

Input- Output-Rechnung: Input- Output-Analyse

Einführung

Von

Dr. Hans-Werner Holub

o. Univ.-Professor
an der Universität Innsbruck

und

Dr. Hermann Schnabl

Professor an der Universität (TH)
Stuttgart

R. Oldenbourg Verlag München Wien

Inhaltsverzeichnis

<i>Vorwort</i>	XI
Kapitel 1: Einleitung	1
1.1 Der Aufbau und die Erstellung von Input-Output-Tabellen: Eine kurze Einführung.....	1
1.1.1 Das Grundschema der Input-Output-Tabellen.....	1
1.1.2 Die Ausgestaltung der Input-Output-Tabellen.....	9
1.1.3 Die Erstellung der Input-Output-Tabellen.....	33
1.1.3.1 Die direkte Methode bei konventionellen Tabellen.....	34
1.1.3.2 Maschinelle Tabellenerganzung und Tabellenerstellung aus bekannten Randsummen.....	35
1.1.3.3 Die Konstruktion von Tabellen aus vorhandenen statistischen Daten mittels uberleitungsverfahren gemäß dem SNA-Konzept.....	46
1.2 Der Grundgedanke der Input-Output-Analyse.....	75
1.3 Die Modelle der Input-Output-Analyse: Ein erster Überblick..	79
Kapitel 2: Das statische offene Mengenmodell	83
2.1 Ein einführendes Beispiel.....	83
2.2 Das statische offene Mengenmodell.....	91
2.2.1 Die Berechnung der Veränderung der Outputs und der Vorleistungen.....	91
2.2.1.1 Die allgemeine Formulierung des Modelles.....	91
2.2.1.2 Die Interpretation der Inversen und der Leontief- Multiplikatoren.....	102
2.2.1.3 Das Problem der Existenz von Lösungen.....	113
2.3 Erweiterungen des statischen offenen Mengenmodelles durch Verknüpfungen seiner Ergebnisse mit anderen Größen.....	138
2.3.1 Das Grundprinzip.....	139
2.3.1.1 Rekursive Modelle und Modelle mit Rückkoppelung.....	140
2.3.1.2 Lineare Modelle und nichtlineare Modelle.....	142
2.3.1.3 Die in den Modellen verknüpften Größen.....	143
2.3.1.4 Die verschiedenen Größen der Ergebnisvektoren bzw. Matrizen.....	144
2.3.2 Die offenen statischen Beschäftigungsmodelle.....	148
2.3.2.1 Der Ausgangspunkt: Das statische offene Beschäftigungs- modell mit sektoraler Homogenität der Arbeitskräfte.....	149
2.3.2.2 Die Defizite des statischen offenen Beschaftigungsmodelles mit sektoral homogenen Arbeitskräfte.....	158
2.3.2.3 Die Aufspaltung der homogenen Arbeitskraft in Qualifikationen.....	161
2.3.2.4 Die verschiedenen wirtschaftspolitischen Ansatzpunkte des erweiterten Beschaftigungsmodelles.....	165
2.3.2.5 Die Umkehrung der Fragestellung.....	175

2.3.2.5.1	Die Umkehrung der Fragestellung für eine invertierbare W-Matrix.....	176
2.3.2.5.2	Die Umkehrung der Fragestellung für nicht-quadratische W-Matrizen.....	182
2.3.2.6	Beschäftigungsmodelle mit substituierbaren Qualifikationen der Arbeitskräfte.....	196
2.3.2.7	Die offenen statischen Beschäftigungsmodelle: Eine abschließende Einschätzung.....	202
2.3.3	Sonstige Erweiterungen des statischen offenen Mengenmodells durch Verknüpfung seiner Ergebnisse mit anderen Größen	204
Kapitel 3: Die Technik der Komponentenerlegung.....		209
3.1	Die Grundmodelle der Komponentenerlegung.....	209
3.2	Die Problematik der Joint-Effekte.....	215
3.2.1	Das Entstehen von Joint-Effekten.....	215
3.2.2	Die Anzahl von Joint-Effekten.....	216
3.2.3	Das Scheinproblem der Schrittfolge bei der Komponentenerlegung.....	220
3.2.4	Die Aufteilung der Joint-Effekte.....	225
3.2.5	Die Joint-Effekte bei der multiplikativen Zerlegung.....	228
3.3	Probleme bei der Interpretation der Ergebnisse der Komponentenerlegung.....	230
Kapitel 4: Eine Einführung in die Probleme der Aggregation.....		233
4.1	Vorbemerkungen.....	233
4.2	Die formale Durchführung der Sektorenzusammenfassung.....	235
4.3	Der klassische Aggregationsfehler.....	245
4.3.1	Die Ermittlung des klassischen Aggregationsfehlers.....	245
4.3.2	Bedingungen für die Abwesenheit des klassischen Aggregationsfehlers.....	251
4.3.2.1	Bedingungen für die Koeffizientenmatrix.....	251
4.3.2.2	Bedingungen für den Endnachfragevektor.....	255
4.3.2.3	Bedingungen für die Abwesenheit des Aggregationsfehlers erster Ordnung.....	256
4.4	Die Aggregation bei Quadrant V-Modellen.....	262
4.5	Abschließende Bemerkungen zur Aggregation.....	269
Kapitel 5: Das statische offene Preismodell.....		275
5.1	Ein einführendes Beispiel.....	275
5.2	Die Formulierung des allgemeinen Modells.....	281
5.3	Die Interpretation der Lösung.....	285
5.3.1	Erweiterungen des Modells.....	285
5.3.2	Die Aussagekraft der ermittelten Outputpreise.....	289
5.3.3	Direkte und indirekte Preiswirkungen.....	291
5.4	Physische und wertbezogene Koeffizienten.....	292
5.5	Die Existenz von Lösungen.....	293

Kapitel 6: Anwendungsbeispiele der Input-Output-Analyse	294
6.1 Konjunkturprogramme.....	294
6.2 Preisänderungen.....	295
6.3 Arbeitsmarktanalysen.....	298
6.4 Zurechnungsmodelle.....	299
6.4.1 Der Grundgedanke der Zurechnung.....	300
6.4.2 Die unmittelbare Zurechnung.....	302
6.4.3 Direkte und indirekte Zurechnung zur Endnachfrage (Standardmodell).....	303
6.4.4 Verschiebung der Zurechnung auf das Produktionssystem: Subsysteme.....	306
6.5 Technischer Fortschritt, Produktionsstruktur und Strukturwandel.....	312
6.5.1 Technische Determinanten des Strukturwandels.....	312
6.5.2 Der Wandel der Produktionsstruktur.....	314
6.5.3 Innovation und Technologieverflechtung.....	319
6.6 Energie- und Umweltanalysen.....	320
6.6.1 Analyse der Energieströme.....	322
6.6.2 Analyse von Umweltwirkungen der Produktion.....	324
6.7 Spezialanalysen: Kraftwerksbau, Kunstmärkte, Gesundheit . . .	325
 Kapitel 7: Die Eignung der Input-Output-Analyse als Prognoseinstrument	 331
7.1 Die Input-Output-Analyse als Prognosetechnik.....	331
7.2 Die verschiedenen Fehlerdimensionen.....	332
7.2.1 Erhebungsfehler.....	333
7.2.2 Erstellungsfehler.....	333
7.2.3 Anwendungsfehler.....	334
7.2.4 Die Abschätzung von Fehlern in Input-Output-Tabellen.....	335
7.3 Stabilität und Voraussagbarkeit der Koeffizienten.....	336
7.3.1 Produktionstheoretische Grundlagen.....	336
7.3.1.1 Die Leontief-Produktionsfunktion.....	336
7.3.1.2 Die Annahmen des erweiterten Leontiefmodells.....	338
7.3.2 Konstanz versus Stabilität.....	341
7.3.2.1 Technischer Fortschritt und Process-mix.....	342
7.3.2.2 Product-mix und Process-mix.....	346
7.3.2.3 Der Einfluß der relativen Preise auf die Koeffizienten.....	349
7.3.3 Konstanz versus systematische Veränderung.....	354
7.4 Verbesserte Input-Output-Analyse durch korrektive Verfahren.....	354
7.4.1 Univariate Verfahren.....	355
7.4.1.1 Die Proportionale Koeffizientenkorrektur (PKK).....	355
7.4.1.2 Statistical Correction Method (SCM).....	356
7.4.2 Bivariate Verfahren.....	357
7.4.2.1 Das RAS-Verfahren.....	358
7.4.2.2 Das Modell der Doppelten Proportionalität (MODOP).....	359
7.4.2.3 Das Verfahren der streuenden Koeffizienten (SKK).....	360
7.4.3 Stochastische Verfahren: Die Kleinstquadratmethode (KQM)	362

7.4.4	Verfahren der Trendschätzung (KTM).....	364
7.4.5	Sonstige Korrekturmethode.....	364
7.4.6	Übersicht der verschiedenen Methoden.....	365
7.4.7	Die Funktion ausgewählter Verfahren am Modellbeispiel.....	365
7.4.7.1	Das PKK-Verfahren im Modellbeispiel.....	366
7.4.7.2	Das SKK-Verfahren im Modellbeispiel.....	368
7.4.7.3	Das RAS-Verfahren im Modellbeispiel.....	370
7.5	Empirische Ergebnisse zur Verlässlichkeit der Input-Output-Prognosen.....	373
7.5.1	Zur Variabilität der Koeffizienten.....	374
7.5.2	Output- und Tabellen-Projektionen.....	378
7.5.3	Tests der Fehlermargen bei der verbesserten Input-Output-Prognose.....	383
7.5.4	Abschließende Beurteilung der Korrekturverfahren.....	386
7.6	Die Wichtigkeit der Koeffizienten.....	387
7.6.1	Die Nichtlinearität der Leontief-Inversen.....	387
7.6.2	Das Konzept der Robustheit.....	389
7.6.3	Die Sensitivitätsanalyse.....	390
7.6.3.1	Die theoretischen Grundlagen.....	390
7.6.3.2	Die Sensitivitätsanalyse am Modellbeispiel.....	395
7.6.3.3	Empirische Ergebnisse der Sensitivitätsanalyse.....	398
7.6.4	Elastizitäten.....	399
7.6.4.1	Elastizitäten für einen einzelnen Koeffizienten.....	402
7.6.4.2	Elastizitäten in bezug auf den Bruttoproduktionswert.....	406
7.6.4.3	Ein Rechenbeispiel für w und w^*	407
7.6.4.4	Empirische Ergebnisse für w und w^*	412
7.7	Perspektiven der Prognose mit konkreten Input-Output-Tabellen.....	417
Kapitel 8: Die Endogenisierung der Endnachfrage.....		421
8.1	Die totale Endogenisierung.....	421
8.2	Die teilweise Endogenisierung im statischen Modell.....	430
8.2.1	Das Modellbeispiel.....	430
8.2.2	Die Reaktion auf einen Störimpuls.....	432
8.2.3	Die Adaption an eine Niveauerhöhung der Nachfrage im Modellbeispiel.....	434
8.3	Die allgemeine Lösung des Grundmodells mit einer teilendogenisierten Endnachfrage (Modell A, Konsum).....	437
8.4	Die Verallgemeinerung des teilendogenisierten Modells.....	440
8.4.1	Die Endogenisierung der Investitionen (Modell B).....	441
8.4.2	Die Endogenisierung weiterer Nachfragekomponenten.....	442
8.4.3	Die Aufspaltung des Primäraufwands (Modell C).....	445
8.5	Zur Interpretation der Lösung.....	456
8.5.1	Vergleich der Outputmultiplikatoren.....	456
8.5.2	Die Zerlegung der Multiplikatoren.....	457
8.6	Primäraufwands- und Quadrant V-Modelle.....	460
8.6.1	Einkommensmultiplikatoren.....	461
8.6.2	Typ I- und Typ II-Multiplikatoren.....	465

8.6.3	Exkurs: Zur Linearen Dependenz von Typ I- und Typ II-Multiplikatoren.....	471
8.6.4	Beschäftigungs- und andere Quadrant V-Multiplikatoren.....	478
8.6.5	Der Outputmultiplikator als Quadrant V-Multiplikator.....	483
8.6.6	Kritik an den verwendeten Multiplikator Konzepten.....	484
8.7	Die Existenz von Lösungen.....	484
8.8	Empirische Untersuchungen.....	486

Kapitel 9: Die Endogenisierung der Preise..... 497

9.1	Die totale Endogenisierung der Preise.....	497
9.2	Teilendogenisierte Preismodelle.....	502
9.2.1	Die Orientierung am Preisindex der Lebenshaltung.....	502
9.2.1.1	Ein einführendes Beispiel.....	502
9.2.1.2	Die Verallgemeinerung des Modells.....	506
9.2.2	Die Orientierung an Preissteigerungen des eigenen Sektors.....	510
9.2.2.1	Ein einführendes Beispiel.....	511
9.2.2.2	Die Verallgemeinerung des Modells.....	513
9.2.3	Die Orientierung an der Gewinnquote.....	516

Kapitel 10: Input-Output-Modelle und lineare Programmierung..... 519

10.1	Einführung.....	519
10.2	Die erweiterten Möglichkeiten des LP-Ansatzes gegenüber dem offenen statischen Mengenmodell.....	520
10.3	Exkurs: Ein Miniaturabrisß des Simplexverfahrens.....	522
10.4	Ein kleines numerisches Beispiel.....	527
10.5	Die Formulierung einiger Input-Output-Fragestellungen als Probleme der linearen Programmierung.....	535
10.6	Versuch einer Einschätzung der linearen Programmierungsansätze.....	554

Kapitel 11: Eine erste Einführung in die dynamische Input-Output-Analyse..... 556

11.1	Vorbemerkungen zur Dynamik in der Input-Output-Analyse...	556
11.2	Das dynamische offene Mengenmodell.....	558
11.2.1	Die Darstellung des Standardmodelles.....	558
11.2.2	Die iterative Lösung des Standardmodelles.....	564
11.2.3	Die allgemeine Lösung des Standardmodelles.....	570
11.2.3.1	Die partikuläre Lösung des Gleichungssystems.....	571
11.2.3.2	Die Lösung des homogenen Gleichungssystems.....	573
11.2.3.3	Die allgemeine Lösung des Gleichungssystems.....	577
11.2.4	Eigenschaften der Lösungen des Standardmodelles.....	580
11.2.5	Folgerungen aus den Eigenschaften der Lösungen des Standardmodelles.....	591
11.2.5.1	Die Aufgabe des deskriptiven Anspruches des Standardmodelles zugunsten einer normativen Interpretation.....	592
11.2.5.2	Die Weiterentwicklung des Standardmodelles zu einem Programmierungsmodell.....	593

11.2.5.3	Die Entwicklung des dynamischen Standardmodelles in Richtung auf umfassende mehrsektorale ökonomische Modelle.....	594
11.2.5.4	Die Umformulierung des Standardmodelles zu Ungleichgewichtsmo- dellen.....	596
11.3	Das dynamische offene Preismodell.....	596
11.3.1	Eine kurze Darstellung des Standardmodelles.....	597
11.3.2	Die Lösung des Standardmodelles.....	601
Kapitel 12: Einige zusammenfassende Überlegungen zur Input- Output-Analyse.....		605
12.1	Die Grundmodelle der Input-Output-Analyse: Eine nochmalige kurze Charakterisierung.....	605
12.2	Einige Probleme beim Einsatz der in diesem Buch vorgestellten Input-Output-Modelle.....	610
12.3	Ex-Post-Rechenwerke und Ex-Ante-Analyse.....	616
12.4	Die Interpretationsschritte der Input-Output-Analyse.....	618
12.5	Schlußbemerkungen.....	621
Verzeichnis der zitierten Literatur.....		623
Sachregister.....		634