischen Daten, denn die von uns benutzten Daten enthalten außer Mietausgaben noch Ausgaben für Möbel und Haushaltsgeräte. Die beiden letzterwähnten Ausgaben haben wahrscheinlich hohe Einkommenselastizitäten.

Unsere Elastizität für Bekleidung liegt wenig über 1 und gehört zu der niedrigeren Elastizitätsklasse der Bekleidung von Houthakker. Es ist vielleicht kein Zufall, daß die Länder für die Houthakker eine niedrigere Einkommenselastizität festgestellt hat, hauptsächlich Länder sind, die in tropischen und subtropischen Gebieten liegen, d.h. Länder, in denen leichte Bekleidung bevorzugt wird.³⁾ Taiwan liegt auch im subtropischen Gebiet.

1) Sauermann, Heinz: Einführung in die Volkswirtschaftslehre Band II, Wiesbaden, 1964, S.49

2) Vergleich:

Houthakker, H.S.: „An International Comparison of Household Expenditure Patterns, Commemorating the Centenary of Engels Law“, *Econometrica*, 1957. Rep.in: John W.Hooper and Marc Nerlove (Ed.): Selected Readings in Econometrics from *Econometrica*, London 1970 S.253-272

3) Houthakker, H.S.: a.a.O. S.267-270

D. Prognosen für die Konsumstruktur

Wir sind nun in der Lage, mit den ermittelten Regressionsgleichungen für die Konsumausgaben der privaten Haushalte für die verschiedenen Konsumgütergruppen einen „ex-post“-Modelltest für die Güter der ökonometrischen Schätzungen auszuführen und eine „ex-ante“ Prognose für die Konsumstruktur aufzustellen.

Damit versuchen wir, ein Hilfsmittel für die Produktionsplanung der Konsumgüter zu liefern, um große Überschüsse bzw. Mängel an verschiedenen Konsumgütergruppen zu vermeiden bzw. rechtzeitig mit wirtschaftspolitischen Maßnahmen zu beseitigen.

D.1 „Ex-Post“-Modell-Test für die Konsumstruktur:

Ähnlich wie im Kapitel 3 dieser Arbeit wollen wir zuerst einen „ex-post“-Modelltest für die Konsumstruktur der privaten Haushalte Taiwans von 1966 bis 1970 durchzuführen.

Wir zeigen bei diesem „ex-post“-Modelltest neben der mit dem Modell berechneten Konsumstruktur, der berechneten Verteilung der Pro-Kopf-Konsumausgaben auf die verschiedenen Konsumgütergruppen und neben den berechneten Ausgaben für die verschiedenen Konsumgütergruppen auch die Differenzen zwischen diesen berechneten Werten und den tatsächlichen Ausgaben für die entsprechenden Konsumgütergruppen.

Für die „ex-ante“ Prognose haben wir folgende Regressionsgleichungen für die Preisniveaus der Konsumgütergruppen, da diese zu der Zeit der Prognoseaufstellung noch unbekannt sind:

(1) Das Preisniveau für Nahrungsmittel:

$$P_{1t} = 1,747 + 0,1911 t$$

(0,201) (0,0324)

$$MR = 0,81$$

(ii) Das Preisniveau für Bekleidung:

$$P_{2t} = 1,703 + 0,0019t$$
$$(0,056) (0,0009)$$

$$MR = 0,48$$

(iii) Das Preisniveau für Miete, Möbel und Haushaltsgeräte:

$$P_{3t} = 1,213 + 0,0475 t$$
$$(0,036) (0,0058)$$

$$MR = 0,89$$

(iv) Das Preisniveau für die Gesundheitspflege:

$$P_{4t} = 0,760 + 0,7700 P_{4t-1}$$
$$(0,430) (0,1422)$$

$$MR = 0,71$$

(v) Das Preisniveau für sonstige Konsumgüter:

$$P_{8t} = 1,398 + 0,0188 t$$
$$(0,039) (0,0063)$$

$$MR = 0,53$$

Tab. 5-6a Konsumstruktur

Jahr	Nahrungsmittel			Bekleidung			Miete, Möbel u. Hausr.			Gesundheitspflege		
	Modellw. (1)	tatsächl. (2)	Diff. (2) - (1)	Modellw.	tatsächl.	Diff.	Modellw.	tatsächl.	Diff.	Modellw.	tatsächl.	Diff.
1966	0,455	0,467	0,012	0,057	0,054	-0,003	0,154	0,146	-0,008	0,093	0,091	-0,002
1967	0,445	0,451	0,006	0,057	0,05	-0,003	0,156	0,146	-0,010	0,093	0,092	-0,001
1968	0,435	0,432	-0,003	0,058	0,05	-0,004	0,159	0,161	0,002	0,093	0,091	-0,002
1969	0,421	0,418	-0,003	0,056	0,05	-0,003	0,160	0,169	0,009	0,096	0,093	-0,003
1970	0,411	0,412	0,001	0,055	0,055	0	0,161	0,160	-0,001	0,097	0,095	-0,002
1971	0,403			0,056			0,163			0,096		
1972	0,394			0,057			0,165			0,095		
1973	0,383			0,055			0,167			0,096		
1974	0,372			0,055			0,168			0,097		
1975	0,358			0,052			0,169			0,100		

Tab. 5-6a

Jahr	Verkehr u. Kommunikation			Getränke u. Zigaretten			Energie u. Elektrizität			Sonstige		
	Modellw.	tats.	Diff.	Modellw.	tats.	Diff.	Modellw.	tats.	Diff.	Modellw.	tats.	Diff.
1966	0,023	0,021	-0,002	0,075	0,076	0,001	0,042	0,042	0	0,105	0,102	-0,003
1967	0,025	0,025	0	0,075	0,084	0,009	0,041	0,041	0	0,109	0,106	-0,003
1968	0,027	0,026	-0,001	0,076	0,084	0,008	0,040	0,039	0,001	0,114	0,119	0,005
1969	0,028	0,028	0	0,077	0,083	0,006	0,041	0,038	0,003	0,117	0,116	-0,001
1970	0,029	0,028	-0,001	0,078	0,084	0,006	0,040	0,042	0,002	0,121	0,123	0,002
1971	0,031			0,078			0,039			0,126		
1972	0,033			0,078			0,038			0,130		
1973	0,035			0,079			0,038			0,135		
1974	0,037			0,080			0,038			0,140		
1975	0,038			0,081			0,038			0,145		

Tab. 5-7a Konsumausgaben für die verschiedenen Gütergruppen

Jahr	Nahrungsmittel			Bekleidung			Miete, Möbel, Haushaltsgg.			Gesundheitspflege		
	Modellw.	tats.	Diff.	Modellw.	tats.	Diff.	Modellw.	tats.	Diff.	Modellw.	tats.	Diff.
1966	34,936	35,891	0,954	4,375	4,130	-0,245	11,838	11,187	-0,651	7,160	7,021	-0,140
1967	37,061	37,602	0,541	4,784	4,538	-0,243	13,027	12,171	-0,856	7,755	7,650	-0,105
1968	39,536	39,261	-0,275	5,267	4,934	-0,333	14,424	14,621	0,197	8,429	8,261	-0,168
1969	40,729	40,423	-0,306	5,376	5,115	-0,265	15,454	16,341	0,887	9,253	9,001	-0,252
1970	42,123	42,388	0,265	5,620	5,682	0,062	16,560	16,393	-0,167	9,953	9,694	-0,259
1971	45,256			6,267			18,353			10,768		
1972	48,433			6,940			20,290			11,633		
1973	49,650			7,180			21,636			12,451		
1974	53,627			7,862			24,239			13,934		
1975	55,091			7,977			26,069			15,396		

Tab. 5-7b

Jahr	Verkehr u. Kommunikation			Getränke u. Zigaretten			Energie u. Elektrizität			Sonstige		
	Modellw.	tats.	Diff.	Modellw.	tats.	Diff.	Modellw.	tats.	Diff.	Modellw.	tats.	Diff.
1966	1,782	1,604	-0,178	5,762	5,853	0,091	3,262	3,256	-0,006	8,070	7,846	-0,224
1967	2,086	2,088	0,002	6,286	7,035	0,749	3,447	3,412	-0,065	9,095	8,790	-0,305
1968	2,459	2,392	-0,067	6,893	7,659	0,766	3,673	3,541	-0,132	10,329	10,284	-0,045
1969	2,675	2,708	0,033	7,474	8,033	0,599	3,945	3,706	-0,239	11,307	11,260	-0,047
1970	2,973	2,897	-0,076	8,020	8,599	0,579	4,139	4,279	0,140	12,407	12,618	0,211
1971	3,506			8,777			4,391			14,108		
1972	4,107			9,588			4,681			16,007		
1973	4,544			10,241			4,941			17,533		
1974	5,297			11,463			5,438			20,178		
1975	5,832			12,492			5,882			22,356		

Tab. 5-8 Prognose für Pro-Kopf-Konsumausgaben
für die verschiedenen Gütergruppen

Jahr	Nahrungs- mittel	Bekleidung	Miete Möbel Haush.	Gesund- heits- pflege	Verkehr und Kommun.	Getränke und Zigaretten	Energ. und Elektr.	Sonst
1971	3,017	0,418	1,224	0,718	0,234	0,585	0,293	0,941
1972	3,163	0,453	1,325	0,760	0,268	0,626	0,306	1,045
1973	3,179	0,460	1,385	0,797	0,291	0,656	0,316	1,122
1974	3,223	0,472	1,457	0,837	0,318	0,689	0,327	1,213
1975	3,120	0,452	1,476	0,872	0,330	0,707	0,333	1,266

D.2 „Ex-Ante“ Prognosen für die Konsumstruktur:

Für die Durchführung des „ex-post“-Modelltests sind die Werte der vorbestimmten Variablen bereits bekannt. Dies ist jedoch nicht der Fall für die Prognosen. Daher sind zur Durchführung der Prognosen gewisse Annahmen über die Entwicklung der exogenen Variablen zu machen. Die wichtigste Variable, die nicht im Modell für die Konsumstruktur erklärt wird, sind die Pro-Kopf-Konsumausgaben. Wir haben jedoch im Rahmen unseres makroökonomischen Modells bereits Prognosen für die Pro-Kopf-Konsumausgaben bis 1975 aufgestellt. Wir wollen nun diese bereits vorgegebenen Prognosewerte für die Prognosen über die Konsumstruktur benutzen. Die Prognoseergebnisse von 1971 bis 1975 werden zusammen mit den Ergebnissen des „ex-post“-Modelltests in Tab. 5-6, Tab. 5-7 und Tab. 5-8 angegeben.

Die tatsächliche Konsumstruktur für 1971 wurde vor kurzem bekannt. Das bietet uns die Gelegenheit unsere Prognose mit der tatsächlichen Konsumstruktur zu vergleichen.

Tab. 5-9 : Vergleich zwischen der tatsächlichen Konsumstruktur und ihren verschiedenen Prognosen für 1971

Varia- blen	(1) tat- sächl. Werte	(2) Modell- prog- nosen	(3) Diff. zw. (1) und (2) (3) = (1) - (2)	(4) Primitive Prognose (1)	(5) Diff. zw. (1) und (4) (5) = (1) - (4)	(6) Primitive Prognose (2)	(7) Diff. zw. (1) und (6) (7) = (1) - (6)
NAH	0,406	0,403	0,003	0,406	0	0,412	-0,006
BEK	0,055	0,056	-0,001	0,057	-0,002	0,055	0
WOH	0,168	0,163	0,005	0,150	0,038	0,160	0,008
GES	0,095	0,096	-0,001	0,097	-0,002	0,095	0
KOM	0,027	0,031	-0,004	0,028	-0,001	0,028	-0,001
GET	0,080	0,078	0,002	0,085	-0,005	0,084	-0,004
ENE	0,044	0,039	0,005	0,046	-0,002	0,042	-0,002
SON	0,125	0,126	-0,001	0,130	-0,005	0,123	-0,002

Nach unserem nichtparametrischen Test zur Beurteilung der Prognose-
ergebnisse, liefert das Modell die beste Prognose, mit einem
durchschnittlichen Testwert von 1,525. Der durchschnittliche Test-
wert für die primitive Prognose 2 mit 2,25 ist noch schlechter als
der durchschnittliche Testwert für die primitive Prognose (1) mit
1,75.

Da die Konsumstruktur der privaten Haushalte Taiwans
relativ konstant ist, liefert die primitive Prognose (1)
ein ziemlich gutes Ergebnis.

Wir erinnern uns, daß die primitive Prognose 2 in folgender Weise erzeugt wird.¹⁾

$$\hat{C}_{it}^K = C_{i,1970}^K$$

für $i=1, \dots, 8$ und $t=1971, \dots, 75$

Die primitive Prognose 1 wird wie folgt aufgestellt:

$$C_{i,1970} + k = C_{i,1970} + K \Delta C_{i,1970}$$

für $i=1, \dots, 8$

und $K=1, \dots, 5$

E. Auswirkungen wirtschaftspolitischer Maßnahmen auf die Pro-Kopf-Ausgaben für verschiedene Konsumgütergruppen

Da die Konsumausgaben der privaten Haushalte den bedeutenden Teil der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage darstellen, kann der Einfluß darauf bzw. ihre Regulierung durch wirtschaftspolitische Maßnahmen von großer Wichtigkeit sein. Als wichtige wirtschaftspolitische Maßnahmen wurden die Auswirkungen der Veränderungen von Lohn- und Einkommenssteuern (direkten Steuern) und Transferzahlungen an private Haushalte in diesem Kapitel bereits besprochen.

Da sich die Konsumausgaben auf verschiedene Konsumgütergruppen verteilen, wirken die wirtschaftspolitischen Maßnahmen zur Regulierung der Konsumausgaben der privaten Haushalte natürlich auch auf die Ausgaben für die verschiedenen Konsumgütergruppen bzw. auf die Konsumstruktur.

Da die Transferzahlungen an die privaten Haushalte nichts anderes als negative direkte Steuern sind, haben Veränderungen von direkten Steuern und von Transferzahlungen genau entgegengesetzte Auswirkungen.

Wir fassen die Auswirkungen einer einmaligen Veränderung der direkten Steuern und die einer einmaligen Veränderung der Transferzahlungen auf die Pro-Kopf-Ausgaben für verschiedene Konsumgütergruppen in Tab. 5-10 zusammen.

¹⁾ Siehe Kapitel 3 der vorliegenden Arbeit

Tab. 5-10: Auswirkungen wirtschaftspolitischer Maßnahmen auf
die Pro-Kopf-Ausgabe für verschiedene Konsumgüter-
gruppen

Konsumgüter- gruppen	Auswirkungen auf	Nahrungs- mittel	Bekleidung	Miete Möbel und Haus- halts- geräte	Gesund- heits- pflege	Verkehr und Kommuni- kation	Getränke und Zigaretten	Energie und Elektrizität	Sonstige
Auswirkungen einer einmaligen Veränderung der Lohn-bzw. Einkommens- steuer in Per. t	t	-0,098	-0,025	-0,096	-0,054	-0,010	-0,052	-0,012	-0,067
	t+1	-0,060	-0,016	-0,059	-0,033	-0,013	-0,032	-0,007	-0,041
	t+2	0	0	0	0	-0,008	0	0	0
	t	+0,098	+0,025	+0,096	+0,054	+0,010	+0,052	+0,012	+0,067
Auswirkungen einer einmaligen Veränderung der Transfer- zahlungen in Periode t	t+1	+0,060	+0,016	+0,059	+0,033	+0,013	+0,032	+0,007	+0,041
	t+2	0	0	0	0	+0,008	0	0	0

(1) Die in Tabelle 5-10 stehenden Zahlen stellen die Auswirkungen einer einmaligen Veränderung der Lohn- und Einkommenssteuer bzw. der Transferzahlungen an private Haushalte dar.