

EINE ÖKONOMETRISCHE SCHÄTZUNG VON
STEUERFUNKTIONEN FÜR ÖSTERREICH

Alfred KNAUER

Forschungsbericht Nr. 61

Oktober 1971

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

Vorwort	1
1. <u>Einleitung</u>	2
1.1 Der öffentliche Sektor in ökonomischen Modellen	2
1.2 Ziele	4
1.3 Datenerhebung	5
1.4 Zeichenerklärung	5
2. <u>Die Schätzung von Steuerfunktionen</u>	7
2.1 Einkommensteuer	8
2.1.1 Datenerhebung	9
2.1.2 Steuerstruktur	9
2.1.3 Theoretischer Ansatz und durchschnittlicher Steuersatz	10
2.1.4 Schätzergebnisse: Zeitreihenanalyse	13
2.1.5 Schätzergebnisse: Querschnittsanalyse	15
2.2 Lohnsteuer	17
2.3 Körperschaftsteuer	19
2.3.1 Theoretischer Ansatz	20
2.3.2 Schätzergebnisse: Zeitreihenanalyse	21
2.3.3 Schätzergebnisse: Querschnittsanalyse	23
2.4 Gewerbesteuer	24
2.4.1 Theoretischer Ansatz	24
2.4.2 Schätzergebnisse	25
2.5 Umsatzsteuer	27
2.5.1 Theoretischer Ansatz	27
2.5.2 Schätzergebnisse	29
2.6 Mineralölsteuer	31
2.7 Tabaksteuer	33
2.8 Biersteuer	35
2.9 Zölle	37

3. <u>Zusammenfassung der Steuerfunktionen in ein Modell</u>	38
3.1 Definitionsgleichungen	38
3.2 Strukturform	40
3.3 Prognose 1969 und 1970	43
3.4 Abschließende Bemerkungen	47
 Anhang	 49
 Literatur	 51

V O R W O R T

Vor 2 Jahren begann ein Team von Mitarbeitern am Institut für höhere Studien, Wien, mit dem Aufbau eines gesamtwirtschaftlichen Struktur- und Prognosemodells für die österreichische Wirtschaft. Im Sommer 1969 wurde eine erste Version fertiggestellt. Nach weiteren Verbesserungen und Neuschätzungen liegt nun eine ausgereifere Variante vor, die im Herbst 1970 in Form eines Forschungs Memorandums¹⁾ veröffentlicht wurde. Das Modell besteht aus 13 Verhaltens- und 15 Definitionsgleichungen, 28 endogenen und 37 präeterminierten Variablen. Nach Fertigstellung der ersten Version wurde beschlossen, parallel mit den Arbeiten am Hauptmodell drei Submodelle, für den monetären Sektor, den Außenhandel und den öffentlichen Sektor zu entwickeln, die dann später in das Kernmodell integriert werden sollen. Der öffentliche Sektor ist im Modell Österreich I nur exogen enthalten. Um Informationen über die Auswirkungen von Änderungen wichtiger wirtschaftspolitischer Instrumentvariablen, wie beispielsweise Steuersätze, zu erhalten, müssen diese als erklärende Variable in das Modell aufgenommen werden.

Meine Aufgabe bestand darin, das Aufkommen der wichtigsten Steuern des Bundes unter Einbeziehung von Instrumentvariablen ökonometrisch zu schätzen und in ein vorläufiges Modell zu bringen. Der nächste Schritt, der nicht mehr im Rahmen dieser Arbeit erfolgt, ist die ökonometrische Erfassung der Ausgabenseite des öffentlichen Sektors und die Zusammenfassung der Einnahmen und Ausgaben in das geplante Submodell, das dann mit dem monetären Sektor und dem Außenhandelsmodell in einem weiteren Schritt in das Hauptmodell integriert werden soll.

¹⁾ P.Fleissner, E.Fürst, E.Löschner, F.Schebeck, St.Schleicher, G.Schwödiauer, H.Winter, "Modell Österreich I, Ein makroökonomisches Prognose- und Entscheidungsmodell", Forschungsbericht No. 44/45, Wien 1970

1. E I N L E I T U N G

1.1 D e r ö f f e n t l i c h e S e k t o r i n ö k o n o -
m e t r i s c h e n M o d e l l e n

Die Untersuchung volkswirtschaftlicher Zusammenhänge mit Hilfe von ökonometrischen Methoden ist in den letzten Jahren stark ausgeweitet worden. Gesamtwirtschaftliche Modelle in aggregierter Form liegen für eine Reihe von Ländern vor, hingegen wurden Submodelle für Teilbereiche der Volkswirtschaft wie Außenwirtschaft, monetärer Sektor, öffentlicher Sektor, u.a.m. erst in jüngster Zeit entwickelt.

Die umfassendste Studie bisher ist das Brookings quarterly Econometric Model of the United States¹⁾, in der einzelne Sektoren mit ökonometrischen Methoden untersucht und dann zu einem Gesamtmodell zusammengefaßt werden. Der öffentliche Sektor wurde von Ando, Brown und Adams²⁾ behandelt. Eine weitere Studie im Rahmen des Brookingsmodells wurde in jüngster Zeit von Taubmann³⁾ durchgeführt. Ein interessanter Versuch den Staatssektor⁴⁾ ökonometrisch zu behandeln ist die Arbeit von Balopoulos⁵⁾. Er schätzt zunächst das Aufkommen einzelner Steuern und faßt dann die Gleichungen zu einem finanzwirtschaftlichen Modell zusammen.

In den meisten ökonometrischen Modellen wird der öffentliche Sektor als exogen behandelt, d.h. Staatsausgaben überhaupt exogen und die Steuern werden in ziemlich einfacher Form zum Einkommen in Beziehung gesetzt.

1) J.S.Duesenberry, G.Fromm, L.R.Klein, E.Kuh (Hrsg.): "The Brookings quarterly Econometric Model of the United States", Amsterdam, Chicago 1965

2) A.Ando, E.L.Brown, E.W.Adams: "Government Revenues and Expenditures" in: "The Brookings quarterly Econometric Model", S 533 ff.

3) P.Taubmann: "Econometric Functions for Government Receipts", in: "The Brookings Model : Some Further Results", Amsterdam, Chicago 1969

4) Unter Staats- bzw. öffentlicher Sektor wird hier nur der Bund, nicht jedoch Länder, Gemeinden, Sozialversicherung usw. verstanden.

5) E.T.Balopoulos: "Fiscal Policy Models of the British Economy", Amsterdam 1967

Die Staatsausgaben zur Gänze als exogen anzusehen, ist sicherlich sehr vereinfachend. Jede Regierung betreibt Konjunktur- und Wachstumspolitik d.h. sie trifft ihre Ausgabenentscheidungen nicht willkürlich, sondern macht sie von der Entwicklung anderer wirtschaftlicher Größen abhängig, z.B. öffentliche Investitionen von der privaten Investitionsentwicklung, von der Arbeitslosenrate, usw.

Auf der Einnahmenseite wird zumeist das Gesamtsteueraufkommen als Funktion des Volkseinkommens oder anderer aggregierter Einkommensgrößen in Beziehung gesetzt.

$$T_t = b_1 + b_2 Y_t + u_t$$

T_t - Gesamteuereinnahmen
 Y_t - Volkseinkommen
 u_t - Störterm

Statistisch gesehen ergibt sich oft eine hohe Korrelation zwischen Steuereinnahmen und Einkommen, aber gegen diese Vorgangsweise sind Einwände geltend zu machen. Einmal erlaubt der Aggregationsgrad keine Aussagen über einzelne Steuern und zum zweiten wird von der Steuerstruktur abstrahiert. Letzterer Einwand gilt auch dann, wenn T_t für eine einzelne Steuer z.B. Einkommensteuer steht. Weder die Steuersätze noch die Freibeträge und die Einkommensverteilung werden berücksichtigt. Der Koeffizient b_2 wird als Einkommenseffekt interpretiert. Das würde nur dann stimmen, wenn sich während des betrachteten Zeitraumes die Steuerstruktur (Satzsätze, Steuererleichterungen, Freibeträge, usw.) nicht geändert hätte, was im allgemeinen nicht gilt.

Eine ökonometrische Untersuchung der Staatseinnahmen erfordert ein System von Steuerfunktionen¹⁾ für die wichtigsten Steuern, wobei in

¹⁾ Unter Steuerfunktionen sind die ökonometrischen Schätzungen von Steuereinnahmen des Bundes zu verstehen, d.h. solcher Steuern, die der Bund einhebt, gleichgültig ob diese ihm endgültig zufließen oder ob er sie ganz oder teilweise an Länder oder Gemeinden weitergibt. Steuern, die die Länder oder Gemeinden einheben werden hier nicht behandelt.

jeder solchen Funktion neben den die Bemessungsgrundlage repräsentierenden Größen zumindest die Steuersätze als erklärende Variable enthalten sein sollen, vorausgesetzt sie sind statistisch signifikant. Wünschenswert wäre die Einbeziehung von weiteren Instrumentvariablen, z.B. bei der Einkommensteuer die Aufnahme von Freibeträgen, Sonderausgaben usw. um Fragen folgender Art beantworten zu können. Wie wirkt sich eine Steuersatzverminderung verglichen mit einer Erhöhung des Kinderfreibetrages aus? Welchen Effekt hat eine Kürzung des allgemeinen Pauschalfreibetrages im Vergleich zu einer Erhöhung des Steuersatzes?

Steuern sind ihrer Natur nach institutionell bestimmt. Bei der Aufstellung von Steuerfunktionen müssen daher die institutionellen Gegebenheiten berücksichtigt werden, d.h. ein Studium der Steuergesetzgebung ist unbedingt erforderlich um Hypothesen über erklärende Variable formulieren zu können.

1.2 Z i e l e

Folgende Ziele sollten mit dieser Studie erreicht werden:

Die Steuereinnahmen werden ökonometrisch geschätzt, um einen besseren Einblick in die Struktur des Staatssektors zu gewinnen. Die Zusammenhänge zwischen Steueraufkommen, Steuerstruktur und Bemessungsgrundlage und die Zusammenhänge zwischen einzelnen Steuern sollen herausgearbeitet werden.

Ein weiteres Ziel ist die kurzfristige Prognose, der einzelnen Steueraufkommen. Es wird für eine Periode prognostiziert, d.h. da die den Schätzungen zugrunde liegenden Werte Jahresdaten sind, für ein Jahr.

Die einzelnen Gleichungen sollen kausalen Charakter aufweisen und zu einem Strukturmodell zusammengefaßt werden, das als Entscheidungshilfe für wirtschaftspolitische

Instanzen dienen kann. Das Modell soll Auskunft geben können, wie sich Änderungen der Instrumentvariablen auf die Steuereinnahmen auswirken.

Wie weit sich diese Ziele verwirklichen ließen und an welchen Punkten Abstriche hingenommen werden mußten, werden die Ergebnisse in den nächsten Abschnitten zeigen.

1.3 Datenerhebung

Die Daten für die Zeitreihenanalyse sind Jahreswerte. Das Aufkommen der einzelnen Steuern wurde dem jährlichen Bericht über den Bundeshaushalt in den Monatsberichten des Instituts für Wirtschaftsforschung, die übrigen Daten den Statistischen Übersichten zu den Monatsberichten entnommen.

Die Daten für die Querschnittsanalyse stammen aus den Steuerstatistiken des Statistischen Zentralamtes, die bis einschließlich 1955 veröffentlicht wurden und seither nur mehr in Kurzform in den "Statistischen Nachrichten" aufscheinen. Für den Zeitraum 1956 - 68 zogen wir die Steuerstatistiken des Finanzministeriums, die uns zur Verfügung gestellt wurden, heran.

Auf die Schwierigkeiten der Datenerhebung bei einzelnen Steuern wird bei der Besprechung dieser eingegangen.

1.4 Zeichenerklärung

Variable sind durch einen symbolischen Namen gekennzeichnet, der aus 2 - 4 Buchstaben besteht, z.B. Einkommensteuer mit SDE.

$\widetilde{\text{SDE}}_t$ Variable in absoluten Werten (Originaldaten) sind mit einer Tilde versehen; der Index t gibt die Zeit an

SDE_t Variable in Veränderungsraten (1. relative Differenzen)
werden durch den entsprechenden Namen ohne Tilde bezeichnet.

$$SDE_t = \frac{\widetilde{SDE}_t - \widetilde{SDE}_{t-1}}{\widetilde{SDE}_{t-1}} = \frac{\triangle \widetilde{SDE}_t}{\widetilde{SDE}_{t-1}}$$

R^2 Multipler Korrelationskoeffizient

DW Durbin-Watson Wert

2. DIE SCHÄTZUNG VON STEUERFUNKTIONEN

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse der ökonometrischen Analyse und die Schwierigkeiten, einzelne Steuern zu schätzen, angeführt.

Folgende Steueraufkommen wurden im Rahmen einer Zeitreihenanalyse behandelt:

Einkommensteuer
Lohnsteuer
Körperschaftsteuer
Gewerbesteuer
Umsatzsteuer
Mineralölsteuer
Tabaksteuer
Biersteuer
Zölle

Einkommen- u. Körperschaftsteuer wurden zusätzlich einer Querschnittsanalyse unterzogen, da für diese beiden Steuern ausreichendes statistisches Datenmaterial zur Verfügung steht.

Wie in der Einleitung erwähnt wurde, sollen die einzeln geschätzten Gleichungen mit noch zu schätzenden Ausgaben in ein Submodell zusammengefaßt und dann in das Hauptmodell eingebaut werden. Aus diesem Grunde wurde versucht wenn möglich solche Größen als erklärende Variable aufzunehmen, die bereits im Hauptmodell vorkommen und daher dann in dem geplanten integrierten Gesamtmodell nicht mehr erklärt bzw. als exogen vorgegeben werden müssen. 9 der 31 prädeternierten Variablen in unserem vorläufigen Modell sind exogen, kommen aber im Hauptmodell vor. Es sind dies die Arbeitslosenrate (ALU), der private Konsum (CTP), die Frostrate (FRQ), das private Nichtlohneinkommen (NLP, NLP₋₁, NLP₋₂), die Lohn- und Gehaltssumme gesamt (LLT) und das Bruttonationalprodukt zu Marktpreisen, nominell (YMBN, YMBN₋₁).

Für die meisten Steuern werden mehrere Varianten angeführt, die aus der Vielzahl von Schätzversuchen ausgewählt wurden.

2.1 Einkommensteuer

Grundsätzlich kann an das Problem der Schätzung einer Einkommensteuerfunktion von zwei Seiten herangegangen werden, in Form einer Zeitreihen- oder in Form einer Querschnittsanalyse. Beide Wege wurden beschritten. Das Einkommensteueraufkommen enthält nicht die Lohnsteuer, es wurde Einkommen- und Lohnsteuer separat geschätzt.

Man kann zwischen dem Konzept der Einkommensteuerzahlungen und der Einkommensteuerschuld unterscheiden. Einkommensteuerzahlungen sind die Gesamteingänge an Einkommensteuer in einer bestimmten Zeitperiode. Einkommensteuerschuld ist die Gesamtheit an zu entrichtender Einkommensteuer für eine bestimmte Zeitperiode bemessen nach dem Einkommen, das die Steuerpflichtigen während dieser Periode bezogen haben.

In dieser Arbeit wurde bei der Zeitreihenanalyse das Konzept der Einkommensteuerzahlungen, bei der Querschnittsanalyse das der Einkommensteuerschuld verwendet. Folgende Gründe waren dafür maßgebend:

- a) Die Daten über Einkommensteuerschuld d.h. die Einkommensteuerstatistiken erscheinen mit einem Lag von 4 Jahren. Die neueste im Zeitpunkt der Schätzung dieser Steuer vorliegende Einkommensteuerstatistik ist die für das Jahr 1965. Die Ursache liegt darin, daß die statistischen Arbeiten erst nach Abschluß der Veranlagungsarbeiten beginnen können.

Eines der im vorigen Abschnitt genannten Ziele der ökonometrischen Schätzung von Steuerfunktionen ist jedoch die kurzfristige Prognose des Steueraufkommens. Zieht man Einkommensteuerzahlungen heran, so reicht die Datenreihe im Zeitpunkt der Abfassung dieser Studie bis 1968. Das Konzept der Einkommensteuerzahlungen eignet sich daher besser für Prognosezwecke.

- b) Ein weiteres Argument ist die Strukturänderung in der Einkommensbesteuerung auf Grund des Einkommensteuergesetzes 1967, die in den Steuerstatistiken noch nicht aufscheint.

2.1.1 D a t e n e r h e b u n g

Die Daten über Einkommensteuerzahlungen wurden den Monatsberichten des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung entnommen.

Die Steuerstatistiken werden seit 1959 nicht mehr in detaillierter Form vom Statistischen Zentralamt veröffentlicht, sondern erscheinen nur mehr in Kurzform in den "Statistischen Nachrichten"¹⁾. Für 1961 erschien überhaupt keine Einkommensteuerstatistik. Die Veröffentlichungen in den "Statistischen Nachrichten" waren für unsere Zwecke nicht ausreichend. Bei der Vorsprache im Finanzministerium erhielten wir die benötigten Steuerstatistiken in ungekürzter Form.

2.1.2 S t e u e r s t r u k t u r

Die Einkommensteuerpflicht erstreckt sich auf alle natürlichen Personen die im Inland ihren Wohnsitz oder gewöhnlichen Aufenthalt haben. Die zu besteuern den Einkommensarten sind im Gesetz taxativ aufgezählt. Eine Reihe von Einkünften sind steuerfrei. Von den zu versteuernden Einkünften werden Werbungskosten und Sonderausgaben in Abzug gebracht. Weiters wird ein allgemeiner Freibetrag von S 1.200,--, eingeführt durch die Einkommensteuernovelle 1962, abgezogen. An die Stelle der verschieden hohen prozentuellen Steuerabschläge für Kinder wurden 1967 starre Freibeträge eingeführt und für Alleinverdiener wurde ein Freibetrag in der Höhe von S 4.000,-- jährlich festgesetzt. Nach Berücksichtigung der erwähnten Freibeträge ergibt sich das zu versteuernde Einkommen auf das dann der entsprechende Steuersatz angewandt wird.

1) "Statistische Nachrichten", hrsg. vom Österreichischen Statistischen Zentralamt

2.1.3 Theoretischer Ansatz und durchschnittlicher Steuersatz

Eine Schätzung die neben dem Einkommen als Bemessungsgrundlage die gesamte Steuerstruktur (Steuersätze, Freibeträge, Sonderausgaben, usw.) in irgendeiner Form enthält wäre wünschenswert.

$$T_t = f(Y_t; S_{1t}, S_{2t}, \dots, S_{mt}; F_{1t}, F_{2t}, \dots, F_{kt}; V_t)$$

T_t - Einkommensteueraufkommen

Y_t - Einkommen

S_{it} - Steuersätze für verschiedene Steuergruppen, $i = 1, 2, \dots, m$

F_{jt} - Freibeträge, Sonderausgaben, usw., $j = 1, 2, \dots, k$

V_t - Einkommensverteilung

S_{it} , F_{jt} sind reine Instrumentvariable, V_t ist eine Variable die die Einkommensverteilung repräsentiert. Das vorhandene Datenmaterial legt der Analyse Beschränkungen auf. Zeitreihen über Werbungskosten und Sonderausgaben existieren nicht. Zeitreihen aus denen eine Maßzahl für die Einkommensverteilung konstruiert werden konnte, gibt es nur bis 1965.

Folgender Ansatz ist naheliegend:

$$T_t = f(NLP_{t-j}, SSS_{t-j}, KFB_{t-j}, AF_{t-j}, PF_{t-j}) \quad j = 0, 1, 2$$

T - Einkommensteueraufkommen

NLP - Nichtlohneinkommen privat

SSS - Einkommensteuersatz (durchschn.)

KFB - Kinderfreibetrag

AF - Alleinverdienerfreibetrag

PF - Pauschalfreibetrag

NLP ist Einkommen aus Besitz und Unternehmertätigkeit, entnommen der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung. Die Einkommensteuerzahlungen T_t setzen sich aus Vorauszahlungen, abhängig von der

Einkommensentwicklung NLP_t und aus Nachzahlungen zusammen, da die Veranlagung erst nach Ablauf des Kalenderjahres beginnt und die endgültige Steuerschuld erst nach 1 - 2 Jahren feststeht. Es ergibt sich also ein Lag von 1 - 2 Jahren zwischen dem Entstehen der Steuerschuld und der Bezahlung dieser. Deshalb die Einbeziehung von NLP_t , NLP_{t-1} und NLP_{t-2} . Zur Konstruktion einer durchgehenden Zeitreihe für KFB wurde ein Kinderfreibetrag für die Jahre vor 1967 aus den ermäßigten Steuersätzen berechnet. PF steht für Pauschalfreibetrag, der 1962 eingeführt wurde und in Form einer Dummyvariablen berücksichtigt wird.

Eines der Hauptprobleme bei der Schätzung der Einkommensteuerfunktion war die Konstruktion einer statistisch signifikanten Steuersatzvariablen. Als stellvertretend für die einzelnen Steuergruppen wurde der Steuersatz für Steuergruppe II bzw. B ausgewählt. Dann wurde ein gewichteter durchschnittlicher Steuersatz konstruiert, gewichtet mit der Zahl der Einkommensteuerpflichtigen pro Einkommensklasse.

$$r_t = \frac{\sum_{i=1}^{17} e_{it} r_{it} n_{it}}{\sum_{i=1}^{17} e_{it} n_{it}}$$

r_t - gewichteter durchschnittlicher Steuersatz im Jahre t

e_{it} - durchschnittliches Einkommen in der i-ten Einkommensklasse

r_{it} - durchschnittlicher Steuersatz für die i-te Klasse

n_{it} - Anzahl der Besteuerten in der i-ten Klasse

Ausgangspunkt sind die marginalen Steuersätze; aus ihnen wurden die durchschnittlichen Steuersätze r_{it} errechnet. Für die Konstruktion von r_t sind die Einkommensteuerstatistiken erforderlich; sie sind jedoch wie bereits erwähnt nur bis 1965 vorhanden und für 1961 wurde keine Statistik durchgeführt. Für 1961 mußten die

entsprechenden Werte durch Interpolation und für 1966, 1967, 1968 durch Extrapolation ermittelt werden. Letzteres ist etwas problematisch. Ein derart gewichteter Steuersatz ist keine reine Instrumentvariable; direkt können ja nur die gesetzlichen Steuersätze beeinflusst werden, nicht jedoch dieser so gewichtete Steuersatz. Trotz der angeführten Nachteile wurden mit diesem Steuersatz eine Reihe von Schätzversuchen unternommen. Es stellte sich aber heraus, daß ein einfacher durchschnittlicher Steuersatz signifikanter in die Schätzungen einging als der mit der Einkommensverteilung gewichtete.

Der durchschnittliche Steuersatz r'_t der in den Schätzergebnissen aufscheint wurde folgendermaßen konstruiert. Aus den marginalen Steuersätzen der Steuergruppe II bzw. B wurden die durchschnittlichen Steuersätze für die einzelnen Einkommensklassen berechnet und durch die Anzahl dieser dividiert.

$$r'_t = \frac{\sum_{i=1}^{17} r_{it}}{n}$$

- r'_t - gesamter durchschnittlicher Steuersatz
- r_{it} - durchschnittlicher Einkommensteuersatz für Einkommensklasse i
- n - Anzahl der Einkommensklassen

r'_t entspricht SSS_t in den Schätzergebnissen. Insgesamt weist die Zeitreihe SSS viermal eine Änderung auf, 1955, 1958, 1962, 1967 jeweils bei einer Änderung des Einkommensteuergesetzes.

SSS_{t-1} , SSS_{t-2} sollen die Lagstruktur berücksichtigen, da wie erwähnt Einkommensteuerzahlungen einen Lag von 1-2 Jahren aufweisen. SSS_t wurde deshalb aufgenommen, weil im Einkommensteueraufkommen Vorauszahlungen enthalten sind und die Finanzämter Vorauszahlungen den sich voraussichtlich ergebenden Steuereinkünften anpassen können.

2.1.4 Schätzergebnisse: Zeitreihenanalyse

Die Daten wurden in relative Differenzen transformiert und die Parameter mit der Methode der kleinsten Quadrate berechnet. Die Zahlen unterhalb der Koeffizienten sind die Standardabweichungen in Prozenten des jeweiligen Koeffizienten. Für jede Gleichung ist rechts der multiple Korrelationskoeffizient R^2 und der Durbin-Watson Wert DW angeführt.

$$\begin{aligned} \text{SDE} = & 4.736 + \underset{(27)}{.968} \text{NLP}_{-1} + \underset{(57)}{.956} \text{SSS} & (1.1) \\ & + \underset{(52)}{1.099} \text{SSS}_{-1} - \underset{(44)}{4.142} \text{ALO}_{-2} & R^2 = .759 \\ & & \text{DW} = 1.74 \end{aligned}$$

SDE - Einkommensteuerzahlungen
 SSS - Einkommensteuersatz (durchschn.)
 NLP - Nichtlohneinkommen privat
 ALO - Rate der Arbeitslosigkeit

Die Koeffizienten sind mit Ausnahme des Koeffizienten bei der Arbeitslosenrate als Elastizitäten zu interpretieren. .956 bei SSS_t ist die Elastizität des Einkommensteueraufkommens SDE bezüglich des Steuersatzes SSS und wird wie folgt interpretiert: eine 1 % Erhöhung von SSS_t führt zu einer .956% Erhöhung von SDE. Die Elastizität des Steueraufkommens bezüglich des Einkommens ist nahezu 1. Der Koeffizient bei ALO läßt sich nicht interpretieren, da ALO schon ein Prozentsatz ist und daher nicht in relative, sondern in absolute Differenzen transformiert wurde; das Vorzeichen stimmt. Eine Erhöhung der Arbeitslosigkeit vor 2 Jahren wirkt sich vermindern auf das heutige Steueraufkommen aus, da im jetzigen Steueraufkommen auch noch Zahlungen enthalten sind, deren Ursache in der Einkommenserzielung vor 2 Jahren begründet ist.

Gleichung (1.2) weist einen höheren Korrelationskoeffizienten auf, enthält aber nicht den durchschnittlichen Steuersatz als erklärende Variable.

$$\begin{aligned} \text{SDE} = & -2.861 + .709 \text{ NLP}_{-1} - .148 \text{ KFB}_{-2} & (1.2) \\ & (34) & (74) \\ & -3.988 \text{ ALO}_{-2} + 1.170 \text{ YMBN} \\ & (37) & (62) \\ & -6.653 \widetilde{\text{DES}} & R^2 = .864 \\ & (48) & \text{DW} = 1.304 \end{aligned}$$

KFB - Kinderfreibetrag

YMBN - BNP zu Marktpreisen, nominell

$\widetilde{\text{DES}}$ - Dummyvariable

$\widetilde{\text{DES}}$ nimmt für die Jahre 1955, 1956, 1959 und 1968 (Auswirkungen von Steuergesetzänderungen) die Werte 1, sonst 0 an. KFB geht signifikant mit dem richtigen Vorzeichen in die Schätzung ein. Der DW-Wert gibt Anlaß zur Hypothese auf Autokorrelation in den Residuen.

Folgende Gleichung scheint im Modell auf:

$$\begin{aligned} \text{SDE} = & -3.113 + 1.042 \text{ SSS} + .808 \text{ SSS}_{-1} + .479 \text{ NLP} & (1.3) \\ & (51) & (73) & (71) \\ & +1.144 \text{ NLP}_{-1} - 4.453 \text{ ALO}_{-2} + .384 \text{ SDE}_{-1} & R^2 = .852 \\ & (23) & (39) & (58) & \text{DW} = 2.84 \end{aligned}$$

Zusätzlich zu (1.1) wurden in (1.3) das Unternehmereinkommen unverzögert und das Einkommensteueraufkommen der Vorperiode als erklärende Variable eingeführt. (1.3) enthält als unabhängige Größen das Unternehmereinkommen und den durchschnittlichen Steuersatz, beide unverzögert und um 1 Periode verzögert. NLP_{-2} und SSS_{-2} waren nicht signifikant.

2.1.5 Schätzergebnisse: Querschnitts- analyse

Grundlage für die Berechnungen waren die Einkommensteuerstatistiken des Statistischen Zentralamtes, aufgegliedert nach Einkommensklassen. Wir unterschieden 17 Einkommensklassen und berechneten für jede Klasse aus den gesetzlichen Steuersätzen einen durchschnittlichen. Abhängige Variable ist die festgesetzte Einkommensteuer pro Klasse, erklärende Variable sind der Gesamtbetrag der Einkünfte und der Steuersatz pro Klasse.

Mit der Querschnittsanalyse kann die Steuerstruktur viel besser berücksichtigt werden, da wir 17 verschiedene Steuersätze unterscheiden. Im Vergleich dazu wird bei der Zeitreihenanalyse mit einem einzigen Steuersatz pro Jahr gearbeitet. Die durchschnittlichen Sätze pro Einkommensklasse wurden aus den Steuersätzen der Steuergruppe B bzw. II berechnet. Die Daten wurden in absolute Differenzen transformiert. Der Grund liegt darin, daß die Steuersätze für die niedrigsten Einkommensklassen 0 sind und eine Transformation in relative Differenzen nicht zulässig ist (Division durch 0).

Die Querschnittsanalyse wurde für die Jahre 1960, 1962, 1963, 1964 und 1965 durchgeführt, für 1961 und die Jahre ab 1965 war sie wegen des fehlenden Datenmaterials nicht möglich. Der Index gibt das Jahr an für die die Schätzung erfolgte.

Folgende Gleichungen wurden berechnet:

$$ES_{60} = -0.053 + 0.271 \underset{(13)}{EG_{60}} + 0.025 \underset{(33)}{S_{60}} \quad (1.4)$$

$$R^2 = 0.854$$

$$DW = 1.72$$

ES - festgesetzte Einkommensteuer

EG - Gesamtbetrag der Einkünfte

S - Steuersätze (durchschn.)

$$ES_{62} = -0.069 + \underset{(12)}{0.269} EG_{62} + \underset{(31)}{0.033} S_{62} \quad (1.5)$$

$R^2 = 0.874$
 $DW = 1.90$

$$ES_{63} = -0.079 + \underset{(12)}{0.267} EG_{63} + \underset{(31)}{0.038} S_{63} \quad (1.6)$$

$R^2 = 0.874$
 $DW = 1.92$

$$ES_{64} = -0.090 + \underset{(11)}{0.271} EG_{64} + \underset{(31)}{0.042} S_{64} \quad (1.7)$$

$R^2 = 0.880$
 $DW = 1.93$

$$ES_{65} = -0.088 + \underset{(10)}{0.305} EG_{65} + \underset{(31)}{0.041} S_{65} \quad (1.8)$$

$R^2 = 0.912$
 $DW = 1.94$

Die Koeffizienten können als Grenzzraten interpretiert werden. So bedeutet z.B. 0.271 in (1.4) die Grenzrate des Steueraufkommens bezüglich des Einkommens, d.h. eine Erhöhung des Einkommens um 1 Einheit führt zu einer Erhöhung des Steueraufkommens um 0.271 Einheiten. Dieser Koeffizient ändert sich zw. 1960 und 1965 nicht wesentlich und ist plausibel, denkt man daran, daß sich die Steuersätze im Bereich zwischen 0 % und 47 % bewegen. 0.041 in (1.8) kann wie folgt interpretiert werden: eine Erhöhung des Steuersatzes um 1 Einheit, also um 1 % führt zu einer Erhöhung des Steueraufkommens von 0.04 Mrd.S im Durchschnitt pro Einkommensklasse. Dieser Koeffizient erhöht sich etwas vergleicht man die Schätzungen in den einzelnen Jahren. Bedenkt man, daß die Steuersätze zwischen 1962 und 1965 nicht verändert wurden, so kann die Erhöhung von 0.033 1962 auf 0.041 1965 mit dem Progressionseffekt erklärt werden, d.h. 1962 führt eine Steuersatzänderung um 1 Einheit zu einer Veränderung des Steueraufkommens um 0.033 Mrd. (1.5), 1965 zu einer Änderung um 0.041 Mrd. (1.8), da infolge Einkommenssteigerung die Einkommen in höher besteuerte Einkommensklassen hineinwachsen.

R^2 ist bei allen Schätzungen hoch, die Standardabweichungen relativ niedrig und der DW-Wert gibt an, daß die Hypothese einer Autokorrelation 1. Ordnung in den Residuen abgelehnt werden kann.

2.2 L o h n s t e u e r

Die Lohnsteuer ist eine besondere Erhebungsform der Einkommensteuer. Steuerschuldner ist der Arbeitnehmer.

Für den Beobachtungszeitraum liegen nur 2 Lohnsteuerstatistiken, für 1957 und 1964 vor. Eine Zeitreihenschätzung basierend auf diesen Daten ist daher nicht möglich. Zunächst wurde versucht, einen gewichteten Steuersatz SSS in gleicher Form wie für die Einkommensteuer zu konstruieren. Zu diesem Zweck benötigten wir die Zahl der Lohnsteuerpflichtigen pro Einkommensklasse für jedes Jahr. Diese liegen nur für 1957 und 1964 vor, mußten also für alle anderen Jahre inter- bzw. extrapoliert werden, ein sehr problematisches Vorgehen. Wir probierten es dennoch und führten mit dem so gewichteten Steuersatz Schätzversuche durch. Es zeigte sich aber, daß der einfache durchschnittliche Steuersatz SSS (derselbe wie für die Einkommensteuer) signifikanter war als der gewichtete.

Wir bildeten die Variable "Pauschalfreibetrag für Lohnsteuerpflichtige" die bis 1962 den Pauschalbetrag für Werbungskosten und ab 1962 zusätzlich den allgemeinen Pauschalfreibetrag von S 104,-- monatlich enthält. Als weitere Instrumentvariable wurden der Kinderfreibetrag KFB und das sogenannte "Existenzminimum", das sind die niedersten Einkommen, die nicht besteuert werden, herangezogen; beide gingen signifikant in die Schätzungen ein.

Schätzergebnisse

$$\text{SDL} = 3.719 + 2.475 \text{ SSS} + 1.148 \text{ YMBN} \quad (2.1)$$

(50) (91)

$$-0.233 \text{ KFB} + 3.008 \text{ BET} + 0.237 \text{ SDK}$$

(122) (68) (74)

$$R^2 = .854$$

$$\text{DW} = 1.42$$

SDL - Lohnsteueraufkommen
 SSS - Steuersatz (durchschn.)
 KFB - Kinderfreibetrag
 YMBN - Bruttonationalprodukt zu Marktpreisen,
 nominell
 BET - Beschäftigte gesamt
 SDK - Körperschaftsteueraufkommen

Der Koeffizient bei SSS scheint im Vergleich zur Einkommensteuer etwas hoch, liegt aber bei fast allen Kombinationen mit anderen Variablen ebenfalls in dieser Größenordnung und ist signifikant (der einfache Korrelationskoeffizient zwischen SSS und SDL beträgt 0.424). Der Koeffizient von -0.233 bei KFB ist etwas höher als im Falle der Einkommensteuer, die Standardabweichung ist aber sehr hoch (122 %); Kombinationen mit anderen Variablen ergeben einen etwas höheren negativen Koeffizienten, daher liegt wahrscheinlich eine Unterschätzung der Elastizität des Steueraufkommens bezüglich des Kinderfreibetrages vor. Die Standardabweichungen sind allgemein sehr hoch, der DW-Wert liegt im Unsicherheitsbereich.

$$SDL = -.767 + 2.078 \text{ LLT} - .392 \text{ KFB} \quad (2.2)$$

(46) (37)

$$-.196 \text{ LFB} - 9.674 \widetilde{\text{DLS}}$$

(75) (67)

$R^2 = .814$
 DW = 1.61

LLT - Löhne und Gehälter gesamt
 LFB - Pauschalfreibetrag für Lohnsteuerpflichtige
 $\widetilde{\text{DLS}}$ - Dummy-Variable Lohnsteuer

$\widetilde{\text{DLS}}$ nimmt für die Jahre 1958, 1963 und 1968 den Wert 1 an, sonst 0; in diesen Jahren war ein starker Rückgang der Wachstumsraten des Lohnsteueraufkommens als Auswirkung von Änderungen in der Einkommensteuergesetzgebung zu beobachten. $\widetilde{\text{DLS}}$ soll diese Strukturänderungen berücksichtigen. Der Koeffizient von $\widetilde{\text{DLS}}$ ist nicht interpretierbar, da die Dummyvariable nicht in relative Differenzen transformiert werden kann.

$$\text{SDL} = -9.271 + 2.982 \text{ SSS} + 2.694 \text{ LLT} + 1.903 \text{ BET} \quad (2.3)$$

(15) (27) (72)

$$R^2 = 0.906$$

$$\text{DW} = 2.26$$

In (2.3) sind sowohl der Steuersatz SSS als auch die Bemessungsgrundlage LLT (Löhne und Gehälter) enthalten; auffallend ist die hohe Konstante.

$$\text{SDL} = 3.639 + 1.865 \text{ YMBN} + 2.476 \text{ SSS} \quad (2.4)$$

(39) (25)

$$-10.716 \widetilde{\text{DLS}}$$

(51)

$$R^2 = .828$$

$$\text{DW} = 1.77$$

Gleichung (2.4) scheint im Modell auf

2.3 K ö r p e r s c h a f t s t e u e r

Die Körperschaftsteuer ist die Einkommensteuer der juristischen Personen. Ihr unterliegen alle die im § 1 KStG. 1966 aufgezählten juristischen Personen. 1966 wurde die unterschiedliche steuerliche Belastung von ausgeschütteten Gewinnen eingeführt, d.h. der Köst-Steuersatz für Ausschüttungen wurde auf die Hälfte gesenkt. Das KStG. 1966 ist jedoch erstmalig bei der Veranlagung für das Jahr 1968 anzuwenden, es trifft also in unserem Beobachtungszeitraum nur für das letzte Jahr zu. Im Zeitraum 1954 - 1968 wurden die Steuersätze einmal gesenkt, das war 1966.

Köst-statistiken werden vom Statistischen Zentralamt in Zusammenarbeit mit dem Finanzministerium erstellt¹⁾. Für 1961 wurde keine Statistik durchgeführt, die neueste bezieht sich auf das Jahr 1966. Wie bei der Einkommensteuer, kann man auch hier zwischen dem Konzept der Körperschaftsteuerschuld, grundlegend für die Köst-statistik und dem der Köst-zahlungen unterscheiden. Beide Konzepte wurden verwen-

¹⁾ Diese Statistiken wurden uns vom Finanzministerium zur Verfügung gestellt.

det, die Zeitreihenanalyse basiert auf den Steuerzahlungen, die Querschnittsanalyse auf den Daten der Köst-statistik.

Die Statistiken reichen bis einschließlich 1966, geben demnach keinen Einblick auf die Auswirkungen der Steuersenkung auf ausgeschüttete Gewinne, d.h. Aufschluß, welcher Anteil des Köst-aufkommens auf die Besteuerung von ausgeschütteten Gewinnen bzw. nicht ausgeschütteten zurückzuführen ist. Ein gewichteter Steuersatz, konstruiert wie der für die Einkommensteuer, erwies sich als insignifikant. Über 90 % des Köst-aufkommens entfallen auf Einkommen von mehr als S 500 000,--, deshalb nahmen wir den gesetzlichen Steuersatz für diese Klasse ab S 500 000,--. Es blieb beim Versuch, auch diese Variable erwies sich als nicht signifikant.

2.3.1 Theoretischer Ansatz

Folgendes Modell wäre geeignet, das Köst-aufkommen und die Steuerstruktur zu erfassen.

Den Ansatz für die Schätzung der gesamten Körperschaftsgewinne entnahmen wir Balopoulos¹⁾.

$$\widetilde{KGG}_t = f(\widetilde{Y}_t, \widetilde{L}_t, \widetilde{p}_t) \quad (1)$$

$\widetilde{KGG}$ - Körperschaftsgewinne gesamt

$\widetilde{Y}$ - BNP zu Faktorkosten, stellvertretend für den Output der Körperschaften

$\widetilde{L}$ - Lohnniveau, stellvertretend für die Kosten des Inputs

$\widetilde{p}$ - Großhandelspreisindex, stellvertretend für den Preisindex des Körperschaftsoutputs

Die nächste Gleichung ist die Bestimmung der ausgeschütteten Körperschaftsgewinne. Als erklärende Variable werden die gesamten Körperschaftsgewinne, die verteilten Gewinne um 1 Periode verzögert und die Differenz zw. den Steuersätzen für nicht verteilte und verteilte Gewinne herangezogen.

¹⁾ E.T.Balopoulos: "Fiscal Policy Models of the British Economy", Amsterdam 1967, S 82 f.

$$\widetilde{KGV}_t = f(\widetilde{KGG}_t, \widetilde{KGV}_{t-1}, \widetilde{SKN}_t - \widetilde{SKV}_t) \quad (2)$$

$\widetilde{KGV}$ - Körperschaftsgewinne verteilt

$\widetilde{SKN}$ - Köst-steuersatz für nicht verteilte Gewinne

$\widetilde{SKV}$ - Köst-steuersatz für verteilte Gewinne

Mit Hilfe von (1) und (2) können die nicht verteilten Körperschaftsgewinne durch die Definitionsgleichung

$$\widetilde{KGN}_t = \widetilde{KGG}_t - \widetilde{KGV}_t \quad (3)$$

$\widetilde{KGN}$ - Körperschaftsgewinne nicht verteilt

ermittelt werden.

Das Köst-aufkommen kann dann wie folgt bestimmt werden

$$\widetilde{SDK}_t = f(\widetilde{KGV}_t, \widetilde{KGN}_t, \widetilde{SKN}_t, \widetilde{SKV}_t) \quad (4)$$

$\widetilde{Y}, \widetilde{L}, \widetilde{p}$ müßten durch weitere Gleichungen geschätzt bzw. als exogen vorgegeben werden; $\widetilde{SKN}, \widetilde{SKV}$ sind Instrumentvariable.

Dieses Modell ist praktisch nicht durchführbar, weil die unterschiedliche steuerliche Behandlung von verteilten und unverteilten Gewinnen erst seit 1966 gegeben ist, eine Zeitreihenschätzung daher nicht möglich ist.

2.3.2 Schätzergebnisse: Zeitreihenanalyse

Die Parameter der Gleichungen sind wie immer Kleinstquadrat-schätzungen und sind als Elastizitäten zu interpretieren.

$$\begin{aligned} \text{SDK} = & 3.174 + 0.164 \text{ KGN}_{-1} + 0.957 \text{ YMBN}_{-1} & (3.1) \\ & (84) & (60) \\ & -15.978 \widetilde{\text{DKS}} \\ & (21) & \end{aligned}$$

$R^2 = .846$
 $DW = 2.76$

SDK - Körperschaftsteuerzahlungen

KGN - Unverteilte Gewinne der Kapitalgesellschaften

YMBN- BNP zu Marktpreisen (nominell)

$\widetilde{DKS}$ - Dummyvariable Köst

Köst-zahlungen weisen einen Lag von 1-2 Jahren auf, deshalb KGN und YMBN um eine Periode verzögert. $\widetilde{DKS}$ nimmt für die Jahre 1959 (Auswirkungen der Wiedereinführung der Bewertungsfreiheit im Jahre 1957), 1963 (Konjunkturdämpfung) und 1966, 1967, 1968 (schlechte Ertragslage der verstaatlichten Unternehmungen) den Wert 1 an, sonst 0.

$$\begin{aligned} \text{SDK} = & -4.174 + 0.266 \text{ KGN}_{-1} + 0.152 \text{ KGN}_{-2} & (3.2) \\ & (54) & (104) \\ & +1.602 \text{ YMBN}_{-1} - 13.940 \widetilde{DKS} & R^2 = .912 \\ & (40) & (22) & \text{DW} = 1.87 \end{aligned}$$

Durch Hinzunahme von KGN_{-2} erhöht sich R^2 , der Beitrag dieser Variablen ist jedoch statistisch nicht gesichert.

$$\begin{aligned} \text{SDK} = & 2.907 + 1.117 \text{ YMBN}_{-1} - 16.135 \widetilde{DKS} & (3.3) \\ & (51) & (21) & R^2 = .823 \\ & & & \text{DW} = 2.88 \end{aligned}$$

Gleichung (3.3) scheint im Modell auf.

Ein Grund dafür ist die hohe Standardabweichung des Koeffizienten von KGN_{-1} in (3.1). Ein weiterer liegt darin, daß in der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung seit 1968 nicht mehr zwischen Unternehmereinkommen und unverteilter Gewinnen (KGN) unterschieden wird.

2.3.3 Schätzergebnisse: Querschnittsanalyse

Grundlage für die Berechnungen sind die K_{öst}-statistiken, aufgliedert nach Einkommensklassen (13 Einkommensklassen). Als erklärende Variable wurden die Einkommen und Steuersätze der einzelnen Klassen herangezogen. Die Daten wurden in absolute Differenzen transformiert. Die cross-section Analyse erfolgte für die Jahre 1963, 1964, 1965 und 1966. Interessant ist, daß sich die Steuersätze durchwegs als nicht signifikant erwiesen.

Der Index gibt das Jahr an für das die Schätzung erfolgte.

$$\begin{aligned} \text{KS}_{63} &= 0.000 + 0.514 \text{ EK}_{63} & (3.4) \\ & \quad (1) & R^2 = 0.998 \\ & & DW = 3.38 \end{aligned}$$

KS₆₃ - festgesetzte Körperschaftsteuer 1963
EK₆₃ - Einkommen d. Körperschaften 1963

$$\begin{aligned} \text{KS}_{64} &= -0.001 + 0.522 \text{ EK}_{64} & (3.5) \\ & \quad (0) & R^2 = 0.999 \\ & & DW = 3.38 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KS}_{65} &= 0.000 + 0.505 \text{ EK}_{65} & (3.6) \\ & \quad (1) & R^2 = 0.998 \\ & & DW = 3.17 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KS}_{66} &= -0.001 + 0.518 \text{ EK}_{66} & (3.7) \\ & \quad (1) & R^2 = 0.998 \\ & & DW = 3.35 \end{aligned}$$

Was an (3.4) - (3.7) auffällt, ist das außerordentlich hohe R^2 und die geringen Standardabweichungen. Die Vermutung, es handle sich um Definitionsgleichungen, liegt nahe. Die Schätzungen sind tatsächlich beinahe Definitionen, d.h. $\widetilde{\text{KS}} = \widetilde{\text{EK}} \cdot \widetilde{\text{SK}}$ ($\widetilde{\text{SK}}$ -Steuersatz). Beinahe deshalb, weil noch vorzeitige Abschreibungen, Rücklagen für künftige Abfertigungen u.ä. zu berücksichtigen sind.

2.4 G e w e r b e s t e u e r

Die Gewerbesteuer ist eine Realsteuer, die an das Vorhandensein eines dem Gewerbebetrieb dienenden Betriebsvermögen anknüpft. Besteuerungsgrundlage sind der Gewerbeertrag und das Gewerbekapital. Gewerbeertrag ist im wesentlichen der nach den Vorschriften des Einkommensteuergesetzes ermittelte Gewinn, Gewerbekapital ist der für den Betrieb festgestellte Einheitswert. Gewerbeertrag und Gewerbekapital werden mit den Steuermeßzahlen (durch Bundesgesetz bestimmt) multipliziert und ergeben den Meßbetrag nach dem Gewerbeertrag bzw. -kapital. Beide Meßbeträge zusammen geben den sog. einheitlichen Steuermeßbetrag der nach Ablauf des Kalenderjahres bescheidmäßig festgesetzt wird. Der einheitliche Steuermeßbetrag multipliziert mit dem Hebesatz (von den Gemeinden bestimmt) ergibt die Gewerbesteuer.

2.4.1 Theoretischer Ansatz

Folgendes Modell gibt die Gewerbesteuerstruktur annähernd wieder.

Ansatz:

$$\widetilde{SDG}_t = a_1 + a_2 \widetilde{ME}_t + a_3 \widetilde{H}_t + u_t \quad (1)$$

$$\widetilde{ME}_t = \widetilde{MGE}_t + \widetilde{MGK}_t \quad (2)$$

$$\widetilde{MGE}_t = b_1 + b_2 \widetilde{NLP}_t + b_3 \widetilde{SME}_t + v_t \quad (3)$$

$$\widetilde{MGK}_t = c_1 + c_2 \widetilde{K}_t + c_3 \widetilde{SMK}_t + w_t \quad (4)$$

SDG - Gewerbesteueraufkommen

ME - einheitlicher Steuermeßbetrag

H - Hebesatz (durchschn.)

MGE - Meßbetrag nach dem Gewerbeertrag

MGK - Meßbetrag nach dem Gewerbekapital

NLP - Nichtlohneinkommen privat

K - Kapitalstock

SME - Steuermeßzahl (Gewerbeertrag)

SMK - Steuermeßzahl (Gewerbekapital)

u, v, w - Störterms

H, SME, SMK sind Instrumentvariable und werden als exogen vorgegeben, NLP und K müßten geschätzt werden. Eine Hauptschwierigkeit in diesem Ansatz wäre die Schätzung des Gewerbekapitals, da Zeitreihen über Kapitalgrößen nicht vorhanden sind.

Eine Möglichkeit, diese Schwierigkeiten zu umgehen, wäre MGK_t als exogen vorzugeben.

Dieser Ansatz ist aus Datenmangel nicht durchzuführen. Gewerbesteuerstatistiken werden nicht jährlich, sondern nur fallweise erstellt, es existieren daher keine Zeitreihen über Meßbeträge, weder für Gewerbeertrag noch -kapital. H_t müßte ein durchschnittlich gewichteter Hebesatz sein, gewichtet mit dem Gewerbesteueraufkommen in den einzelnen Gemeinden. Einfache Durchschnittswerte sind für einige Jahre vorhanden, aber ebenfalls nicht vollständig. Es mußte daher ein anderer, die Steuerstruktur nicht wiedergebender Ansatz gewählt werden.

2.4.2 Schätzergebnisse

Die Steuermeßzahlen für den Gewerbeertrag wurden im Beobachtungszeitraum insgesamt zweimal (1960, 1966) ermäßigt, aber nur bis zu einem Jahreseinkommen von S 90.000,--, für höhere Einkommen blieben sie unverändert. Die Steuermeßzahl für Gewerbekapital wurde einmal verändert. Wir konstruierten eine durchschnittliche Steuermeßzahl für den Gewerbeertrag. Dieses Variable erwies sich jedoch als nicht signifikant und wurde daher ausgeschieden. Ein weiterer Versuch war die Variable "Gewerbesteuerfreibetrag", d.i. der Teil des Gewerbeertrages der nicht besteuert wird. 1954 bis einschließlich 1959 wurden die ersten S 6.000,--, 1960 - 1965 die ersten S 18.000,-- und 1966 - 1968 die ersten S 24.000,-- nicht besteuert. Wir bildeten eine Zeitreihe und diese so gebildete Variable erwies sich als signifikant.

$$SDG = 0.225 + 0.854 SDE + 0.249 SDK - 0.056 GFB_{-1} \quad (4.1)$$

(33) (44) (52)

$$-0.017 GFB_{-2} \quad R^2 = 0.826$$

(118)

DW = 2.09

SDG - Gewerbesteueraufkommen
 SDE - Einkommensteuer
 SDK - Körperschaftsteuer
 GFB - Gewerbesteuerfreibetrag

Das Vorzeichen von GFB stimmt, eine Erhöhung des Gewerbesteuerfreibetrages führt zu einem Rückgang des Aufkommens. Gewerbesteuerzahlungen weisen ebenso wie Einkommen- und Körperschaftsteuerzahlungen einen Lag von 1 bis 2 Jahren auf, deshalb GFB um 1 bzw. 2 Perioden verzögert. Einkommen- und Körperschaftsteuer sind als stellvertretend (proxy variables) für den Gewinn anzusehen, der der Berechnung des Gewerbeertrages zugrunde liegt.

Im Beobachtungszeitraum ging das Gewerbesteueraufkommen nur einmal absolut zurück, das war 1959. Dieser Rückgang ist auf die Wiedereinführung der Bewertungsfreiheit 1957 (Lag von 2 Jahren) zurückzuführen. Die Dummy-Variable DGS nimmt deshalb für 1959 den Wert 1, sonst 0 an. Schätzversuche unter Einbeziehung dieser Variablen führten zu folgender Gleichung.

$$SDG = -3.745 + 0.721 NLP + 0.883 NLP_{-1} \quad (4.2)$$

(33) (28)

$$+0.635 NLP_{-2} - 11.813 \widetilde{DGS} \quad R^2 = .823$$

(31) (35)

DW = 1.84

$\widetilde{DGS}$ - Dummyvariable Gewerbesteuer

(4.2) enthält NLP stellvertretend für den Gewerbeertrag. Gewerbesteuerzahlungen weisen einen Lag von 1-2 Jahren auf, deshalb die Einbeziehung von NLP_{-1} und NLP_{-2} .

2.5 U m s a t z s t e u e r

Die Umsatzsteuer knüpft an den Güter- und Leistungsaustausch an; ihr unterliegen Lieferungen, sonstige Leistungen, Eigenverbrauch und die Einfuhr. Es gibt eine Reihe von Ausnahmen und Steuerbefreiungen, erschöpfend aufgezählt im § 4 Umsatzsteuergesetz.

Im Zeitpunkt der Schätzung der Umsatzsteuerfunktion war die neueste Umsatzsteuerstatistik die für das Jahr 1965; für 1961 liegt keine Statistik vor. Die Ausgleichsteuer, d.i. die Umsatzsteuer auf Importe, ist nicht Gegenstand der statistischen Erfassung, ebenso wenig wie die Umsatzsteuerrückvergütungen, die bei der Ausfuhr auf Antrag gewährt werden.

Eine Prognose mit Daten, die einen Lag von 4 Jahren aufweisen, ist etwas problematisch, deshalb haben wir die Umsatzsteuerzahlungen aus den Monatsberichten verwendet, die sowohl Ausgleichsteuer als auch Exportrückvergütungen enthalten. Den Umsatzsteuerstatistiken wurden nur einige Informationen zur Gewichtung des durchschnittlichen Steuersatzes entnommen.

2.5.1 Theoretischer Ansatz

Ein Verfahren um zu einer geeigneten Umsatzsteuerfunktion zu gelangen zeigt Balopoulos;¹⁾ auf. Ausgangspunkt ist die Definition, Steueraufkommen der Warengruppe i ist gleich dem Produkt aus Bemessungsgrundlage multipliziert mit dem Steuersatz für Gruppe i . Gesamteueraufkommen ist also

$$\widetilde{SIU}_t = \sum_{i=1}^n \widetilde{B}_t^i \widetilde{R}_{Ut}^i \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

SIU - Umsatzsteueraufkommen

B_t^i - Bemessungsgrundlage für Warengruppe i

R_U^i - Steuersatz für Warengruppe i

¹⁾ E.T. Balopoulos, S 115 f

(1) führt jedoch zu Schwierigkeiten, da n Verhaltensgleichungen für die Bemessungsgrundlagen geschätzt werden müssen. Deshalb wird (1) umgeformt zu

$$\widetilde{SIU}_t = \widetilde{B}_t \sum_{i=1}^n \frac{\widetilde{B}_t^i}{\widetilde{B}_t} \widetilde{R}_{Ut}^i \quad (2)$$

wobei B_t die Gesamtbemessungsgrundlage für die Umsatzsteuer darstellt.

Nimmt man an, daß $\widetilde{b}_t^i = \frac{\widetilde{B}_t^i}{\widetilde{B}_t}$ kurzfristig ziemlich stabil ist,

so kann $\widetilde{b}_{t-1}^i$ als Näherung für $\widetilde{b}_t^i$ genommen werden und wir erhalten

$$\widetilde{SIU} \approx \widetilde{B}_t \sum_{i=1}^n \widetilde{b}_{t-1}^i \widetilde{R}_{Ut}^i \quad (3)$$

$\widetilde{SIU}$ wird durch die Definitionsgleichung (3) erklärt, $\widetilde{B}$ wird durch eine Verhaltensgleichung geschätzt; bei Balopoulos in folgender Form:

$$\widetilde{B}_t = a_1 + a_2 \widetilde{C}_t + a_3 \widetilde{DU}_t^1 + a_4 \widetilde{DU}_t^2 + u_t \quad (4)$$

C - Konsum

DU^1 - Dummy-Variable 1

DU^2 - Dummy-Variable 2

u - Störterm.

Diesen Ansatz konnten wir nicht durchführen, da keine geeignete Zeitreihe für $\widetilde{B}_t$ existiert, ebenso wenig für $\widetilde{B}_t^i$. Statistiken über Umsatzsteueraufkommen reichen wie bereits erwähnt nur bis 1965 und enthalten nicht die Ausgleichsteuer und Exportrückvergütungen. Umsatzsteuerzahlungen beinhalten beides, sind aber nicht weiter aufgegliedert. Wir versuchten deshalb die Umsatzsteuereinnahmen direkt durch eine Verhaltensgleichung zu schätzen.

2.5.2 Schätzergebnisse

Die Umsatzsteuersätze haben sich im Beobachtungszeitraum nur unwesentlich verändert, abgesehen von den Sätzen der Ausgleichsteuer, die wir aber in die Berechnung eines durchschnittlich gewichteten Steuersatzes nicht aufnahmen. Wir ermittelten einen durchschnittlichen ex ante Steuersatz

$$\widetilde{SSU}_t = \sum_{i=1}^4 \widetilde{b}_{t-1}^i \widetilde{SSU}_t^i$$

und nahmen als Gewichte $\widetilde{b}_{t-1}^i$ die Umsätze in den einzelnen Gruppen¹⁾ aus den Umsatzsteuerstatistiken ($\widetilde{SSU}^i$ entspricht $\widetilde{R}_U^i$). Das brachte das Problem mit sich, daß die Gewichte für 1966 und 1967 extrapoliert werden mußten und die für 1961 interpoliert. Allerdings ändern sich die Gewichte nur wenig; so haben etwaige Extra- und Interpolationsungenauigkeiten praktisch keinen Einfluß auf die Berechnung von $\widetilde{SSU}$.

Interessant wäre die Einbeziehung der steuerfreien Umsätze. Auch hier mangelt es an den Daten für 1961, 1966 - 1968. Als stellvertretend für den Gesamtumsatz, der für die Besteuerung relevant ist, nahmen wir die Variable UMS ²⁾ (nominelle Gesamtnachfrage). Erstaunlich der niedrige Korrelationskoeffizient von 0,294 zwischen SIU und UMS. Häufig wird der enge Zusammenhang zwischen Umsatzsteueraufkommen und Bruttonationalprodukt betont. Die statistische Überprüfung ergibt ein R^2 von 0,380 zwischen SIU und dem BNP zu Marktpreisen real; R^2 zwischen SIU und BNP nominal ist noch niedriger.

Wir konstruierten eine Dummy-Variable, $\widetilde{DUS}$, die für 1955, 1964 (Kürzung der Exportrückvergütungssätze) und für 1968 (Erhöhung der Ausgleichssteuer auf Importe) den Wert 1 annimmt.

-
- 1) Gruppe ist hier als Gesamtheit von Waren zu verstehen, die mit dem gleichen Steuersatz belastet werden. Wir unterscheiden 4 Gruppen ($i=1, \dots, 4$); die mit 1,7 %, 1,8 %, 5,25 % und Durchschnittssätzen besteuert werden.
- 2) $UMS = \text{Konsum (privat + öff.)} + \text{Investitionen (Ausrüstungs. + Bau + öff. Investitionen)} + \text{Lagerveränderg.} + \text{Exporte}$

$$SIU = 3.428 + .414 UFI + 0.215 YBP \quad (5.1)$$

(45) (26)

$$+6.443 \widetilde{DUS} \quad R^2 = .950$$

(18) DW = 2.96

SIU = Umsatzsteueraufkommen

UFI = Index der Fachhandelsumsätze

YBP = Bruttoproduktionswert der Industrie

$\widetilde{DUS}$ = Dummy-Variable Umsatzsteuer

UFI steht stellvertretend für den Gesamtumsatz. Das Umsatzsteuerwachstum ist nach (5.1) unterproportional mit den Fachhandelsumsätzen und dem Bruttoproduktionswert der Industrie verbunden. $\widetilde{DUS}$ repräsentiert Änderungen in der Steuergesetzgebung (Ausgleichsteuer, Exportrückvergütungen) die in SSU nicht enthalten sind.

$$SIU = 1.033 + 1.078 SSU + 0.244 YBP + 0.789 CTP \quad (5.2)$$

(60) (24) (44)

$$-.105 SIU_{-1} + 6.140 \widetilde{DUS} \quad R^2 = .949$$

(93) (19) DW = 3.10

SSU = Steuersatz (gewichtet)

CTP = Konsum privat

Gleichung (5.2), die im Vergleich zu (5.1) eine niedrigere Konstante und die Instrumentvariable SSU enthält, scheint im Modell auf.

2.6 Mineralölsteuer

Die Mineralölsteuersätze (einschließlich Bundeszuschlag) haben sich im Beobachtungszeitraum 1954 - 1968 zweimal geändert. 1960 wurde der Steuersatz für Benzin und andere Mineralöle erhöht und gleichfalls der Zuschlag zur Mineralölsteuer; 1966 wurde der Zuschlag nochmals erhöht. Das Steueraufkommen stieg von 0,65 Mrd.S 1954 auf 5,07 Mrd.S 1968, der Anteil am Gesamtsteueraufkommen des Bundes¹⁾ von 4,3 % auf 9,7 %. Hauptursache für diesen starken Zuwachs ist die zunehmende Motorisierung.

Ansatz

Ansatzpunkt für eine Schätzung des Mineralölsteueraufkommens ist die Identität, Steueraufkommen ist gleich Bemessungsgrundlage multipliziert mit dem Steuersatz. Als Bemessungsgrundlage nahmen wir den Absatz von Mineralölprodukten und berechneten einen gewichteten Steuersatz SSM, wobei

$$\widetilde{SSM}_t = \sum_{i=1}^n \frac{\widetilde{SBM}_{t-1}^i}{\widetilde{SBM}_{t-1}} \widetilde{SSM}_t^i$$

SSM - Mineralölsteuersatz (gewichtet)

SSM^i - Mineralölsteuersatz für die i-te Warengruppe

SBM - Mineralölabsatz gesamt

SBM^i - Mineralölabsatz in der i-ten Gruppe

Die Unterteilung erfolgte in 2 Gruppen ($i = 1, 2$), Benzin und andere Mineralölprodukte (Dieselöl, usw.), auf Grund der unterschiedlichen Steuersätze für diese beiden Gruppen.

SSM erwies sich als signifikant, während Schätzversuche mit nicht gewichteten Steuersätzen nicht zielführend waren.

¹⁾ Steuereinnahmen des Bundes (abzüglich der Ertragsanteile an Länder, Gemeinden, usw.) + steuerähnliche Einnahmen (Arbeitslosenversicherung u.ä.)

Folgender Ansatz ist naheliegend

$$SIM = f(SBM, SSM) \dots\dots\dots (1)$$

$$SBM = f(X_1, X_2, \dots, X_n) \dots\dots\dots (2)$$

Der Steuersatz SSM wird als exogene Variable vorgegeben, SBM wird erklärt durch die Variablen $X_1, \dots, X_n$, die ihrerseits wiederum endogen oder prädeteterminiert (d.h. exogen oder endogen verzögert) sein können.

Schätzergebnisse

Eine Schätzung des Mineralölsteueraufkommens durch Bemessungsgrundlage und Steuersatz allein gibt

$$SIM = 3.925 + 0.686 \underset{(31)}{SBM} + 0.990 \underset{(27)}{SSM} \quad (6.1)$$

$R^2 = 0.631$
DW = 2.65

SIM - Mineralölsteueraufkommen
SSM - Mineralölsteuersatz (gewichtet)
SBM - Mineralölabsatz

Diese Schätzung konnte noch etwas verbessert werden.

$$SIM = -.501 + .497 \underset{(45)}{SBM} + .442 \underset{(65)}{SSM} \quad (6.2)$$

$$+ 0.821 \underset{(64)}{LLT} + 11.097 \underset{(48)}{\widetilde{DMS}}$$

$R^2 = .806$
DW = 2.35

$\widetilde{LLT}$ - Löhne und Gehälter gesamt
 $\widetilde{DMS}$ - Dummy-Variable Mineralölsteuer

1961 war eine außerordentlich hohe Wachstumsrate des Mineralölsteueraufkommens zu verzeichnen (30,6 %). Der Grund liegt in der Erhöhung des Steuersatzes und des Bundeszuschlages. DMS nimmt deshalb für 1961 den Wert 1 an, sonst 0.

SBM wird durch folgende Gleichung geschätzt:

$$\begin{aligned} \text{SBM} &= 6.270 + 0.671 \text{ KFZ} & R^2 &= .813 & (6.3) \\ & \quad (13) & \text{DW} &= 2.72 \end{aligned}$$

KFZ - Kraftfahrzeugbestand

$$\begin{aligned} \text{KFZ} &= 1.511 + 0.674 \text{ KFZ}_{-1} & R^2 &= 0.952 & (6.4) \\ & \quad (6) & \text{DW} &= 2.94 \end{aligned}$$

Auffallend in (6.3) ist die hohe Konstante von 6,27. Diese konnte trotz Einbeziehung einer Reihe von Variablen wie Konsum, Lohn- und Gehaltssumme, Bruttonationalprodukt, Beschäftigung, usw. nicht vermindert werden.

2.7 T a b a k s t e u e r

Das Tabaksteueraufkommen stieg im Beobachtungszeitraum von 1,09 Mrd.S auf 3,39 Mrd.S, hat sich also verdreifacht, der Anteil am Gesamtsteueraufkommen ging jedoch etwas zurück, von 7,3 % auf 6,4 %. Zwischen 1954 und 1968 wurden die Steuersätze für Tabakwaren dreimal verändert, d.h. erhöht: 1962, 1967 und 1968.

Ansatz

Wir versuchten wie bei der Mineralölsteuer einen gewichteten Steuersatz zu konstruieren, wobei wir den Tabakwarenabsatz in 2 Gruppen, Zigaretten und Rauchtabak, gliederten und als Gewichtungsfaktor den Anteil der i-ten Gruppe am Gesamtabsatz um 1 Periode verzögert, nahmen.

$$\widetilde{SSR} = \sum_{i=1}^2 \frac{\widetilde{SBR}_{t-1}^i}{\widetilde{SBR}_{t-1}} \widetilde{SSR}_t^i \quad (1)$$

$\widetilde{SSR}$ - Steuersatz (gewichtet)
 $\widetilde{SSR}^i$ - Steuersatz für die i-te Gruppe
 $\widetilde{SBR}$ - Tabakwarenabsatz gesamt
 $\widetilde{SBR}^i$ - Tabakwarenabsatz in der i-ten Gruppe

Naheliegender Versuch, Tabaksteueraufkommen durch Steuersatz und Bemessungsgrundlage zu erklären, den Steuersatz als exogen vorzugeben und die Bemessungsgrundlage durch eine weitere Gleichung zu schätzen. Versuche das Tabaksteueraufkommen durch eine Verhaltensgleichung zu erklären, brachten nicht den gewünschten Erfolg. Deshalb wurde folgender Weg eingeschlagen.

Tabaksteueraufkommen ist Bemessungsgrundlage mal dem Steuersatz summiert über die einzelnen Gruppen

$$\widetilde{SIR}_t = \sum_{i=1}^2 \widetilde{SBR}_t^i \cdot \widetilde{SSR}_t^i \quad (2)$$

$\widetilde{SIR}$ - Tabaksteueraufkommen

(2) etwas umgeformt gibt

$$\widetilde{SIR}_t = \widetilde{SBR}_t \sum_{i=1}^2 \frac{\widetilde{SBR}_t^i}{\widetilde{SBR}_t} \cdot \widetilde{SSR}_t^i \quad (3)$$

Die Anteile $\frac{\widetilde{SBR}_t^i}{\widetilde{SBR}_t}$ ändern sich kurzfristig kaum, deshalb kann

$$\frac{\widetilde{SBR}_t^i}{\widetilde{SBR}_t} \text{ durch } \frac{\widetilde{SBR}_{t-1}^i}{\widetilde{SBR}_{t-1}} \text{ angenähert werden.}$$

$$\widetilde{SIR}_t \approx \widetilde{SBR}_t \times \widetilde{SSR}_t \quad 1) \quad (4)$$

wobei $\widetilde{SSR}_t$ (1) entspricht.

1) $\widetilde{SIR}_t$ ist nur annähernd gleich $\widetilde{SBR}_t \times \widetilde{SSR}_t$; deshalb

$\widetilde{SIR}$, $\widetilde{SBR}$ und $\widetilde{SSR}$ sind Variable in absoluten Werten; es läßt sich zeigen, daß (4) durch Transformation der Variablen in relative Differenzen in (5) umgeformt werden kann.

$$SIR_t = SBR_t + SSR_t \quad (5)$$

Das Tabaksteueraufkommen SIR wird durch die Definitionsgleichung (5) bestimmt, der Steuersatz SSR als exogen vorgegeben und der Tabakwarenabsatz SBR durch folgende Verhaltensgleichung erklärt.

$$SBR = 1.007 + 0.615 \underset{(43)}{LLT} + 5.327 \underset{(32)}{\widetilde{DTU}} \quad (7.1)$$

$R^2 = .744$
 $DW = 2.03$

LLT - Löhne und Gehälter gesamt

$\widetilde{DTU}$ - Dummy-Variable Tabakwarenabsatz

DTU nimmt 1955, 1961, 1965 (Auswirkungen der Zigarettenpreiserhöhung auf die Umsätze) den Wert 1 an, sonst 0.

2.8 B i e r s t e u e r

Die Biersteuer ist die dritte wichtige Verbrauchssteuer, hat jedoch im Vergleich zur Mineralöl- und Tabaksteuer stark an Bedeutung eingebüßt. Das Biersteueraufkommen hat sich im Beobachtungszeitraum annähernd verdoppelt, es stieg von 0,28 Mrd.S auf 0,58 Mrd.S 1968. Der Anteil am Gesamtsteueraufkommen ging von 1,9 % auf 1,1 % zurück. Der Steuersatz wurde 1956 und 1962 verändert.

Wir versuchten das Steueraufkommen durch den Steuersatz und die Bemessungsgrundlage (Biererzeugung) zu erklären, den Steuersatz als exogen vorzugeben und die Bemessungsgrundlage durch eine weitere Gleichung zu schätzen.

$$\text{SIB} = 0.184 + 0.812 \text{ SSB} + 1.015 \text{ SBB} \quad (8.1)$$

(26) (19)

$R^2 = 0.839$
DW = 2.91

SIB - Biersteueraufkommen
SSB - Biersteuersatz
SBB - Bierproduktion

(8.1) konnte durch Einbeziehung einer Variablen, stellvertretend für den Einfluß der Witterungsverhältnisse auf den Bierkonsum und damit auf das Steueraufkommen, nämlich der Frostrate verbessert werden.

$$\text{SIB} = 0.620 + .922 \text{ SSB} + 0.907 \text{ SBB} - 0.351 \text{ FRQ} \quad (8.2)$$

(16) (15) (28)

$R^2 = .927$
DW = 2.12

FRQ - Frostrate

Bei der Schätzung der Bemessungsgrundlage (Bierproduktion) gab es einige Schwierigkeiten. Variable wie Konsum, verfügbares Lohnesinkommen, usw. waren nicht zielführend.

Wir konstruierten die Dummy-Variable DBP die 1959 und 1968 den Wert 1 annimmt (Konjunkturrückschläge in der Nahrungsmittelindustrie).

$$\text{SBB} = 3.067 + 0.295 \text{ YMBN} - 8.985 \widetilde{\text{DBP}} \quad (8.3)$$

(61) (17)

$R^2 = .840$
DW = 2.50

SBB - Bierproduktion
YMBN- BNP zu Marktpreisen (nominell)
DBP - Dummy-Variable Bierproduktion

2.9 Z ö l l e

Die Zolleinnahmen stiegen im Zeitraum 1954 - 68 von 0.97 auf 4.74 Mrd. S, der Anteil am Gesamtsteueraufkommen des Bundes nahm von 6,6 % 1954 auf 9,0 % 1968 zu.

Folgende Gleichungen wurden geschätzt.

$$\begin{aligned} \text{SIZ} &= 2.356 + 0.971 \text{ MTO} & (9.1) \\ & \quad (18) & R^2 = .716 \\ & & \text{DW} = 1.057 \end{aligned}$$

SIZ - Zolleinnahmen gesamt

MTO - Warenimporte gesamt

Diese Gleichung ist aus statistischen Gründen nicht zufriedenstellend, Schätzversuche mit disaggregierten Importgrößen führten zu besseren Ergebnissen.

$$\begin{aligned} \text{SIZ} &= 1.131 + .321 \text{ MHF} + .556 \text{ MIG} & (9.2) \\ & \quad (48) \quad (18) & R^2 = .892 \\ & & \text{DW} = 1.71 \end{aligned}$$

MHF - Importe an Halbfertigwaren

MIG - Importe an Investitionsgütern

3. ZUSAMMENFASSUNG DER STEUERFUNKTIONEN IN EIN MODELL

Im Abschnitt 2 wurden die wichtigsten Steuereinnahmen einzeln mit ordinary least squares geschätzt. Von den angeführten Schätzvarianten scheint jeweils eine im Modell auf. Es muß betont werden, daß die einzelnen Gleichungen wenig voneinander abhängen, das System von Gleichungen daher kein Modell im interdependenten Sinn ist, sondern eine Zusammenfassung einzelner Steuerfunktionen, die durch Definitionsgleichungen ergänzt werden. Das Modell weist 17 endogene und 31 präterminierte Variable auf und besteht aus 12 Verhaltens- und 5 Definitionsgleichungen.

3.1 D e f i n i t i o n s g l e i c h u n g e n

Folgende Definitionsgleichungen (zusätzlich zur Tabaksteuer) wurden eingeführt:

Beiträge vom Einkommen

Gemäß Bundesgesetz betreffend die Erhebung eines Beitrages vom Einkommen zur Förderung des Wohnbaues und für Zwecke des Familienlastenausgleichs (BGBl. 152, 1954) haben alle Einkommen- und Körperschaftsteuerpflichtigen einen Beitrag vom Einkommen im Ausmaß von 18 % der Einkommen-, Lohn- und Körperschaftsteuer zu entrichten.

$$SBE = 0.405 SDE + 0.445 SDL + 0.143 SDK + 0.007 DIF \quad (1.1)$$

SBE - Beiträge vom Einkommen

DIF - Statistische Differenz

Berechnet man 18 % der Einkommen-, Lohn- und Körperschaftsteuer und vergleicht das Ergebnis mit den Daten in den Monatsberichten des Instituts für Wirtschaftsforschung, so ergeben sich kleine Abweichungen, die als statistische Differenz interpretiert werden.

Direkte Steuern gesamt

$$\begin{aligned} \text{SDT} = & .255 \text{ SDE} + .280 \text{ SDL} + .090 \text{ SDK} \\ & + .175 \text{ SDG} + .110 \text{ SBE} + 0.090 \text{ SDS} \end{aligned} \quad (1.2)$$

SDT - Direkte Steuern gesamt

SDS - Sonstige direkte Steuern

SDS ist eine Restgröße die nicht erklärt, sondern exogen vorgegeben wird.

Indirekte Steuern gesamt

$$\begin{aligned} \text{SIT} = & .430 \text{ SIU} + .133 \text{ SIM} + .088 \text{ SIR} \\ & + .017 \text{ SIB} + .129 \text{ SIZ} + .203 \text{ SIS} \end{aligned} \quad (1.3)$$

SIT - Indirekte Steuern gesamt

SIS - Sonstige indirekte Steuern

SIS wird als exogen angenommen.

Steuereinnahmen gesamt¹⁾

$$\text{SDI} = .429 \text{ SDT} + .571 \text{ SIT} \quad (1.4)$$

SDI - Steuereinnahmen gesamt

¹⁾ Gesamte Steuereinnahmen des Bundes (direkte und indirekte Steuern) ohne steuerähnliche Einnahmen, einschließlich der Ertragsanteile der Länder und Gemeinden.

3.2 S t r u k t u r f o r m

Das Modell setzt sich aus folgenden Gleichungen zusammen; die verwendeten Symbole werden im Anhang erklärt.

Einkommensteuer

$$\begin{aligned} \text{SDE} = & -3.113 + 1.042 \text{ SSS} + .808 \text{ SSS}_{-1} + .479 \text{ NLP} & (2.1) \\ & (51) & (73) & (71) \\ & +1.144 \text{ NLP}_{-1} - 4.453 \text{ ALO}_{-2} + .384 \text{ SDE}_{-1} & \\ & (23) & (39) & (58) & R^2 = .852 \\ & & & & DW = 2.84 \end{aligned}$$

Lohnsteuer

$$\begin{aligned} \text{SDL} = & 3.639 + 1.865 \text{ YMBN} + 2.476 \text{ SSS} & (2.2) \\ & (39) & (25) \\ & -10.716 \widetilde{\text{DLS}} & \\ & (51) & R^2 = .828 \\ & & DW = 1.77 \end{aligned}$$

Körperschaftsteuer

$$\begin{aligned} \text{SDK} = & 2.907 + 1.117 \text{ YMBN}_{-1} - 16.135 \widetilde{\text{DKS}} & (2.3) \\ & (51) & (21) \\ & & R^2 = .823 \\ & & DW = 2.88 \end{aligned}$$

Gewerbsteuer

$$\begin{aligned} \text{SDG} = & -3.745 + 0.721 \text{ NLP} + 0.883 \text{ NLP}_{-1} & (2.4) \\ & (33) & (28) \\ & +0.635 \text{ NLP}_{-2} - 11.813 \widetilde{\text{DGS}} & \\ & (31) & (35) & R^2 = .823 \\ & & & DW = 1.84 \end{aligned}$$

Umsatzsteuer

$$\begin{aligned} \text{SIU} = & 1.033 + 1.078 \text{ SSU} + 0.244 \text{ YBP} & (2.5) \\ & (60) & (24) \\ & +0.789 \text{ CTP} - .105 \text{ SIU}_{-1} + 6.140 \widetilde{\text{DUS}} & \\ & (44) & (93) & (19) & R^2 = .949 \\ & & & & DW = 3.10 \end{aligned}$$

Mineralölsteuer

$$\begin{aligned} \text{SIM} = & -.501 + .497 \text{ SBM} + .442 \text{ SSM} & (2.6) \\ & (45) & (65) \\ & +0.821 \text{ LLT} + 11.097 \widetilde{\text{DMS}} \\ & (64) & (48) \end{aligned} \quad \begin{aligned} R^2 &= .806 \\ DW &= 2.35 \end{aligned}$$

Biersteuer

$$\begin{aligned} \text{SIB} = & .620 + .922 \text{ SSB} + 0.907 \text{ SBB} & (2.7) \\ & (16) & (15) \\ & -.351 \text{ FRQ} \\ & (28) \end{aligned} \quad \begin{aligned} R^2 &= .927 \\ DW &= 2.12 \end{aligned}$$

Zölle

$$\begin{aligned} \text{SIZ} = & 1.131 + .321 \text{ MHF} + .556 \text{ MIG} & (2.8) \\ & (48) & (18) \end{aligned} \quad \begin{aligned} R^2 &= .892 \\ DW &= 1.71 \end{aligned}$$

Mineralölabsatz

$$\begin{aligned} \text{SBM} = & 6.270 + .671 \text{ KFZ} & (2.9) \\ & (13) \end{aligned} \quad \begin{aligned} R^2 &= .813 \\ DW &= 2.72 \end{aligned}$$

Kraftfahrzeugbestand

$$\begin{aligned} \text{KFZ} = & 1.511 + .674 \text{ KFZ}_{-1} & (2.10) \\ & (6) \end{aligned} \quad \begin{aligned} R^2 &= .952 \\ DW &= 2.94 \end{aligned}$$

Tabakwarenabsatz

$$\begin{aligned} \text{SBR} = & 1.007 + .615 \text{ LLT} + 5.327 \widetilde{\text{DTU}} & (2.11) \\ & (43) & (32) \end{aligned} \quad \begin{aligned} R^2 &= .744 \\ DW &= 2.03 \end{aligned}$$

Bierproduktion

$$\begin{aligned} \text{SBB} = & 3.067 + .295 \text{ YMBN} - 8.985 \widetilde{\text{DBP}} & (2.12) \\ & (61) & (17) \end{aligned} \quad \begin{aligned} R^2 &= .840 \\ DW &= 2.50 \end{aligned}$$

Tabaksteuer

$$SIR = SBR + SSR \quad (2.13)$$

Beiträge vom Einkommen

$$\begin{aligned} SBE &= .405 SDE + 0.445 SDL + .143 SDK \\ &+ .007 DIF \end{aligned} \quad (2.14)$$

Direkte Steuern

$$\begin{aligned} SDT &= .255 SDE + .280 SDL + .090 SDK \\ &+ .175 SDG + .110 SBE + .090 SDS \end{aligned} \quad (2.15)$$

Indirekte Steuern

$$\begin{aligned} SIT &= .430 SIU + .133 SIM + 0.088 SIR \\ &+ .017 SIB + .129 SIZ + .203 SIS \end{aligned} \quad (2.16)$$

Steuereinnahmen gesamt

$$SDI = .429 SDT + .571 SIT \quad (2.17)$$

3.3 Prognose 1969 und 1970

Die Strukturform des Modells (2.1) - (2.17) wurde auf die reduzierte Form gebracht und damit ex-post, bedingte ex-ante¹⁾ und ex-ante Prognosen vorgenommen.

Für 1969 wurde eine bedingte ex-ante Prognose vorgenommen. Die prognostizierten Werte P_i sind in Tabelle 1 enthalten, ebenso die tatsächlichen Werte A_i und die Differenz beider Größen $P_i - A_i$.

Tabelle 1

Bedingte ex-ante Prognose 1969

Lfde. Nr.	Endogene Variable	Prognose in % P_i	Beobachtete Werte in % A_i	Differenz $P_i - A_i$
1	SDE	.6	-8.1	8.7
2	SDL	21.5	21.2	.3
3	SDK	9.3	10.3	-1.0
4	SDG	8.3	5.3	3.0
5	SBE	11.5	7.9	3.6
6	SIU	7.0	5.6	1.4
7	SIM	11.2	7.4	3.8
8	SIR	6.7	7.5	-.8
9	SIB	-.6	.7	-1.3
10	SIZ	16.4	.1	16.3
11	SBM	9.0	10.0	-1.0
12	KFZ	4.1	7.2	-3.1
13	SBB	-3.1	.7	-3.8
14	SBR	6.5	5.9	.6
15	SDT	21.3	14.9	6.4
16	SIT	10.0	9.2	.8
17	SDI	14.5	11.5	3.0

¹⁾ Bei bedingten ex-ante Prognosen werden die realisierten Werte der prädeterminierten Variablen für die Periode $T + 1$ (Beobachtungszeitraum $t = 1, 2, \dots, T$) nach Ablauf dieser Periode in die reduzierte Form eingesetzt und die endogenen Variablen Y_{T+1} errechnet.

Für die Einkommensteuer SDE wurde ein Wachstum von 0.6 % prognostiziert, tatsächlich ergab sich jedoch ein Rückgang von -8,1 %. Dieser hohe Prognosefehler ist damit zu erklären, daß die Auswirkungen der Steuergesetzänderung 1967 auf das Steueraufkommen 1969 durch Gleichung (2.1)¹⁾ nicht richtig erfaßt werden konnten. Die allgemeine Senkung der Steuertarife wird durch die Variable SSS (durchschnittlicher Steuersatz) wohl berücksichtigt, nicht aber die sonstigen wesentlichen Änderungen, wie Neuklassifizierung der Steuergruppen, Einführung eines Alleinverdienerfreibetrages u.ä.m. Dieser Prognosefehler wirkt sich unmittelbar über die Definitionsgleichungen (2.14), (2.15) und (2.17) auf die Variablen SBE (Beiträge vom Einkommen) SDT (direkte Steuern gesamt) und SDI (Steuereinnahmen gesamt) aus.

Damit dürfte der Fehler in der Prognose des gesamten direkten Steueraufkommens SDT zum Teil zu erklären sein. Ein weiterer Grund liegt darin, daß 1969 temporäre Zuschläge von 10 % zur Einkommen-, Lohn- und Körperschaftsteuer und 50 % zur Vermögensteuer eingeführt wurden, die in den Schätzungen, beruhend auf dem Beobachtungszeitraum 1954 - 1968 noch nicht enthalten sind.

Die Prognosen für Lohn-, Körperschaft-, Umsatz-, Tabak- und Biersteuer weichen nur wenig von den realisierten Werten ab, etwas weniger gut wird das Gewerbe- und Mineralölsteueraufkommen prognostiziert.

Eine sehr hohe Abweichung ist bei den Zöllen zu verzeichnen. Eine Erklärung dafür findet sich vielleicht darin, daß (2.8) keine Zollsatzvariable enthält. Eine solche Variable müßte eingebaut werden, ist aber schwierig zu konstruieren.

Für 1970 wurde eine ex-ante Prognose vorgenommen. In der folgenden Tabelle werden die prognostizierten Werte mit den entsprechenden Werten des Bundesvoranschlages verglichen.

¹⁾ siehe S 40.

Tabelle 2
Ex-ante Prognose 1970

Lfde. Nr.	Endogene Variable	Prognose in % P_i	Bundesvoran- schlag 1970 in % ¹⁾ A_i^+	Differenz $P_i - A_i^+$
1	SDE	12.6	17.1	-4.5
2	SDL	24.2	17.2	7.0
3	SDK	13.6	.1	13.5
4	SDG	15.7	11.2	4.5
5	SBE	18.5	14.5	4.0
6	SIU	9.4	10.6	-1.2
7	SIM	12.3	9.6	2.7
8	SIR	6.4	6.3	.1
9	SIB	-1.8	2.0	-3.8
10	SIZ	20.9	5.4	15.5
11	SDT	17.0	13.7	3.3
12	SIT	10.5	9.1	1.4
13	SDI	13.3	11.0	2.3

Wie bereits erwähnt, hängt die Prognosegüte zu einem beachtlichen Teil von der Genauigkeit der außerhalb des Modells prognostizierten prädeterminierten Variablen ab.

Für die im Hauptmodell erklärten Variablen (LLT, CTP, NLP, YMBN) wurden die für 1970 prognostizierten Werte verwendet, für einige andere (MIG, MHF, YBP) die Prognosen des Instituts für Wirtschaftsforschung; die übrigen Variablen wurden errechnet (Steuersätze) bzw. vorgegeben (Dummyvariable).

¹⁾ A_i^+ sind Zuwachsraten der einzelnen Steueraufkommen (lt. Bundesvoranschlag 1970), d.h. Veränderungen in % gegenüber den tatsächlichen Einnahmen 1969; errechnet aus der Tabelle - Steuern und steuerähnliche Einnahmen - des Monatsberichts 4/1970 des Instituts für Wirtschaftsforschung, S 157.

Auffallend, wie schon für 1969, ist die hohe Abweichung bei den Zöllen. Die errechnete Wachstumsrate von 21 % ist viel zu hoch und wenig realistisch. Infolge der durch die DM-Aufwertung herbeigeführten Zollsatzsenkungen, die in Gleichung (2.8), basierend auf dem Beobachtungszeitraum 1954 - 1968 noch nicht berücksichtigt werden konnten, wird die tatsächliche Wachstumsrate beträchtlich niedriger liegen.

Eine größere Abweichung ist auch bei der Körperschaftsteuer festzustellen. Die Wachstumsrate von 0.1 % nach dem Bundesvoranschlag dürfte in Wirklichkeit etwas höher liegen, da 1970 die Gewinne der günstigen Geschäftsjahre 1968/69 versteuert werden.

3.4 A b s c h l i e ß e n d e B e m e r k u n g e n

Diese Arbeit ist als Anfang zu sehen, Anfang einer ökonometrischen Erfassung des öffentlichen Sektors. Sie ist ein erster Schritt, Steuereinnahmen in Österreich in disaggregierter Form zu schätzen.

Es wurde versucht in jeder Gleichung die Steuerstruktur zu berücksichtigen, mit anderen Worten, in jeder Gleichung Instrumentvariable zur Erklärung heranzuziehen. Das ist teilweise gelungen, wenn auch bei Einkommen-, Lohn-, Körperschaft- und Gewerbesteuer die komplizierte Steuerstruktur und Änderungen dieser durch durchschnittliche Steuersätze und Dummyvariable nur unvollkommen enthalten sind.

Die Einzelgleichungen wurden in die Strukturform zusammengefaßt, die die Kausalitätsbeziehungen zwischen den makroökonomischen Größen aufzeigt. Das erste Ziel¹⁾ einer ökonometrischen Erfassung der Steuereinnahmen des Bundes wurde damit erreicht.

Mit Hilfe der Strukturform wurde die reduzierte Form errechnet und damit "Prognosen" für 1957 - 1968, eine bedingte ex-ante Prognose für 1969 und eine ex-ante Prognose für 1970 erstellt. Damit ist auch eine Verwirklichung des zweiten Zieles dieser Arbeit gegeben.

Das Ziel, das Modell als Entscheidungsgrundlage für wirtschaftspolitische Instanzen auszubauen, konnte nur teilweise erreicht werden. Einmal sind weitere Verbesserungen einzelner Gleichungen erforderlich und zum zweiten können Aussagen über quantitative Auswirkungen von Änderungen wirtschaftspolitischer Instrumente auf wichtige volkswirtschaftliche Größen wie Bruttonationalprodukt,

¹⁾ siehe Kap. 1.2, S 4

Preisniveau, Lohnniveau und Arbeitslosenrate erst nach Einbau in ein gesamtwirtschaftliches Modell gemacht werden. Gegenwärtig können mit den mit ökonometrischen Methoden berechneten Gleichungen nur Aussagen über die Auswirkungen auf einzelne Steueraufkommen getroffen werden.

Dieser Ansatz ist jedoch ausbaufähig und kann nach weiteren Verbesserungen als wirtschaftspolitische Entscheidungshilfe verwendet werden. Die Auswirkungen einer Änderung von Steuersätzen auf das Steueraufkommen kann der entsprechenden Spalte und Zeile der reduzierten Form entnommen werden.

Die Ausgabenseite des öffentlichen Sektors wurde hier nicht behandelt. Eine ökonometrische Erfassung einzelner Ausgaben und die Erstellung eines finanzwirtschaftlichen Modells, das sowohl Einnahmen als auch Ausgaben enthält, wäre wünschenswert.

Ein weiterer Schritt ist die Integration des öffentlichen Sektors in ein gesamtwirtschaftliches Modell um die vielfältigen Wechselwirkungen zwischen privatem und öffentlichem Sektor besser herauszuarbeiten. In diesem Sinne ist die Arbeit ein Anfang, ein Ausgangspunkt zur weiteren und verbesserten ökonometrischen Untersuchung des öffentlichen Sektors.

A N H A N G

Verzeichnis der Variablen¹⁾

ALO	Rate der Arbeitslosigkeit
CTP	Konsum privat
DBP	Dummyvariable Bierproduktion
DGS	Dummyvariable Gewerbesteuer
DIF	Statistische Differenz
DKS	Dummyvariable Körperschaftsteuer
DLS	Dummyvariable Lohnsteuer
DMS	Dummyvariable Mineralölsteuer
DTU	Dummyvariable Tabakwarenabsatz
DUS	Dummyvariable Umsatzsteuer
FRQ	Frostrate
KFB	Kinderfreibetrag
KFZ	Kraftfahrzeugbestand gesamt
LLT	Löhne und Gehälter gesamt
MHF	Importe an Halbfertigwaren
MIG	Importe an Investitionsgütern
NLP	Nichtlohneinkommen privat
SBB	Bierproduktion
SBE	Beiträge vom Einkommen
SBM	Mineralölabsatz
SBR	Tabakwarenabsatz
SDE	Einkommensteuer
SDG	Gewerbesteuer
SDI	Steuereinnahmen gesamt
SDK	Körperschaftsteuer
SDL	Lohnsteuer
SDS	Sonstige direkte Steuern

¹⁾ Verzeichnis der Variablen die im Modell vorkommen

SDT Direkte Steuern gesamt
SIB Biersteuer
SIM Mineralölsteuer
SIR Tabaksteuer
SIS Sonstige indirekte Steuern
SIT Indirekte Steuern gesamt
SIU Umsatzsteuer
SIZ Zölle
SSB Biersteuersatz
SSM Mineralölsteuersatz
SSR Tabaksteuersatz
SSS Einkommensteuersatz
SUS Umsatzsteuersatz
YBP Bruttoproduktionswert der Industrie
YMBN Bruttonationalprodukt zu Marktpreisen, nominell

L I T E R A T U R

ANDO, A., BROWN, E.C., ADAMS, E.W.,

"Government revenues and expenditures",
in: "The Brookings quarterly econometric
model", Amsterdam, 1965

BALOPOULOS, E.T., "Fiscal policy models of the British
economy", Amsterdam, 1967

CHRIST, C.F., "Econometric models and methods",
New York, 1966

DUESENBERY, J.S., FROMM, G., KLEIN, L.R., KUH, E.,
"The Brookings quarterly econometric
model of the United States",
Amsterdam, 1965

DUESENBERY, J.S., FROMM, G., KLEIN, L.R., KUH, E.,
"The Brookings model: Some further
results", Amsterdam, 1969

FLEISSNER, P., FURST, E., LOSCHNER, E., SCHEBECK, F.,
SCHLEICHER, S., SCHWODIAUER, G., WINTER, H.,
"Modell Österreich I; Ein makroökonomisches
Prognose- und Entscheidungsmodell", Forschungs-
bericht No. 44/45 des Instituts für Höhere Studien,
Wien, 1970

FROMM, G., TAUBMAN, P.,
"Policy simulations with an econometric model",
Washington, 1968

GRUBER, J., "Ökonometrische Modelle des Cowles-Commission-Typs:
Bau und Interpretation", Hamburg, 1968

- JOHNSTON, J., "Econometric methods", New York, 1963
- KLEIN, L.R., "Econometric analysis of the tax cut of 1964",
in: "The Brookings model:
Some further results", Amsterdam, 1969
- KRELLE, W., BECKEHOFF, D., LANGER, H.G., FUSS, H.
"Ein Prognosesystem für die wirtschaftliche
Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland",
Meisenheim am Glan, 1969
- KREYSZIG, E., "Statistische Methoden und ihre Anwendungen",
Göttingen, 1968
- PREST, A.R., "The sensitivity of the yield of personal
income tax in the United Kingdom", in:
Economic Journal, Sept., 1962, S 576 ff.
- TAUBMAN, P., "Econometric functions for government
receipts", in: "The Brookings model:
Some further results", Amsterdam, 1969