

Bender, Dieter

Article — Digitized Version

Die Eignung der Input-Output-Analyse als Prognoseinstrument

Wirtschaftsdienst

Suggested Citation: Bender, Dieter (1976) : Die Eignung der Input-Output-Analyse als Prognoseinstrument, Wirtschaftsdienst, ISSN 0043-6275, Verlag Weltarchiv, Hamburg, Vol. 56, Iss. 11, pp. 584-592

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/135014>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Die Eignung der Input-Output-Analyse als Prognoseinstrument

Dieter Bender, Köln

Prognosemodelle, die sich des Subsystems einer Input-Output-Analyse bedienen, erlauben sektoral differenzierte, langfristige Strukturprojektionen, wie sie einer globalen Vorausschau auf Basis der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungsdaten nicht möglich sind. Meist aber wird die prognostische Qualität solcher Input-Output-Modelle durch simplifizierende produktionstheoretische Hypothesen auf ein Maß reduziert, das hinreichend zuverlässige Ergebnisse bestenfalls für kurzfristige Projektionen in Aussicht stellt. Diese Ausgangssituation kann erst durch systematische Berücksichtigung der Bestimmungsfaktoren von Inputkoeffizienten verbessert werden. Einmündend in die Frage, inwieweit dies bereits gelungen ist, versteht sich der vorliegende Beitrag als Versuch einer Standortbestimmung gegenwärtig verfügbarer Input-Output-Prognosemodelle.

Angesichts der leider allzu häufig erwiesenen Alrrtumsquote ökonomischer Prognosen sollte die Allokation der knappen Forschungsressourcen zunächst verstärkt auf die Verfeinerung der Prognosemethoden anstatt auf die Produktion recht trügerischer Zukunftsbilder ausgerichtet werden. Eine solche Aussage enthält kein Plädoyer für prognostische Abstinenz, sondern lediglich die Forderung nach einer veränderten Zweckbindung von Prognosen, solange sich das anzuwendende Prognosemodell noch im Experimentierstadium befindet. Bedingte Projektionen, um deren Beurteilung es hier geht, vereinigen ein Informationssystem über Vergangenheitsdaten mit einem Hypothesensystem, das die während des Prognosezeitraumes erwarteten Gesetzmäßigkeiten beschreibt. Die Qualität der Prognose ist also eine Funktion der Genauigkeit, mit der die Kausalzusammenhänge einer unbekanntem Zukunft im zugrunde gelegten Hypothesensystem abgebildet worden sind. Jeder Bewährungstest eines solchen Prognosemodells setzt mithin dessen Einsatz zur Erzeugung einer Zeitreihe geschätzter Ereignisse voraus, da nur dann in der Konfrontation mit den

sich tatsächlich realisierenden Ereignissen die Adäquanz oder Inadäquanz des verwendeten Hypothesensystems herausgefiltert werden kann. Solange sich das Prognosemodell in dieser permanenten Konfrontation mit der Realität nicht bewährt, müssen die eingebrachten Hypothesen in Anpassung an die neuen Erfahrungen revidiert werden, bis schließlich ein robustes Prognose-system hergestellt ist, dessen Output wirtschaftspolitische Entscheidungshilfe leisten kann.

In diesem Stadium der Bewährungsproben und des Ausbaus befindet sich die gegenwärtige Input-Output-Theorie¹⁾. Ihre primäre Zielsetzung ist die Bestimmung der Gesamtproduktion der einzelnen Branchen einer Volkswirtschaft bei gegebener (erwarteter oder geplanter) Entwicklung des Sozialprodukts, seiner Verwendungsstruktur und der

¹⁾ Die bislang erstellten Input-Output-Projektionen dienen in der Regel dem Qualitätstest des Prognosemodells. Zu nennen sind hier etwa für den Bereich der Bundesrepublik Deutschland die Arbeiten von Helmut Ehret: Die Anwendbarkeit von Input-Output-Modellen als Prognoseinstrument, Berlin 1970, und von Ingo Evers: Input-Output-Projektionen. Empirische Tests auf der Basis von Input-Output-Tabellen 1954-1967 für die Bundesrepublik Deutschland, Meisenheim 1974. Für den auswärtigen Bereich sei verwiesen auf M. Hatanaka: The Workability of Input-Output-Analysis, Ludwigshafen 1960, A. Ghosh: Experiments with Input-Output-Models. An Application to the Economy of the United Kingdom 1948-55, Cambridge 1964, C. B. Tilanus: Input-Output-Experiments. The Netherlands 1948-61, Rotterdam 1966. Soweit Input-Output-Projektionen tatsächlich auf eine wirtschaftspolitische Entscheidungshilfe gerichtet sind, handelt es sich gegenwärtig entweder um kurzfristige Konjunkturprognostik (vgl. z. B. DIW: Auswirkungen der Konjunkturprogramme auf die einzelnen Wirtschaftszweige, Wochenbericht des DIW Nr. 34, 1967) oder um langfristige Globalperspektiven in Form von Alternativrechnungen, deren eher spekulativer Charakter auch explizit hervorgehoben wird (vgl. W. Leontief: Structure of the World Economy. Outline of a Simple Input-Output-Formulation, in: American Economic Review, Bd. 64, 1974).

Prof. Dr. Dieter Bender, 34, ist seit November Ordinarius für Volkswirtschaftslehre, insbesondere Internationale Wirtschaftsbeziehungen an der Universität Essen. Zuvor war er am Staatswissenschaftlichen Seminar der Universität zu Köln tätig.

hieraus fließenden Nachfrage nach den Endprodukten der Sektoren (Endnachfrage), so daß Input-Output-Modelle im Grunde auf die Errechnung der sektoralen Zwischenproduktion bzw. Vorleistungsverflechtungen gerichtet sind. Eine solche Input-Output-Analyse als Prognoseinstrument setzt sich aus einem Informationssystem (Input-Output-Tabelle) und einem Hypothesensystem (Input-Output-Modell) zusammen. Um das Prognosekonzept zu verdeutlichen, bedürfen diese beiden Bausteine zunächst einer kurzen Erläuterung.

Die Input-Output-Tabelle

Die Input-Output-Tabelle²⁾ ist die systematische Aufzeichnung aller Güterströme zwischen den Sektoren einer Volkswirtschaft. Ihre Anordnung geschieht derart (vgl. Tabelle 1), daß alle Vorleistungslieferungen eines Produktionssektors i an die Produktionssektoren $j = 1 \dots n$ (X_{ij}) ebenso wie alle Lieferungen dieses Sektors i an die Endverwendungsarten Konsum, Investition und Export (Y_{ik} , $k = 1, 2, 3$) auf ein und derselben Zeile notiert werden und die Zeilensumme mithin die Gesamtproduktion des Sektors i (X_i) ergibt. Entsprechend werden alle Vorleistungsbezüge eines Produktionssektors i von den Sektoren $j = 1 \dots n$ (X_{ji}) ebenso wie seine sogenannten primären Inputs, d. h. Importe³⁾ (Im_i), Abschreibungen (Ab_i), indirekte Steuern, saldiert mit Subventionen (T_i), Arbeitsleistungen (L_i), Kapitaleleistungen (Z_i) und (residual bestimmte) Gewinne (G_i) in einer Spalte angeordnet, deren Summe ebenfalls den Bruttoproduktionswert des betreffenden Sektors ergeben muß. Die i -te Zeile (Spalte) einer Input-Output-Tabelle zeigt also die Struktur des Gesamterlöses (der Gesamtkosten incl. Gewinn) eines Sektors i ; wegen Erlös = Kosten + Gewinn gilt also auch: Summe von Spalte i = Summe von Zeile i bzw. Gesamtinput von i = Gesamtoutput von i = Bruttoproduktionswert von i . Da sich aus Zeilen- oder Spaltensummen zugleich alle Informationen zur Ermittlung der Sozialproduktkennziffern ableiten lassen (siehe Tabelle 1), kann eine solche Input-Output-Rechnung auch als disaggregierter Bestandteil einer volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung interpretiert werden. Die Elemente einer Input-Output-Tabelle sind (zwangsläufig) Wertgrößen, die erst nach einer Bereinigung um zwischenzeit-

liche Preisänderungen (Deflationierung eines jeden Elements) die für die beabsichtigte Mengenprojektion benötigten Daten liefern können.

Angesichts der Schwierigkeiten der Erhebung originärer Input-Output-Tabellen — bei 56 Produktionssektoren⁴⁾ sind bereits $56^2 = 3136$ statistische Daten zur Vorleistungsverflechtung zu ermitteln — ist es nicht verwunderlich, wenn nur selten zusammenhängende Zeitreihen solcher Input-Output-Rechnungen existieren⁵⁾. Hinzu kommt das wohl nicht lösbare Problem, streng genommen eine ebensolche Anzahl von 56^2 Indexreihen der Preisniveaus aller Elemente zur Deflationierung der laufenden Wertgrößen verfügbar zu machen, so daß man sich bereits bei der Aufstellung preisbereinigter Tabellen mit gröberer Methoden (z. B. zeilenweise Preisbereinigung) begnügen muß. All diese Probleme der Datenbeschaffung bedingen gegenüber der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung einen Erhebungslag von mindestens 5–6 Jahren⁶⁾, so daß zunächst die originäre Datenbasis einer Input-Output-Projektion gegenüber dem Jahr der Prognoserechnung sehr veraltet sein kann.

Input-Output-Tabellen für die Bundesrepublik wurden erstellt von Krelle⁷⁾ für 1953, durch das Statistische Bundesamt⁸⁾, das Rheinisch-Westfälische Institut für Wirtschaftsforschung⁹⁾, das Ifo-Institut¹⁰⁾ und insbesondere das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW)¹¹⁾. Dem DIW sind originäre Erhebungen für die Jahre 1954 und 1967 zu verdanken, auf deren Basis sodann eine Zeitreihe nominaler und preisbereinigter Input-Output-Tabellen für den Zeitraum 1954–67 geschätzt wurde¹²⁾.

4) Mit dieser Sektorenanzahl arbeitet etwa das DIW. Vgl. R. Pischner, R. Stäglin und H. Wessels: Input-Output-Rechnung für die Bundesrepublik Deutschland 1972, in: DIW-Beiträge zur Strukturforchung, Heft 38, 1975, S. 9.

5) 1960 stellte Hatanaka fest, daß eine solche Zeitreihe lediglich für die Niederlande mit einem Umfang von sechs Jahren existierte. Vgl. M. Hatanaka, a. a. O., S. 24.

6) Vgl. B. N. Vaccara: Changes over Time in Input-Output-Coefficients for the United States, in: A. B. Carter und A. Brody (Hrsg.): Applications of Input-Output Analysis, 2. Aufl., Amsterdam-London-New York 1972 (Proceedings of the Fourth International Conference on Input-Output Techniques, Genf 1968, Bd. 2), S. 238.

7) W. Krelle, a. a. O.

8) Vgl. H. Bartels, G. Hanisch und W. Lauckner: Bericht über die Berechnung der Input-Output-Tabellen 1960 für die Bundesrepublik Deutschland, in: Statistische Information, Heft 3, 1964.

9) Vgl. B. Filusch, H. Jaspers: Versuch einer Input-Output-Rechnung für die Bundesrepublik Deutschland, in: RWI-Mitteilungen, Hefte 2, 3, 11 und 12, 1965.

10) Vgl. G. Gehrig: Bericht über die Erstellung einer Input-Output-Tabelle für die Bundesrepublik Deutschland mit vorläufigen Zahlen für 1961, Ifo-Institut, München 1964.

11) Vgl. R. Stäglin u. H. Wessels: Input-Output-Tabellen und Input-Output-Analyse für die Bundesrepublik Deutschland, in: DIW-Beiträge zur Strukturforchung, Heft 6, 1969.

12) Vgl. R. Krengel, J. Schindtke, R. Stäglin, J. P. Weiß und H. Wessels: Jährliche nominale Input-Output-Tabellen und Importmatrizen für die Bundesrepublik Deutschland 1954-1967, in: DIW-Beiträge zur Strukturforchung, Heft 21, 1972; dieselben: Jährliche Input-Output-Tabellen und Importmatrizen zu Preisen von 1962 für die Bundesrepublik Deutschland 1954-1967, DIW-Forschungsbericht, Berlin 1972 (vervielfältigt).

2) Ausführliche Beschreibungen der Grundschemata von Input-Output-Tabellen finden sich zunächst im Werk von W. Leontief: The Structure of the American Economy, 1919-1939, 2. Aufl., New York 1951, dem das Konzept der Input-Output-Analyse zu verdanken ist. Des weiteren vgl. W. Krelle: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung einschließlich Input-Output-Analyse mit Zahlen für die Bundesrepublik Deutschland, 2. Aufl., Berlin 1967, H. B. Chenery und P. G. Clark: Interindustry Economics, 6. Aufl., New York 1967, J. Schumann: Input-Output-Analyse, Berlin-Heidelberg-New York 1968.

3) Die Verbuchung der Importe folgt keiner zwingenden Konvention; eine Zuordnung zum Endnachfragebereich ist gleichermaßen möglich. Vgl. R. Stäglin: Aufstellung von Input-Output-Tabellen. Konzeptionelle und empirisch-statistische Probleme, in: DIW-Beiträge zur Strukturforchung, Heft 4, 1968.

Mit der gleichen Schätzmethode, die bereits auf den noch zu diskutierenden Verfeinerungen der Input-Output-Projektionen basiert, wurde im DIW eine analog strukturierte Tabelle für 1972 erstellt¹³⁾.

Das Input-Output-Standardmodell

Das Standardmodell¹⁴⁾ einer Prognose aller sektoralen Bruttoproduktionswerte basiert auf der Hypothese linear-homogener, limitationaler Produktionsfunktionen (Walras-Leontief-Produktionsfunktion). Hieraus folgt eine strenge Proportionalität zwischen Gesamtproduktion und den Einsatzmengen sekundärer und primärer Inputs, die sich in konstanten sekundären Inputkoeffizienten (Vorleistungskoeffizienten)

$$a_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_j} \quad (i = 1 \dots n, j = 1 \dots n)$$

und in konstanten primären Inputkoeffizienten (Importkoeffizienten, Abschreibungskoeffizienten, Steuerkoeffizienten, Arbeits- und Kapitalkoeffizien-

¹³⁾ R. Pischner, R. Stäglin und H. Wessels: Input-Output-Rechnung für die Bundesrepublik Deutschland 1972, a. a. O.

ten) ausgedrückt. Die Matrix der Zwischennachfrage ist damit gemäß der Produktionsfunktion

$$X_{ij} = a_{ij} X_j$$

bestimmt, so daß sich die Gesamtproduktion aller Sektoren $i = 1 \dots n$ aus dem System der n-Gleichungen

$$\sum_j a_{ij} X_j + Y_i = X_i \quad (i = 1 \dots n, j = 1 \dots n)$$

errechnen läßt. Bezeichnen A die Matrix der Vorleistungskoeffizienten a_{ij} , Y den Spaltenvektor der vorgegebenen Endnachfrage und X den (gesuchten) Spaltenvektor der Bruttoproduktion, so lautet das Gleichungssystem in Matrixschreibweise

$$A X + Y = X$$

Die Auflösung des Systems nach X ergibt die Lösungsgleichung

$$X = (I - A)^{-1} Y$$

¹⁴⁾ Aus den zahlreichen Darstellungen und Analysen dieses Standardmodells sei insbesondere verwiesen auf J. Schumann: Input-Output-Analyse, a. a. O., S. 30-67, und A. R. G. Heesterman: Forecasting Models for National Economic Planning, Dordrecht/Holland 1970, S. 36-64.

Tabelle 1
Grundschema einer Input-Output-Tabelle

Output Input	Zwischennachfrage			Endnachfrage			Bruttoproduktionswert	
	1 ... j ... n	\sum		C	I	X		\sum
1	$X_{11} \dots X_{1j} \dots X_{1n}$	V_1^O		Y_{11}	Y_{12}	Y_{13}	Y_1	X_1
⋮	⋮	⋮		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
i	$X_{i1} \dots X_{ij} \dots X_{in}$	V_i^O		Y_{i1}	Y_{i2}	Y_{i3}	Y_i	X_i
⋮	⋮	⋮		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
n	$X_{n1} \dots X_{nj} \dots X_{nn}$	V_n^O		Y_{n1}	Y_{n2}	Y_{n3}	Y_n	X_n
\sum	$V_1^I \dots V_j^I \dots V_n^I$	V						
primäre Inputs	$Im_1 \dots Im_j \dots Im_n$			Bruttosozialprodukt zu Marktpreisen:				
Ab	$Ab_1 \dots Ab_j \dots Ab_n$			$Y = \sum_1^n Y_i - \sum_1^n Im_j$ $= \sum_1^n X_i - V - \sum_1^n Im_j$				
T	$T_1 \dots T_j \dots T_n$			Nettosozialprodukt zu Faktorkosten:				
L	$L_1 \dots L_j \dots L_n$			$Y_{FK}^n = Y - \sum_1^n Ab_j - \sum_1^n T_j$ $= \sum_1^n L_j + \sum_1^n Z_j + \sum_1^n G_j$				
Z	$Z_1 \dots Z_j \dots Z_n$							
G	$G_1 \dots G_j \dots G_n$							
Bruttoproduktionswert	$X_1 \dots X_j \dots X_n$			Vorleistungswert:				
				$V = \sum_1^n V_i^O = \sum_1^n V_j^I$				

V_i^O = Vorleistungsoutputs
 V_j^I = Vorleistungsinputs

wobei I die Einheitsmatrix darstellt und $(I-A)^{-1}$ als inverse Leontief-Matrix bezeichnet wird, die aus den Vorleistungskoeffizienten zu errechnen ist und die bei gegebener Nachfragestruktur über die Höhe der sektoralen Bruttoproduktionswerte entscheidet. Wird dieses sogenannte offene statische Leontief-Modell als Prognosemodell eingesetzt, so ist für das Projektionsjahr (z. B. 1980) die Endnachfrage modellexogen vorzuschätzen oder in Form von Plandaten vorzugeben und sodann unter Ableitung der inversen Matrix aus den Daten eines Basisjahres (z. B. Input-Output-Tabelle von 1972) die Bruttoproduktion des Projektionsjahres gemäß

$$X^{1980} = (I - A^{1972})^{-1} Y^{1980}$$

zu schätzen. Da die Endnachfrage außerhalb des Input-Output-Modells ermittelt wird, richtet sich der Beitrag dieses Standardmodells streng genommen nur auf die Projektion der Zwischennachfrage.

Die einzelnen Schritte einer solchen Projektion sind also:

- Ermittlung einer Koeffizientenmatrix aus der Input-Output-Tabelle eines Basisjahres (wobei es sich um die jüngste Tabelle handeln sollte, um die Distanz zwischen Projektionsjahr und Basisjahr zu minimieren);
- Errechnung der inversen Matrix, deren Elemente die direkten und indirekten (durch Vorleistungsverflechtung bedingten) Inputs pro Einheit der Endnachfrage beschreiben;
- Multiplikation der inversen Matrix mit dem Spaltenvektor der exogen vorgegebenen Endnachfrage;
- schließlich können etwa der Importbedarf oder der Bedarf an Arbeitsleistungen im Projektionsjahr aufgrund der Import- bzw. Arbeitskoeffizienten des Basisjahres vorausgeschätzt werden, wenn der dritte Schritt vollzogen ist.

Die Lösung eines solchen 2-Sektoren-Prognosemodells läßt sich auf einfache Weise auch geometrisch ermitteln. Aus

$$X_i = \sum_j a_{ij} X_j + Y_i \quad (i = 1, 2; j = 1, 2)$$

folgen die linearen Gleichungen

$$X_1 = \frac{1}{1-a_{11}} Y_1^p + \frac{a_{12}}{1-a_{11}} X_2$$

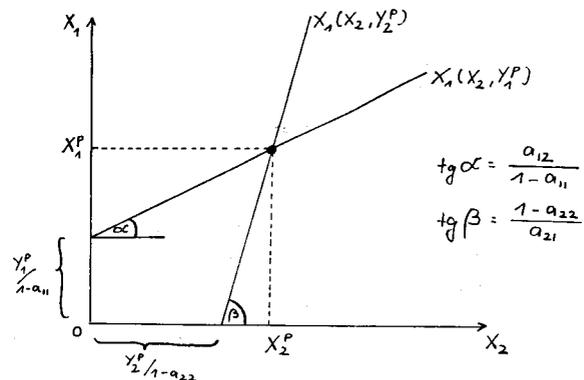
(Y_1^p = Endnachfrage 1 des Projektionsjahres) und

$$X_1 = -\frac{1}{a_{21}} Y_2^p + \frac{1-a_{22}}{a_{21}} X_2$$

(Y_2^p = Endnachfrage 2 des Projektionsjahres),

die die Bruttoproduktion des Gutes 1 in Abhängigkeit von der Bruttoproduktion des Gutes 2 bei gegebener Endnachfrage nach Gut 1 (Gut 2) beschreiben. Der Schnittpunkt beider in Abb. 1 dargestellten Geraden stellt dann die gesuchten Bruttoproduktionswerte des Projektionsjahres dar und zeigt nochmals in aller Deutlichkeit die Abhängigkeit der Prognose von der modellexogenen Endnachfrageschätzung und von den modellendogenen Vorleistungskoeffizienten.

Abbildung 1



Erweiterungen des Prognosemodells

Der Umfang der durch das statische, offene Input-Output-Mengenmodell gelieferten Prognoseinformationen kann durch Einfügung von Umweltsektoren (Luftverschmutzung, Wasserverschmutzung, jeweils erfaßt durch Emissionsmengen der Produktionssektoren an typischen Verursacher-Schadstoffen) und von Umweltschutzindustrien (Bedarf an sekundären und primären Inputs bei alternativen Reduktionsquoten der Brutto-Schadstoffmengen) auf Fragestellungen ausgeweitet werden, die im Rahmen eines noch aufzubauenden Informationssystems für die Umweltpolitik von zentraler Bedeutung sind¹⁵⁾. Eine hierauf gestützte Entwicklungsprognose der Umweltbelastung in Abhängigkeit von der geschätzten Entwicklung der Endnachfrage setzt gesicherte Informationen über Schadstoffkoeffizienten voraus, die nur aus einem dergestalt erweiterten System von Input-Output-Tabellen erlangt werden können. Ein erster empirischer Versuch, die Input-Output-Analyse für derartige zusätzliche Informationsbedürfnisse nutzbar zu machen, wurde von Leontief und Ford¹⁶⁾ vor-

¹⁵⁾ Zu ökologischen Erweiterungen der Input-Output-Analyse vgl. W. Leontief: Environmental Repercussions and the Economic Structure: An Input-Output Approach, in: Review of Economics and Statistics, Bd. 52, 1970; J. C. Hite u. E. A. Laurent: Environmental Planning: An Economic Analysis, New York-Washington-London 1972, S. 25 ff.; D. Bender: Makroökonomik des Umweltschutzes, Göttingen 1976, S. 65 ff., S. 107 ff.

¹⁶⁾ Vgl. W. Leontief u. D. Ford: Air Pollution and the Economic Structure: Empirical Results of Input-Output Computations, in: A. Brody und A. P. Carter (Hrsg.): Input-Output Techniques, Amsterdam-London 1972 (Proceedings of the 5th International Conference on Input-Output Techniques, Genf 1971).

gelegt, die die zukünftige Entwicklung von fünf luftverschmutzenden Schadstoffemissionen bis zum Jahre 1980 unter den Bedingungen antizipierter zukünftiger Nachfrageänderungen projizieren.

Da das Input-Output-Mengenmodell sowohl in seiner einfacheren als auch in seiner ökologisch erweiterten Struktur keine Kapazitätsbeschränkungen bezüglich der gesamtwirtschaftlichen oder sektoralen Faktorausstattungen mit Arbeits- und Kapitaleleistungen aufweist, ist es im Grunde nur dann als Prognosemodell anwendbar, wenn a priori gesichert ist, daß die Endnachfrageexpansion nicht auf solche Kapazitätsengpässe stößt. Die Einfügung von Kapazitätsrestriktionen in ein Input-Output-Modell entwickelt den zunächst als bedingte Prognose intendierten Ansatz zu einem Planungsmodell, mit dem eine Reihe weiterer Fragen beantwortet werden kann: Welches Wachstum des Kapitalstocks der Volkswirtschaft und der einzelnen Sektoren und welches Wachstum der Importe sind erforderlich, wenn eine geplante Expansion der Endnachfrage durchgesetzt werden soll (Entwicklungsplanung)? Welche Wirkungen auf die Beschäftigung von Arbeitskräften treten auf,

wenn bei gegebenem Volkseinkommen eine Umstrukturierung der Endnachfrage beabsichtigt ist, und wie kann eine solche Umstrukturierung beschäftigungsneutral gestaltet werden (Struktur- und Allokationsplanung)? Derartige Planungsansätze auf der Basis statisch-offener Input-Output-Mengenmodelle wurden für die Vereinigten Staaten in Form von Aufrüstungs- oder Abrüstungsmodellen vorgenommen und sind für einige teil-industrialisierte Entwicklungsländer wie Argentinien, Kolumbien, Ägypten und Israel im Rahmen ihrer Entwicklungsplanung praktiziert worden¹⁷⁾.

Im Gegensatz zu den bisher betrachteten Mengenmodellen besitzen die Input-Output-Preismodelle, die mit den gleichen produktionstheoretischen Hypothesen arbeiten, nur einen äußerst geringen prognostischen Eignungswert, der wohl in keinem angemessenen Verhältnis zum Aufwand der Prognoserechnung steht. Entweder richten sich diese Modelle als normativer Ansatz auf die Ermittlung von Schattenpreisen, d. h. Preisen, wie sie sich im Referenzsystem der vollständigen Konkurrenz

¹⁷⁾ Vgl. hierzu im einzelnen J. S c h u m a n n , a. a. O., S. 281 ff., und die dort zitierten Quellenangaben.

VERÖFFENTLICHUNG DES HWWA-INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG — HAMBURG
UND DES LANDESAMTES FÜR DATENVERARBEITUNG UND STATISTIK NORDRHEIN-WESTFALEN

NEUERSCHEINUNG

QUELLEN FÜR STATISTISCHE MARKTDATEN

Führer durch die amtliche Statistik der Bundesrepublik Deutschland

Die vorliegende Veröffentlichung knüpft an ein 1964 von Prof. Dr. Clodwig Kapferer herausgegebenes Nachschlagewerk an. Sie berücksichtigt die seither erfolgten Veränderungen, insbesondere die inzwischen erfolgten Sonderzählungen und die Auswirkungen der Reform der Industriestatistik. Das Quellenverzeichnis nennt zum einen ausgewählte Tatbestände der amtlichen Statistik nach Periodizität und regionaler Tiefe und gibt zum anderen eine Aufzählung und Beschreibung der ausgewerteten Statistiken. Gegliedert ist nach Grundlagen für die Schätzung der Nachfrage nach Konsumgütern und Produktionsmitteln und für die Beurteilung der Wettbewerbslage sowie für die Bereiche Distribution, Verkehr und Landwirtschaft. Das übersichtliche Verweissystem und ein umfangreiches Sachregister erleichtern den Zugang zum verfügbaren Datenmaterial.

Großoktav, 140 Seiten, 1976, Preis brosch. DM 19,50

ISBN 3-87895-147-7

V E R L A G W E L T A R C H I V G M B H - H A M B U R G

als gewinnloser Zustand bilden würden, und besitzen als solche keinerlei Erklärungswert für die tatsächliche Preisbildung. Oder aber sie beabsichtigen jene Erklärung der tatsächlichen Preisbildung und müssen dann an der Interdependenz von Preisen und Gewinnen scheitern. Da die zu prognostizierenden Preise Kenntnis der Stückgewinne voraussetzen, diese ihrerseits aber wegen ihres Residualcharakters erst feststehen, wenn sich bestimmte Preise gebildet haben, ist eine Projektion nur möglich, wenn die Proportionalität von Gewinnen und übrigen Wertschöpfungskomponenten (etwa konstante Gewinnsatz-Lohnsatz-Relation) unterstellt wird und modellexogene Lohnsatzprojektionen vorgenommen werden¹⁸⁾. Ein derartiges Hypothesensystem dürfte allerdings noch weitaus fragwürdiger sein als die im folgenden zu prüfenden produktionstheoretischen Hypothesen.

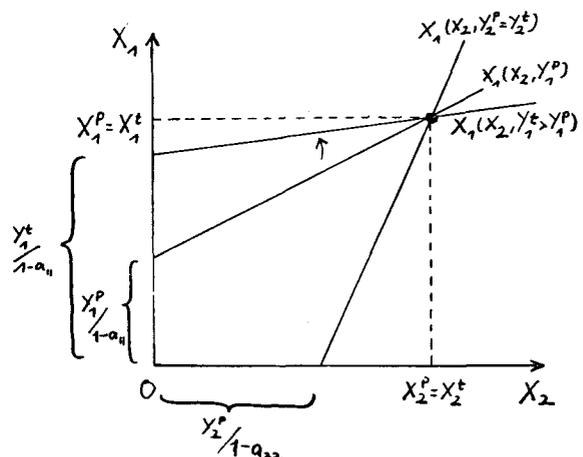
Prognosequalität des Standardmodells

Kehren wir mit unseren Überlegungen zu dem Standard-Prognosemodell zurück, von dessen Qualität auch alle übrigen planungsbezogenen Anwendungen dieses Prognosekonzepts abhängig sind, so ist bereits deutlich geworden, daß der mögliche Prognosefehler auf zwei Quellen zurückzuführen ist. Die Fehlerquelle kann sowohl im Bereich der Endnachfrageprojektion (modellexogener Fehler) als auch im Bereich der Hypothese relativ invarianter Inputkoeffizienten (modellendogener Fehler) liegen. Beide Fehlerursachen können sich in ihrer Wirkung auf die Abweichungen zwischen prognostizierten und tatsächlichen Produktionsmengen kumulieren oder kompensieren¹⁹⁾. Kumulative Fehlerwirkungen treten auf, wenn gleichzeitig Endnachfragewerte und Vorleistungskoeffizienten gegenüber den tatsächlichen Werten im Durchschnitt über- oder unterschätzt worden sind. Kompensatorische Wirkungen liegen vor, wenn eine systematische Überschätzung (Unterschätzung) der Endnachfrageentwicklung von einer systematischen Unterschätzung (Überschätzung) der Inputkoeffizienten begleitet wurde. Der modellexogene (modellendogene) Fehlerbeitrag wird in den Sektoren mit relativ hohem Endnachfrageanteil (Zwischenproduktanteil) an der Gesamtproduktion dominieren, so daß sich die Projektionsgüte des eigentlichen Input-Output-Modells vor allem in der Konfrontation mit der tatsächlichen Entwicklung der Pro-

duktionssektoren erweisen muß, die durch eine relativ hohe Vorleistungsproduktion gekennzeichnet sind. Auf jeden Fall muß bei der Beurteilung des Gesamtfehlers des verwendeten Input-Output-Prognosemodells der auf die modellexogene Endnachfrageschätzung zurückführbare Fehlerbeitrag herausgerechnet werden, bevor auf die prognostische Qualität des Standardmodells geschlossen werden kann.

Einerseits nämlich mag sich das Gesamtergebnis als Fehlprojektion herausstellen, während sich das Hypothesensystem fixer Inputkoeffizienten dennoch relativ gut bestätigt hat und damit das Input-Output-Modell durchaus gute Projektionseigenschaften unter Beweis stellen konnte. Andererseits kann wegen kompensatorischer Fehler-effekte das Projektionsergebnis die zukünftige Entwicklung möglicherweise recht gut beschreiben, während das Input-Output-Modell – isoliert betrachtet – als Folge recht deutlicher Verschiebungen von Vorleistungskoeffizienten mit erheblichen Fehlerbeiträgen belastet ist und insofern keine gute Prognosequalität aufgewiesen hat. Kompensieren sich etwa modellexogener und -endogener Fehlerbeitrag derart, daß der Überhang der tatsächlichen Endnachfrage Y_1^t über die projizierte Endnachfrage Y_1^p durch einen nicht-prognostizierten Rückgang des Vorleistungskoeffizienten a_{12} ausgeglichen wird (Abb. 2a), so können prognostizierte und tatsächliche Bruttoproduktionswerte durchaus übereinstimmen, ohne daß ein Rückschluß auf eine entsprechende Eignung des Input-Output-Modells zulässig erscheint.

Abbildung 2 a



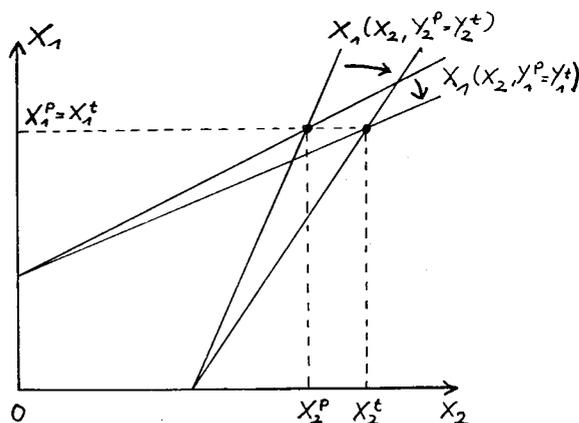
¹⁸⁾ Vgl. hierzu A. Ghosh (a. a. O., S. 107 ff.), der auf der Basis einer Input-Output-Tabelle von Großbritannien aus dem Jahre 1948 für 1949 und 1950 Preisprojektionen entwickelt, die noch recht gut mit den Beobachtungsdaten übereinstimmen, während schon die Projektion für 1951 in erheblichem Maße durch Importpreisänderungen gestört wird.

¹⁹⁾ Zur Analyse der Fehlerursachen im einzelnen vgl. den Beitrag von H. König: Probleme der langfristigen Strukturprognose und der Branchenprognosen, in: H. Giersch u. K. Borchardt (Hrsg): Diagnose und Prognose als wirtschaftswissenschaftliche Methodenprobleme, Berlin 1962, S. 286 ff.

Derartige systematische Zusammenhänge zwischen Endnachfrage und Vorleistungskoeffizienten, wie sie in 2a abgebildet sind, können sehr wohl auftreten, wenn ein Produkt als End- und Zwischenprodukt Verwendung findet. Steigt die

Endnachfrage Y_1 stärker als vorausgeschätzt, so wird sich auch ein stärkerer Preisanstieg des Produktes 1 ergeben, der in der Produktion von X_2 die Wahl eines neuen limitationalen Produktionsprozesses mit geringerer X_1 -Intensität, also geringerem a_{12} , veranlassen kann. Aber auch die modellendogenen Fehler können sich dergestalt kompensieren, daß trotz eines sich nicht bestätigenden Hypothesensystems einigermaßen zutreffende Projektionsergebnisse resultieren mögen. Wird etwa ein Rückgang von a_{12} von einem Anstieg des Inputkoeffizienten a_{21} begleitet (tg α und tg β sinken, vgl. Abb. 2b), so können auch hier die Projektionsfehler durchaus noch auf wenige Sektoren (hier: Sektor 2) beschränkt bleiben.

Abbildung 2 b



Eignungstests des einfachen Input-Output-Prognosemodells liegen in relativ großer Zahl vor²⁰⁾. Als geeignetstes Verfahren erschiene hier eine Zeitreihenstudie der tatsächlichen Entwicklung von Inputkoeffizienten, da dies einen direkten Test des produktionstheoretischen Hypothesensystems ermöglichen würde. Meist aber ist der Weg zu diesem Testverfahren versperrt, weil der Schlüssel einer zusammenhängenden Zeitreihe von Input-Output-Tabellen überhaupt nicht existiert. Die Testmethodik ist daher auf sogenannte ex-post-Prognosen angewiesen, die auf Basis einer Input-Output-Tabelle Projektionsergebnisse erzeugt, welche sich auf einen bereits vergangenen Zeitraum beziehen, für den die Werte der Endnachfrage und Bruttonachfrage aus abgeschlossenen Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen schon vorliegen. Selbst wenn die Ergebnisse dieser Eignungstests keineswegs einer einheitlichen Tendenz folgen, so kann doch festgestellt werden, daß das Prognosemodell der Input-Output-Analyse im Vergleich zu anderen Pro-

20) Zu einem Überblick vgl. J. Schumann, a. a. O., S. 274 ff., und H. B. Chenery und P. G. Clark, a. a. O., S. 157 ff. Für den Bereich der BRD sei verwiesen auf H. Ehret, a. a. O., und I. Evers, a. a. O.

gnoseansätzen (gross national product blow up, final demand blow up, multiple Regressionsanalyse) in der Regel besser oder kaum schlechter abschneidet²¹⁾. Als entscheidendes Ergebnis aller Testprojektionen aber ist festzustellen, daß der durchschnittliche Projektionsfehler des Modells mit wachsender Entfernung zwischen Basisjahr und Projektionsjahr zunimmt, ein angesichts der Annahme konstanter Vorleistungskoeffizienten keineswegs mehr überraschender Befund. Offenbar zeigt die Veränderung wichtiger Inputkoeffizienten im Zeitablauf eine trendartige Regelmäßigkeit, so daß zunächst nach den Bestimmungsgründen einer solchen intertemporalen Beweglichkeit gefragt werden muß, bevor das Hypothesensystem des Input-Output-Prognosemodells diesen Erkenntnissen angepaßt werden kann.

Determinanten der Vorleistungskoeffizienten

Niemand, der das geschilderte Standardmodell als Instrument der Planung und/oder Prognose einsetzt, wird ernsthaft bestreiten, daß die Annahme konstanter Inputkoeffizienten in strengem Sinne keine Gültigkeit besitzen kann. Worauf es ankommt, ist, ob die mit diesem Hypothesensystem produzierten Berechnungsergebnisse noch ein akzeptables Maß an Gültigkeit beanspruchen können. Für langfristige Projektionszeiträume wird man dies aber kaum mehr erhoffen dürfen, so daß die einfachen produktionstheoretischen Annahmen lediglich in den Sektoren beibehalten werden dürfen, deren Vorleistungsbedarf im Verhältnis zur Gesamtproduktion relativ gering ist. Die übrigen Produktionsbereiche wird man systematisch auf die Wirksamkeit der folgenden Ursachen von Koeffizientenänderungen hin untersuchen müssen²²⁾:

Skaleneffekte: Entspricht die Produktionsrealität nicht den Bedingungen einer linear-homogenen Produktionsfunktion, so sind bei steigendem Produktionsvolumen eines Sektors sowohl sinkende Inputkoeffizienten (economies of scale) als auch steigende Koeffizienten (diseconomies of scale) möglich. Ferner wäre zu prüfen, ob nicht die begrenzte Verfügbarkeit wichtiger Inputfaktoren an anderer Stelle zu sinkenden Grenzproduktivitäten führt, die ebenfalls steigende Inputkoeffizienten bedingen.

Substitutionseffekte: Ist die Produktionsfunktion nicht limitational, sondern besteht eine Kom-

21) Da zum Teil auch ein leichter Vorsprung der multiplen Regressionsanalyse aufgedeckt wurde (vgl. S. Arrow: Comparisons of Input-Output and Alternative Projections 1929-39, RAND Corporation, Santa Monica 1951; H. J. Barnett: Specific Industry Output Projections, in: Long Range Economic Projection. Conference on Research in Income and Wealth, Princeton 1954), bleibt im Einzelfall sehr wohl zu prüfen, ob nicht diese vom Rechenaufwand her sparsamere Methode gegenüber dem Input-Output-Standardmodell vorgezogen werden sollte.

22) Zur Ursachenanalyse vgl. etwa I. Evers, a. a. O., S. 20 ff.

binationsmöglichkeit mehrerer limitationaler Prozesse oder gar eine Produktionsfunktion mit mehr oder minder kontinuierlichen Substitutionsmöglichkeiten, so sind konstante Faktorproportionen und damit invariante Produktionskoeffizienten nur bei proportionaler Entwicklung aller Faktorpreise zu erwarten. Die nicht nur auf den Bereich der primären Inputs Arbeit und Kapital beschränkten Erfahrungen kräftiger Substitutionsprozesse — man betrachte nur die Strukturwandlungen innerhalb der Gruppe der Energieträger — lassen aber diese Hoffnung an der Realität zerschellen.

□ *Fortschritts- und Struktureffekte:* Selbst im Falle einer sektoralen Produktionsfunktion des limitationalen Typs wird der sich vollziehende Fortschritt der Produktionstechnologien für eine Veränderung der Vorleistungskoeffizienten sorgen. Da es sich hierbei nicht nur im Sinne eines reinen Fortschritts- und Substitutionseffektes um Koeffizientensenkungen handeln wird, sondern auch aufgrund inhärenter Verfahrenssubstitutionen Koeffizientensteigerungen auftreten werden, ist die Richtung dieser Fortschrittswirkungen a priori schwer vorhersehbar. Die bislang verfügbare Theorie des technischen Fortschritts, der weitgehend eine empirische Basis fehlt, hat noch nicht zur Verminderung dieser Schwierigkeit beitragen können.

□ *Intrasektorale Struktureffekte:* Schließlich ist zu beachten, daß die Aggregation verschiedenartiger Produkte zu einem Produktionssektor, ohne die keine Input-Output-Tabelle auskommt, Verschiebungen von Inputkoeffizienten bedingen wird, wenn sich die sektorinterne Produktionsstruktur (product-mix-Effekt) oder Prozeßstruktur (process-mix-Effekt) verschiebt. Gerade diese Bewegungsprozesse werden aber angesichts der sich ständig verschiebenden Güterpreisrelationen sehr wahrscheinlich sein.

Damit ist auch aus modelltheoretischer Sicht die Unhaltbarkeit des Hypothesensystems eines Input-Output-Standardmodells belegt. Während eine empirische Untersuchung der Skaleneffekte anhand japanischer Input-Output-Daten²³⁾ für Materialinputs noch die Hypothese linear-homogener Produktionsfunktionen bestätigen konnte, erwiesen andere Länderstudien die dominierende Wirkung von Fortschritts-, Substitutions- und product-mix-Effekten²⁴⁾. Aus empirischer Sicht rechtfertigt sich somit allein die Vernachlässigung von Skaleneffekten. Zwar könnten durch einen steigenden Aggregationsgrad des Input-Output-Modells auch die Substitutionseffekte zugunsten

einer größeren Koeffizientenstabilität vermindert werden, jedoch wirken dann einem möglicherweise günstigeren Ergebnis die nun verstärkten product-mix-Effekte entgegen. Diese relativ große Unsicherheit verbesserter Projektionseigenschaften eines höheren Aggregationsniveaus rechtfertigt also nicht den Preis der hiermit verbundenen Informationsverluste. Bestenfalls wird man die Prognosequalität des Gesamtmodells durch Aggregationsverfahren verbessern können, wenn eine sektorale Zusammenfassung der Branchen in Betracht gezogen wird, zwischen denen eindeutig Substitutionseffekte dominieren.

Modelle der Koeffizientenanpassung

Damit stellt sich die Frage, wie das System der Vorleistungskoeffizienten zumindest den im Zeitablauf wirkenden Fortschritts- und Substitutionseffekten angepaßt werden kann, um auf diese Weise verbesserte Ausgangsbedingungen für eine Anwendung des Modells zu schaffen. Die bisher zu diesem Zweck entwickelten Verfeinerungen des Input-Output-Prognosemodells lassen sich danach unterscheiden, ob die Anpassungen innerhalb der Koeffizientenmatrix durch einen zeilenweise wirkenden proportionalen Korrekturvorgang (einfach-proportionales Modell) oder durch einen zeilen- und spaltenweise vollzogenen Korrekturprozeß (doppelt-proportionales Modell) vorgenommen werden²⁵⁾. Als die in der Literatur am häufigsten diskutierten Verfahrensweisen seien hier das

- (1) SCM-Verfahren
- (2) RAS-Verfahren

hervorgehoben, wobei (1) einer einfach-proportionalen und (2) einer doppelt-proportionalen Korrekturmethode entspricht.

Das SCM-Verfahren (statistical correction method)²⁶⁾ ermittelt die Koeffizientenanpassung durch Einführung eines Korrekturjahres, das erstens bereits bekannte tatsächliche Bruttoproduktionswerte aufweist und zweitens so nahe wie möglich am Projektionsjahr liegen sollte. Bezieht man die tatsächlichen Produktionswerte des Korrekturjahres (z. B. 1975) auf die mit Hilfe des Standardmodells geschätzten Größen des gleichen Jahres, so ergibt sich für einen Sektor *i* als zeilenweise anzusetzender Korrekturfaktor

$$c_i^{1975} = \frac{x_i^{1975} \text{ (realisiert)}}{x_i^{1975} \text{ (prognostiziert)}}$$

²³⁾ Vgl. I. Ozaki: Economies of Scale and Input-Output-Coefficients, in: A. Brody u. A. P. Carter, a. a. O.

²⁴⁾ Vgl. O. Forssell: Explaining Changes in Input-Output-Coefficients for Finland, in: A. Brody u. A. P. Carter, a. a. O. Zur Bedeutung der Fortschritts- und Substitutionseffekte in der BRD vgl. R. Stäglin u. H. Wessels: Intertemporal Analysis of Structural Change in the German Economy, in: A. Brody u. A. P. Carter, a. a. O.

²⁵⁾ Zu einem umfassenden Überblick über die Korrekturmodelle vgl. I. Evers, a. a. O., S. 111 ff.

²⁶⁾ Dieses Verfahren geht zurück auf C. B. Tilanus: Input-Output-Experiments, The Netherlands 1948-61, a. a. O., S. 112 ff. Vgl. ferner H. Theil: Applied Economic Forecasting, 2. Aufl., Amsterdam 1971, S. 208 ff.

Wird nun aus den Korrektur-elementen die Diagonalmatrix C^{1975} gebildet, dann lautet das Prognosemodell

$$X^{1980} = C^{1975}(I - A^{1972})^{-1}Y^{1980}$$

Korrekturfaktoren von kleiner als 1 (größer als 1) ermöglichen auf diese Weise die partielle – meist aber noch sehr unvollständige – Ausschaltung bisheriger Überschätzungen (Unterschätzungen) der prognostizierten sektoralen Produktionsmengen, ohne hierbei nach Substitutions- oder Fortschrittseffekten spezifizieren zu können.

Das RAS-Verfahren²⁷⁾ entwickelt eine genauere, weil zeilen- und spaltenweise wirkende, Koeffizientenanpassung durch Einführung eines Korrekturjahres (z. B. 1975), für welches die tatsächlichen Gesamtwerte der sektoralen Bruttoproduktion, Vorleistungsoutputs und Vorleistungsinputs bekannt sind. Als Korrekturgleichung für die Vorleistungskoeffizienten dient die Beziehung

$$a_{ij}^{1975} = r_i a_{ij}^{1972} s_j$$

wobei die noch zu ermittelnden Faktoren r_i als Maßgröße des Substitutionseffektes auf den Input i interpretiert werden können, der proportional auf alle diesen Input verwendenden Sektoren verteilt ist, und s_j als eine Art Fortschrittseffekt im Sektor j verstanden werden könnte, der sich proportional auf alle Vorleistungsinputs dieses Sektors niederschlägt. Da die Zeilensummen der Vorleistungsmatrix des Korrekturjahres

$$\sum_j a_{ij}^{1975} X_j^{1975} = \sum_j r_i a_{ij}^{1972} s_j X_j^{1975} = v_j^{01975}$$

und die Spaltensummen des gleichen Jahres

$$\sum_i a_{ij}^{1975} X_j^{1975} = \sum_i r_i a_{ij}^{1972} s_j X_j^{1975} = v_j^{I1975}$$

ergeben müssen, existieren $2n$ Gleichungen zur Bestimmung der $2n$ Unbekannten r_i und s_j . Werden aus den Lösungselementen dieses Gleichungssystems die Diagonalmatrizen R und S gebildet, so lautet das Prognosemodell

$$X^{1980} = (I - A^{1975})^{-1}Y^{1980} \\ = (I - R A^{1972} S)^{-1}Y^{1980}$$

Eine weitergehende Verfeinerung dieses Modells bestünde nun konsequenterweise darin, die Trends der Korrektur-elemente r_i und s_j bis zum Projektionsjahr zu entwickeln, um auf diese Weise mit einer Schätzung der Koeffizientenmatrix für das Jahr der Prognose arbeiten zu können.

Zweifelsohne haben diese Verfeinerungen der Projektionstechnik die Qualität und somit auch die Anwendbarkeit des Prognosemodells verbessern können²⁸⁾, wenngleich die Annahme einer proportionalen Wirksamkeit der Ursachen von Koeffizientenänderungen noch immer ein erhebliches Fehlerpotential enthalten kann. Insofern sollte ein selektives Vorgehen bei der Anwendung der Anpassungsmodelle vorgezogen werden. Zunächst kann für die Sektoren mit hohem Endnachfrageanteil weiterhin mit konstanten Koeffizienten gearbeitet werden. Dies gilt auch für alle übrigen Koeffizientenelemente, die sich im Rahmen von Trenduntersuchungen als relativ invariant herausgestellt haben. Für die verbleibenden Inputkoeffizienten wäre zu prüfen, inwieweit ihre Entwicklung aufgrund detaillierter Branchenstudien im Wege der Regressionsanalyse erklärbar wäre. Soweit dies nicht möglich erscheint, ist auf den „unerklärten“ Rest eine der Korrekturmethode anzuwenden.

27) Das Verfahren geht zurück auf R. Stone, J. Bates, M. Bacharach: Input-Output-Relationships 1954-1966, A Programme for Growth, University of Cambridge, London 1963. Vgl. ferner M. Bacharach: Biproportional Matrices and Input-Output-Change, Cambridge 1970.

28) Vgl. die Tests des RAS-Verfahrens by M. Bacharach, a. a. O., S. 27 ff. und S. 123 ff. An anderer Stelle konnten für bestimmte Sektoren aber auch erhebliche Fehlerkoeffizienten aufgedeckt werden; vgl. J. Paelink u. J. Vaalbroeck: Etude Empirique sur l'Evolution des Coefficients „input-output“. Economie appliqué, Bd. 16, 1963.

HERAUSGEBER: HWWA – Institut für Wirtschaftsforschung – Hamburg (Prof. Dr. Wolfgang Michalski, Prof. Dr. Heinz-Dietrich Ortlieb, Prof. Dr. Hans-Jürgen Schmahl)

REDAKTION:
Dr. Otto G. Mayer (Chefredakteur), Dr. Klaus Kwasniewski, Dipl.-Vw. Hubert Höping (Stellvertreter), Dipl.-Vw. Claus Hamann, Helga Lange, Renate Schletz, Dipl.-Vw. Klaus-peter Zanzig

Anschrift der Redaktion: 2 Hamburg 36, Neuer Jungfernstieg 21, Tel.: (0 40) 35 62 306/307

HERSTELLUNG UND VERTRIEB:
Verlag Weltarchiv GmbH, Hamburg

Anzeigen: Generalvertretung Dr. Hans Klemen

Anzeigenpreisliste: Nr. 13 vom 1. 7. 1974

Bezugspreise: Einzelheft: DM 7,50, Jahresabonnement: DM 80,- (Studenten: DM 30,-)

Erscheinungsweise: monatlich

Druck: Otto Schwitzke, Hamburg

Anschrift des Verlages: 2 Hamburg 36, Neuer Jungfernstieg 21, Tel.: (0 40) 35 62 500

Ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages ist es nicht gestattet, die Zeitschrift oder Teile daraus auf photomechanischem Wege (Photokopie, Mikrokopie) oder auf andere Art zu vervielfältigen. Copyright by Verlag Weltarchiv GmbH.