

Zur empirischen Fundierung der Wirtschaftsforschung

Anmerkungen am Beispiel der Input-Output Analyse

Inhaltsübersicht

1. **Motivation**
2. **Zur empirischen Fundierung der Wirtschaftsforschung**
3. **Zur empirischen Fundierung der Input-Output Analyse**
4. **Schlussbemerkungen**

Motivation

“A science that purports to deal with the real world but that ignores its empirical and observational side is likely to appear a rather empty and unproductive discipline” (EVANS, HOFFENBERG 1955).

"There is no such thing as a level of output independent of the statistical operations involved in its measurement, operationally only meaningful through the levels of aggregation, of valuation, of basic units of count" (ARROW, HOFFENBERG 1959).

Motivation

„Höchst verfeinerte Verfahren werden auf der Grundlage von Daten ausgeführt, deren genaue Bedeutung und Gültigkeit unbekannt sind" (LEONTIEF 1971).

„Irgendwie haben die Ökonometriker, Theoretiker und die Wirtschaftsanalytiker aller Ränge die so essentielle Kommunikation mit den Erstellern ihrer Daten verloren.

Als Konsequenz davon leiden die öffentliche Diskussion, die Wirtschaftspolitik und die Ökonomie unter maßloser Konfusion" (EISNER 1989).

Zur Empirische Fundierung der Wirtschaftsforschung

HAAVELMO (1944) unterscheidet:

Theoretische Variable

Sie genügen den inneren Bedingungen der Theorie.

Wahre Variable

Sie sind das Ergebnis der Operationalisierung der theoretischen Vorgaben.

Beobachtete Variable;

Sie enthalten Messfehler und Fakten, welche von der Theorie her nicht zu messen beabsichtigt waren, sie sollten aber – im Blick auf die „wahren Variablen“ - die bestmögliche Annäherung an beobachtbarer Phänomene sein.

Zur Empirische Fundierung der Wirtschaftsforschung

„Unser Verständnis davon, was in der Wirtschaft vorgeht, ist durch die Verfügbarkeit und die Qualität der verfügbaren Daten begrenzt“ (GRILICHES 1994).

Diese sind fast ausschließlich wirtschaftsstatistische Daten.

Die Wirtschaftstatistik ist "quasi das "Makroskop", das die Phänomene kondensierende Instrument, durch dessen Okular die ökonomische Wirklichkeit beobachtet wird" (O. WINKLER 1984).

Zur Empirische Fundierung der Wirtschaftsforschung

Der von der Wirtschaftsstatistik bereitgestellte "Text" kann aber keineswegs als zusammenfassende Widergabe der Wirklichkeit - der "facts", im Sinne von aggregierten direkten Beobachtungen - gelesen werden.

Rezipiert werden vielmehr die Ergebnisse vielfältiger Transformationsvorgänge und Modellrechnungen.

Die einzelnen Textfragmente enthalten Information unterschiedlichsten kognitiven Charakters.

Zur Empirische Fundierung der Wirtschaftsforschung

Zum epistemologischen Charakter statistischer Information

Typologie der eingesetzten Modelle

Typ 1 - Konsolidierungsmodelle

Typ 2 - Substitutionsmodelle

Typ 3 - Redefinitionsmodelle

Zur Empirische Fundierung der Wirtschaftsforschung

Typ 1 - Konsolidierungsmodelle

Das Ziel ist immer die Verdichtung von Information mit Hilfe genau definierter Bildungsgesetze (Klassifikation, Aggregation, Saldierung). Die Ergebnisse dieser Modellklasse können bei Kenntnis der Regeln, etwa jener der Aggregation, gut nachvollzogen werden.

Die Wahl der Bildungsgesetze und ihrer Reihenfolge enthält stets eine a priori Wertung, ist theoriegeladen. Zwischen Modellen des Typs 1 kann nicht auf der Grundlage empirischer Tests diskriminiert werden.

Zur Empirische Fundierung der Wirtschaftsforschung

Typ 2 - Substitutionsmodelle

Information über der Beobachtung zugängliche Einzelelemente wird durch Information über andere Elemente ersetzt. Das grundsätzlich beobachtbare Einzelelement B wird - durch die Unterstellung funktionaler Zusammenhänge zwischen beobachtbaren Variablen (A und B) - aus dem oder den tatsächlich beobachteten Elementen A1, A2, A3, usw. generiert.

Da sowohl A als auch B beobachtbar sind, ist eine empirische Überprüfung der unterstellten funktionalen Zusammenhänge, der verwendeten Parameter grundsätzlich möglich.

Zur Empirische Fundierung der Wirtschaftsforschung

Typ 2 - Substitutionsmodelle

Es werden Beziehungen zwischen Größen unterstellt, die Ziel der Erkenntnis wirtschaftswissenschaftlichen Forschens sein können und sind.

Substitutionsmodelle trachten, Begrenzungen, mit denen sich die Statistik in der Praxis konfrontiert sieht, aufzuheben.

Zu unterscheiden sind:

- 2a Standardfall
- 2b Hochrechnungsmodelle
- 2c Ausgleichsverfahren
- 2d Prognosemodelle

Zur Empirische Fundierung der Wirtschaftsforschung

Typ 3 - Redefinitionsmodelle

Modelle des Typs 3 erzeugen durch die Unterstellung funktionaler Zusammenhänge zwischen beobachtbaren Variablen A, B, etc. das grundsätzlich nicht beobachtbare Einzelelement C aus dem oder den tatsächlich beobachteten Elementen A1, A2, A3, B1, B2 usw.

Die unterstellten funktionalen Beziehungen können empirisch nicht überprüft werden.

Auf der Grundlage einer Konvention wird der Informationsgehalt der erklärenden Variable(n) zur abhängigen Variablen umdefiniert.

Zur Empirische Fundierung der Wirtschaftsforschung

Typ 3 - Redefinitionsmodelle

Modelle der Typen 3 versuchen, Barrieren, die aus der Natur der zu beobachtenden Realität resultieren, zu überwinden.

Zu unterscheiden sind:

- 3a Überschreitung der Beschränkungen des Geltungsbereichs von Prämissen
- 3b Einsatz von Stellvertretervariablen
- 3c Datengenerierung aus dem Systemzusammenhang

Zur empirischen Fundierung der IO-Analyse

Der Anspruch der IO-Analyse:

“Input-output analysis is a practical extension of the classical theory of general interdependency which views the whole economy of a region, a country and even the entire world as a single system and sets out to describe and to interpret its operation in terms of **directly observable basic structural relationships**” (LEONTIEF 1987).

“Input-output analysis is based **exclusively** on magnitudes that are directly observable and that can be measured using the ordinary instruments for measurement in economics” (KURZ, SALVADORI 2006).

Zur empirischen Fundierung der IO-Analyse

Theoretisches Modell:

Produktion eines Gutes durch einen Produktionsprozess, im Sinne eines technisch/naturwissenschaftlichen Begriffs.

Das theoretische Modell ist ein Modell in physischen Einheiten:

“The value figures appearing in the main body of the table can be interpreted as physical quantities measured in physical units defined for each commodity or service as the amount of it that can be purchased for one dollar at the price prevailing at the time to which the input-output table refers“ (LEONTIEF 1989).

Zur empirischen Fundierung der IO-Analyse

Zumindest ein Koeffizient – auch im theoretischen Modell – hat keine Entsprechung in physischen Einheiten:

Der Koeffizient für den “operating surplus” ist eine Funktion der im Basisjahr der Tabelle gegebenen Preisrelationen.

Zur empirischen Fundierung der IO-Analyse

Repräsentativität ist für die IO-Analyse unverzichtbar.

Die für das Modell zentrale Bilanzgleichung zwingt zur Erfassung aller Transaktionen.

Die Operationalisierung des theoretischen Konzepts geschieht in zwei Stufen:

- Erstellung von Make-Use Tabellen als das „empirisch weitgehend Machbare“

- Ableitung von „Technologiematrizen“ mit Hilfe von Überleitungsmodellen

Zur empirischen Fundierung der IO-Analyse

Grenzen der empirischen Verankerung

Überwindbare Begrenzungen

Beschränkungen, die durch verstärkte Bemühungen sehr wohl überwunden werden könnten

Absolute Begrenzungen

Sie stellen auch durch noch so großem Aufwand nicht überwindbare Schranken dar. Beispiele sind:

- Trade-off zwischen Beobachtbarkeit und Homogenität
- Verteilungsaktivitäten
- Abstimmungsprozesse
- Unterschiedlicher Produktionsbegriff Markt versus Nicht-Markt

Zur empirischen Fundierung der IO-Analyse

Begrenzungen:

Trade off zwischen Beobachtbarkeit und Homogenität

Einbetriebsunternehmen

Nur eine kleine Teilmenge aller beobachtbaren Einheiten entspricht dem Anspruch eines homogenen Einproduktbetriebs.

Bei der weitaus größeren Teilmenge der Einheiten muss nicht-charakteristische Produktion registriert werden.

Die „homogene Produktionseinheit“ entspricht einem Idealtyp und ist nur in den seltensten Fällen beobachtbar.

Zur empirischen Fundierung der IO-Analyse

Begrenzungen:

Trade off zwischen Beobachtbarkeit und Homogenität

Einbetriebsunternehmen

Die Mehrzahl der Einbetriebsunternehmen sind Mehrprodukteinheiten.

Mit dem Instrumentarium der Wirtschaftsstatistik ist nur erfassbar, dass in einer gewissen Periode Güter in die „black box“ der statistischen Einheit hineinfließen und in der gleichen Periode Güter von dieser Einheit an andere Einheiten abgegeben werden.

Nicht beobachtbar ist, welche Güter in welchem Ausmaß für die Produktion der einzelnen Güter eingesetzt wurden.

Zur empirischen Fundierung der IO-Analyse

Begrenzungen:

Trade off zwischen Beobachtbarkeit und Homogenität

Mehrbetriebsunternehmen

Auf der Outputseite ist die Identifizierung der einzelnen Outputkomponenten der Betriebe oft möglich.

Die Zuweisung aller nur auf der Unternehmensebene beobachtbaren Vorleistungen zu den Betrieben und die Abbildung der Transaktionen innerhalb des Unternehmens ist nur selten eindeutig möglich.

Das „Partitionieren der Vorleistungen auf die Betriebe“ (SNA 1993, 15.13) erfordert Modellannahmen.

Zur empirischen Fundierung der IO-Analyse

Begrenzungen:

Trade off zwischen Beobachtbarkeit und Homogenität

Mehrbetriebsunternehmen

Schon in der Primärstatistik sind, um einigermaßen homogene Einheiten („Betriebe“, „establishments“, „KAUs“) generieren zu können, jene Modelle der Zurechnung anzuwenden, welche das SNA den analytischen Schritten **nach** der Erstellung von „deskriptiven“ Make- und Use-Tabellen vorbehalten sehen will.

Zur empirischen Fundierung der IO-Analyse

Begrenzungen:

Trade off zwischen Beobachtbarkeit und Homogenität

In den als „deskriptiv“ charakterisierten Make- und Use Tabellen werden drei Typen von Ausgangsinformation zusammengefasst. Solche von

- Homogenen (keine nicht-charakteristische Produktion) Einbetriebsunternehmen,

- Nicht-homogenen (mit nicht-charakteristischer Produktion) Einbetriebsunternehmen

- Betrieben von Mehrbetriebsunternehmen (nicht-deskriptive, modellgenerierte Information).

Zur empirischen Fundierung der IO-Analyse

Begrenzungen: Verteilungsaktivitäten

Wegen der Verteilungsaktivitäten Handel und Verkehr, etc. ist für die dem IO-Modell zentrale Bilanzgleichung, welche die einzelnen Outputkomponenten als Funktion des Outputs des beziehenden Wirtschaftszweiges und des technischen Koeffizienten sieht, selbst im Falle des Fehlens jeder nicht-charakteristischen Produktion, keine direkte Entsprechung in der beobachtbaren Wirklichkeit gegeben.

Zur empirischen Fundierung der IO-Analyse

Begrenzungen: Verteilungsaktivitäten

Die aus den unmittelbar bei den Beziehern beobachteten x_{ij} ableitbaren technischen Koeffizienten ab_{ij} zu Käuferpreisen entsprechen nicht mehr dem in der zentralen Bilanzgleichung niedergelegten Modell.

$$ab_{i,1} \cdot X_1 + ab_{i,2} \cdot X_2 + ab_{i,3} \cdot X_3 + \dots + ab_{i,n} \cdot X_n + Y_i \neq X_i$$

Die Verknüpfung dieser Koeffizienten mit den Outputwerten der beziehenden Bereiche führt zu einer Bilanzgleichung, welche die Summenbedingung nicht erfüllt.

Zur empirischen Fundierung der IO-Analyse

Begrenzungen: Verteilungsaktivitäten

Stehen Schätzungen für die gesamte Spannenbelastung pro Gut zur Verfügung, kann die Bilanzgleichung wieder etabliert werden.

$$ab_{i,1} \cdot X_1 + ab_{i,2} \cdot X_2 + ab_{i,3} \cdot X_3 + \dots + ab_{i,n} \cdot X_n + Y_i - SP_i = X_i$$

Die Spannenbelastung SP_i entzieht sich im Normalfall der Beobachtung, beobachtbar ist nur die Spanne nach Verteilungsaktivitäten.

Die Überleitung von der Aktivitäts- auf die Güterebene korrespondiert den Überleitungsmodellen, die von Make-Use Systemen zu IO-Tabellen führen.

Zur empirischen Fundierung der IO-Analyse

Begrenzungen: Verteilungsaktivitäten

Die Verteilung der Gesamtspannenbelastung SP_i auf die einzelnen Transaktionen erfordert im Regelfall ebenfalls Modellrechnungen.

Die Notwendigkeit, die Verteilerspannen nach Gütern zu berechnen, führt dazu, dass auch für ein System von Make- und Use Tabellen, die das Problem der nicht-charakteristischen Produktion noch ausspart, unmittelbare Beobachtung nicht gegeben ist.

Zur empirischen Fundierung der IO-Analyse

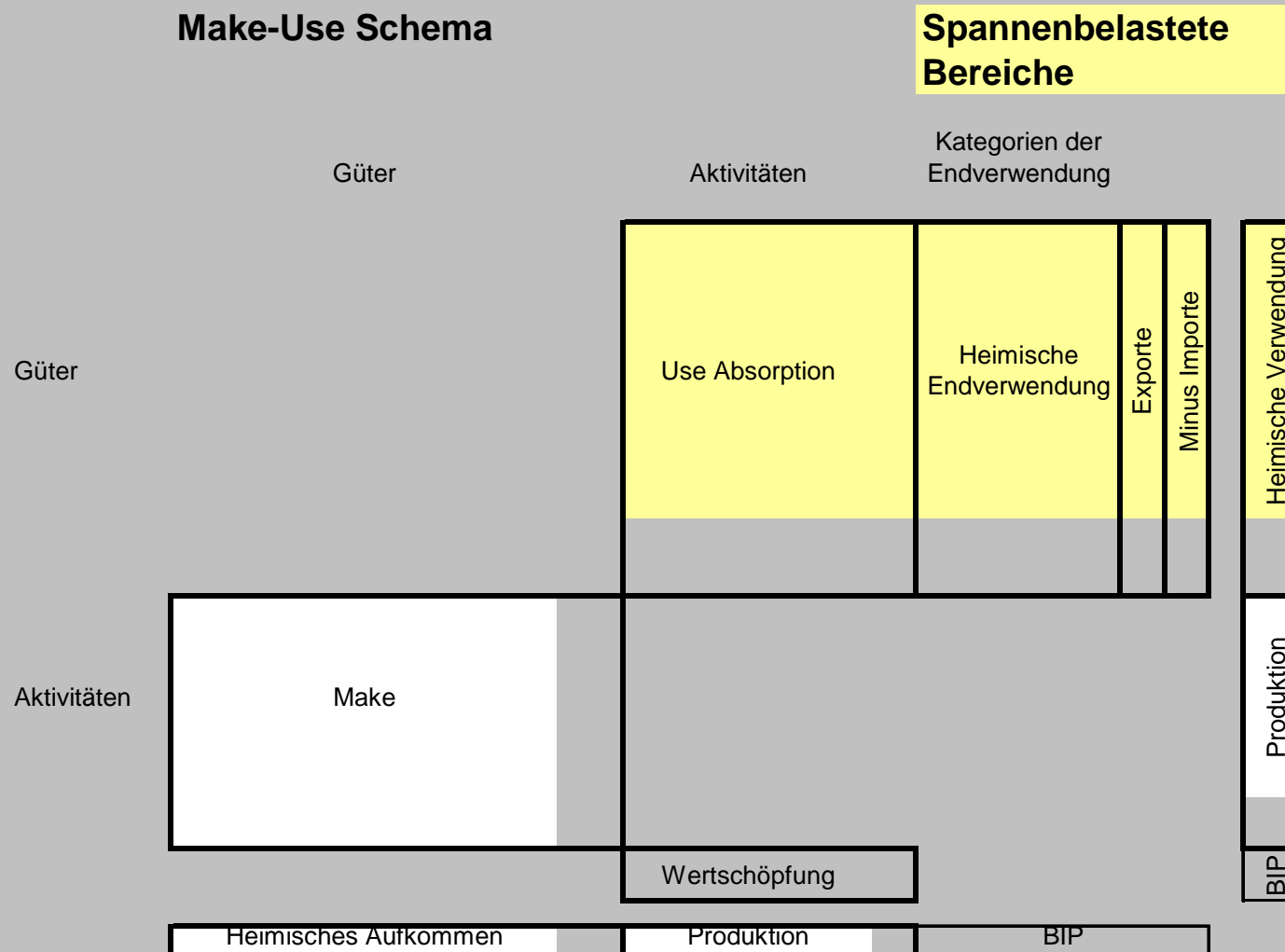
Begrenzungen: Verteilungsaktivitäten

Statistik Austria Input-Output Tabelle 2007

	Aufkommen zu Herstellungs- preisen	Großhandels- spannen	Einzelhandels- spannen	Transport- spannen	Gütersteuern minus Güter- subventionen	Aufkommen zu Anschaffungs- preisen	Aufkommen zu Anschaffungs- preisen / Aufkommen zu Herstellungs- preisen
GÜTER							
01 Erzeugnisse d. Landwirtschaft.....	7 565	871	950	196	242	9 823	1,30
02 Erzeugnisse d. Forstwirtschaft.....	3 398	159	27	148	41	3 773	1,11
05 Fische u. Fischerzeugnisse.....	71	10	20	0	7	108	1,52
10 Kohle und Torf.....	395	17	5	81	4	503	1,27
11 Erdöl und Erdgas, Erze (1).....	7 187	-	-	294	81	7 562	1,05
14 Steine und Erden.....	1 557	84	9	322	14	1 986	1,28
15 Nahrungs- und Futtermittel sowie Getränke.....	21 545	2 452	3 331	202	1 943	29 473	1,37
16 Tabakerzeugnisse.....	510	251	325	1	1 865	2 952	5,78
17 Textilien.....	4 117	604	768	43	398	5 929	1,44
18 Bekleidung.....	3 973	641	2 095	14	974	7 698	1,94
19 Leder und Lederwaren.....	2 060	361	849	9	382	3 661	1,78
20 Holz sowie Holz-, Kork- und Flechtwaren.....	9 567	989	286	129	227	11 197	1,17
21 Papier, Pappe und Waren daraus.....	7 954	774	190	124	128	9 170	1,15
22 Verlags- und Druckerzeugnisse.....	7 291	650	944	9	415	9 310	1,28
23 Mineralölerzeugnisse.....	8 246	1 844	716	233	4 959	15 999	1,94
24 Chemische Erzeugnisse.....	21 199	3 832	1 610	183	1 104	27 927	1,32
25 Gummi- und Kunststoffwaren.....	9 106	1 063	334	51	198	10 753	1,18
26 Glas, Keramik, bearbeitete Steine und Erden.....	7 724	914	243	219	154	9 254	1,20
27 Metalle und Halbzeug daraus.....	23 146	1 360	2	287	25	24 820	1,07
28 Metallerzeugnisse.....	17 142	1 660	240	74	199	19 316	1,13
29 Maschinen.....	32 880	3 506	593	168	439	37 587	1,14
30 Büromaschinen, EDV-Geräte und -Einrichtungen.....	2 841	674	237	6	194	3 954	1,39
31 Geräte der Elektrizitätserzeugung und -verteilung.....	13 306	784	258	38	155	14 541	1,09
32 Nachr.techn., Rundfunk- u. FS-Geräte, elektr. Bauteile.....	8 778	617	365	35	293	10 089	1,15
33 Medizinisch-, mess-, regeltechnische u. opt. Erz.; Uhren..	6 202	1 354	555	22	482	8 616	1,39
34 Kraftwagen und Kraftwagenteile.....	28 216	1 656	712	123	1 177	31 885	1,13
35 Sonstige Fahrzeuge.....	10 059	37	110	9	164	10 378	1,03
36 Möbel, Schmuck, Musikinstrumente, Sportgeräte u.a.....	8 764	960	2 149	26	1 026	12 925	1,47

Zur empirischen Fundierung der IO-Analyse

Begrenzungen



Zur empirischen Fundierung der IO-Analyse

Begrenzungen: Produktionsbegriff Nicht-Markt

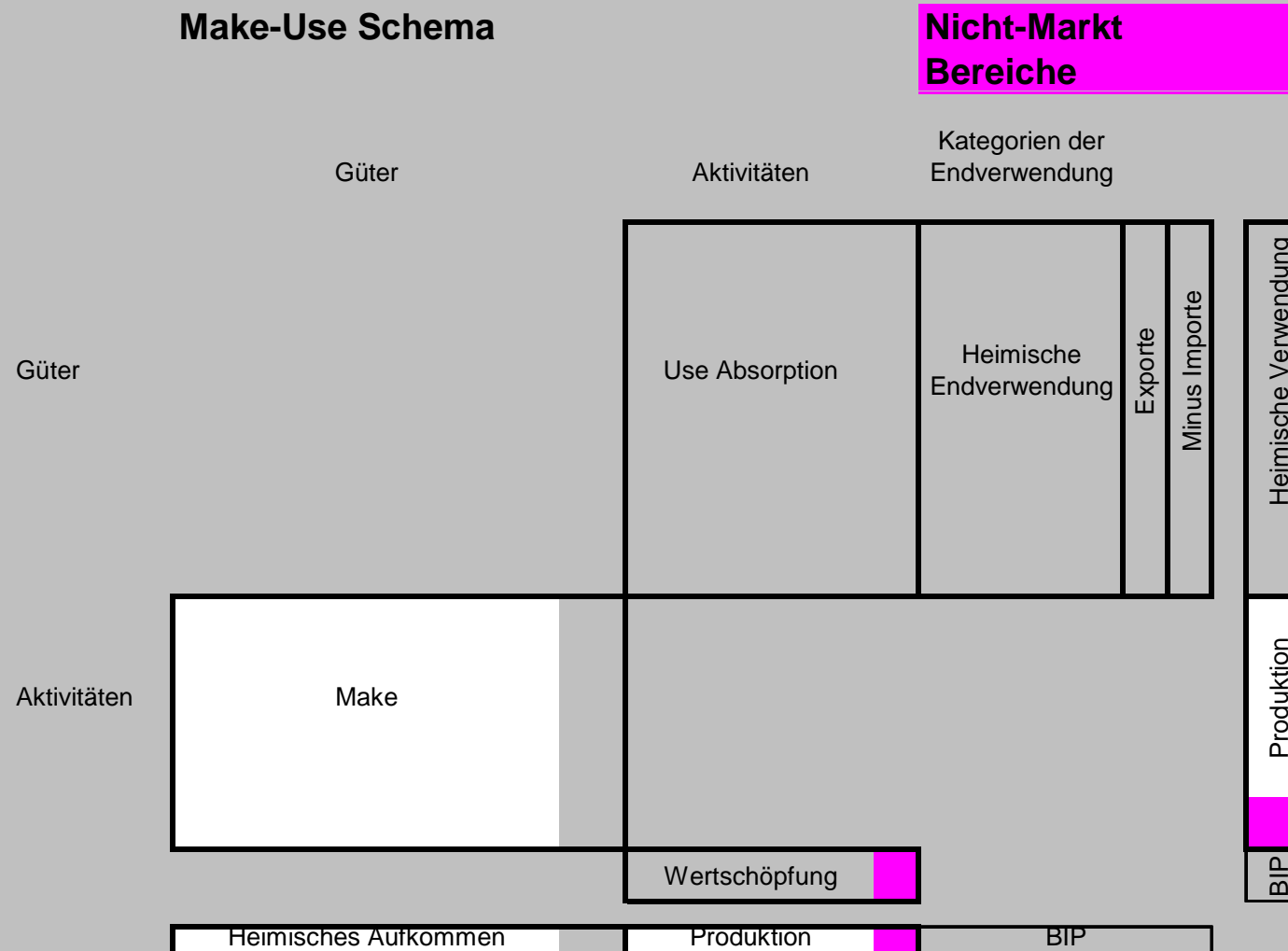
“The value figures appearing in the main body of the table can be interpreted as physical quantities measured in physical units defined for each commodity or service as the amount of it that can be purchased for one dollar at the price prevailing at the time to which the input-output table refers“ (LEONTIEF 1989).

Der Output des Nicht-Markt Bereichs wird durch ein Modell des Typs 3 generiert, indem die Summe der Inputs und der identifizierbaren Wertschöpfungskomponenten dem (unbeobachtbaren) Output gleichgesetzt wird.

Output und Wertschöpfung sind im Markt und im Nicht-Markt Bereich unterschiedlich definiert.

Zur empirischen Fundierung der IO-Analyse

Begrenzungen



Zur empirischen Fundierung der IO-Analyse

Begrenzungen

Verteilungsspannen sind empirisch relevant.

Verteilungsaktivitäten sind kaum technologisch bestimmt und interpretierbar.

Auch der Nicht-Markt Bereich ist empirisch relevant. Die „Sonstige Nicht-Markt Produktion“ beträgt rund 10% der Marktproduktion und ist keineswegs nur auf die Aktivität „Öffentliche Verwaltung“ beschränkt.

Schlussbemerkungen

Dem Anspruch der IO-Analyse, mit direkt beobachtbaren Parametern zu operieren, können die empirischen Grundlagen nicht entsprechen.

Die Forderung nach zumindest „im Prinzip“ beobachtbaren Transaktionen und Relationen ist keineswegs für alle Elemente der Datengrundlage erfüllt.

Schon die „deskriptiven“ Make-Use Tabellen stellen stets ein Konglomerat aus Bausteinen sehr unterschiedlicher empirischer Fundierung dar, sie sind das Resultat unterschiedlicher Modellschritte.

Schlussbemerkungen

Für die IO-Analyse wäre Kohärenz besonders essentiell, da im Systemzusammenhang Fehler und Unschärfen weitertransportiert werden.

Die Berechnung der Leontief-Inversen geht von der Hypothese perfekter Homogenität der Daten aus.

Eine Beschränkung auf die empirisch gut gesicherten Teile ist wegen der Bilanzgleichung nicht möglich.

Schlussbemerkungen

Eine IO-Tabelle kann nie als eindeutige Lösung verstanden werden. Für viele Transformationsschritte, die zu einer „deskriptiven Tabelle“ führen, stehen alternative Modelle bereit.

Ebenso gibt es für die eigentliche Berechnung symmetrischer IO-Tabellen („Technologiematrizen“) mehrere Optionen.

Jedes Ergebnis selbst der einfachsten Anwendung des offenen statischen Leontief-Modells ist somit stets nur eines unter vielen konkurrierenden Resultaten.

Schlussbemerkungen

Trotz dieser Einschränkungen ist in der IO-Analyse der Konnex zur elementaren Informationsbasis relativ eng, besonders im Vergleich zu anderen Zweigen der sich als empirisch bezeichnenden Wirtschaftsforschung.

Die Publikation detaillierter Metadaten könnte bestehende Einschränkungen transparent machen.

Danke für die Aufmerksamkeit