

Sonderdruck aus:

# Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

Rolf Krenzel, Reiner Stäglich und Hans Wessels

Anwendung von Input-Output-Techniken in der  
Arbeitsmarktforschung

Juli 1968

**3**

## **Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (MittAB)**

Die MittAB verstehen sich als Forum der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung. Es werden Arbeiten aus all den Wissenschaftsdisziplinen veröffentlicht, die sich mit den Themen Arbeit, Arbeitsmarkt, Beruf und Qualifikation befassen. Die Veröffentlichungen in dieser Zeitschrift sollen methodisch, theoretisch und insbesondere auch empirisch zum Erkenntnisgewinn sowie zur Beratung von Öffentlichkeit und Politik beitragen. Etwa einmal jährlich erscheint ein „Schwerpunktheft“, bei dem Herausgeber und Redaktion zu einem ausgewählten Themenbereich gezielt Beiträge akquirieren.

### *Hinweise für Autorinnen und Autoren*

Das Manuskript ist in dreifacher Ausfertigung an die federführende Herausgeberin Frau Prof. Jutta Allmendinger, Ph. D. Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung 90478 Nürnberg, Regensburger Straße 104 zu senden.

Die Manuskripte können in deutscher oder englischer Sprache eingereicht werden, sie werden durch mindestens zwei Referees begutachtet und dürfen nicht bereits an anderer Stelle veröffentlicht oder zur Veröffentlichung vorgesehen sein.

Autorenhinweise und Angaben zur formalen Gestaltung der Manuskripte können im Internet abgerufen werden unter [http://doku.iab.de/mittab/hinweise\\_mittab.pdf](http://doku.iab.de/mittab/hinweise_mittab.pdf). Im IAB kann ein entsprechendes Merkblatt angefordert werden (Tel.: 09 11/1 79 30 23, Fax: 09 11/1 79 59 99; E-Mail: [ursula.wagner@iab.de](mailto:ursula.wagner@iab.de)).

### **Herausgeber**

Jutta Allmendinger, Ph. D., Direktorin des IAB, Professorin für Soziologie, München (federführende Herausgeberin)  
Dr. Friedrich Buttler, Professor, International Labour Office, Regionaldirektor für Europa und Zentralasien, Genf, ehem. Direktor des IAB  
Dr. Wolfgang Franz, Professor für Volkswirtschaftslehre, Mannheim  
Dr. Knut Gerlach, Professor für Politische Wirtschaftslehre und Arbeitsökonomie, Hannover  
Florian Gerster, Vorstandsvorsitzender der Bundesanstalt für Arbeit  
Dr. Christof Helberger, Professor für Volkswirtschaftslehre, TU Berlin  
Dr. Reinhard Hujer, Professor für Statistik und Ökonometrie (Empirische Wirtschaftsforschung), Frankfurt/M.  
Dr. Gerhard Kleinhenz, Professor für Volkswirtschaftslehre, Passau  
Bernhard Jagoda, Präsident a.D. der Bundesanstalt für Arbeit  
Dr. Dieter Sadowski, Professor für Betriebswirtschaftslehre, Trier

### **Begründer und frühere Mitherausgeber**

Prof. Dr. Dieter Mertens, Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Karl Martin Bolte, Dr. Hans Büttner, Prof. Dr. Dr. Theodor Ellinger, Heinrich Franke, Prof. Dr. Harald Gerfin,  
Prof. Dr. Hans Kettner, Prof. Dr. Karl-August Schäffer, Dr. h.c. Josef Stingl

### **Redaktion**

Ulrike Kress, Gerd Peters, Ursula Wagner, in: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit (IAB), 90478 Nürnberg, Regensburger Str. 104, Telefon (09 11) 1 79 30 19, E-Mail: [ulrike.kress@iab.de](mailto:ulrike.kress@iab.de): (09 11) 1 79 30 16, E-Mail: [gerd.peters@iab.de](mailto:gerd.peters@iab.de): (09 11) 1 79 30 23, E-Mail: [ursula.wagner@iab.de](mailto:ursula.wagner@iab.de): Telefax (09 11) 1 79 59 99.

### **Rechte**

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und unter genauer Quellenangabe gestattet. Es ist ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages nicht gestattet, fotografische Vervielfältigungen, Mikrofilme, Mikrofotos u.ä. von den Zeitschriftenheften, von einzelnen Beiträgen oder von Teilen daraus herzustellen.

### **Herstellung**

Satz und Druck: Tümmels Buchdruckerei und Verlag GmbH, Gundelfinger Straße 20, 90451 Nürnberg

### **Verlag**

W. Kohlhammer GmbH, Postanschrift: 70549 Stuttgart; Lieferanschrift: Heßbrühlstraße 69, 70565 Stuttgart; Telefon 07 11/78 63-0; Telefax 07 11/78 63-84 30; E-Mail: [waltraud.metzger@kohlhammer.de](mailto:waltraud.metzger@kohlhammer.de), Postscheckkonto Stuttgart 163 30. Girokonto Städtische Girokasse Stuttgart 2 022 309. ISSN 0340-3254

### **Bezugsbedingungen**

Die „Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ erscheinen viermal jährlich. Bezugspreis: Jahresabonnement 52,- € inklusive Versandkosten; Einzelheft 14,- € zuzüglich Versandkosten. Für Studenten, Wehr- und Ersatzdienstleistende wird der Preis um 20 % ermäßigt. Bestellungen durch den Buchhandel oder direkt beim Verlag. Abbestellungen sind nur bis 3 Monate vor Jahresende möglich.

### **Zitierweise:**

MittAB = „Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ (ab 1970)  
Mitt(IAB) = „Mitteilungen“ (1968 und 1969)  
In den Jahren 1968 und 1969 erschienen die „Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung“ unter dem Titel „Mitteilungen“, herausgegeben vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit.

**Internet:** <http://www.iab.de>

# Anwendung von Input-Output-Techniken in der Arbeitsmarktforschung

## Kurzgutachten für das Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung

Rolf Krengel, Reiner Stäglin und Hans Wessels

*Das nachstehende Gutachten wurde auf Initiative des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung von einer Arbeitsgruppe des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (Berlin) erstellt. Es dient dem Ziel, die Erweiterung des methodischen Instrumentariums der Arbeitsmarktforschung zu diskutieren. In vieler Hinsicht wird zwar, wie unten gezeigt wird, die fruchtbare Anwendung der Input-Output-Technik auf diesem Gebiet — vor allem infolge des hier besonders spürbaren Mangels an statistischen Informationen — noch längere Zeit auf sich warten lassen. Immerhin zeigt doch der anschließende kurze Beitrag über die Arbeitsmarktauswirkungen der beiden Eventualhaushalte, daß auch schon jetzt auf dem hier vorgezeichneten Weg realistische Vorstellungen von Größenordnungen und Strukturen gewonnen werden können.*

Die Redaktion

Aufgabe dieses Kurzgutachtens ist es, die derzeitigen Möglichkeiten und Grenzen der Anwendung von Input-Output-Techniken in der Arbeitsmarktforschung in der Bundesrepublik Deutschland aufzuzeigen.

Die vorgelegte Untersuchung hat den Charakter einer „pilot study“, weil Studien über die Bedeutung der Input-Output-Analyse für die Manpower-Forschung in der BRD — im Gegensatz zu den USA — bisher noch nicht durchgeführt worden sind. Das liegt daran, daß in Deutschland mit der Aufstellung von Input-Output-Tabellen erst sehr spät begonnen wurde, zumal die Tabellen noch bis Ende 1966 von der Bundesregierung als mit den Leitbildern eines marktwirtschaftlichen Systems unvereinbar angesehen und abgelehnt wurden.

Deshalb soll in Abschnitt I zuerst ein kurzer Überblick über die gegenwärtig in der BRD vorhandenen Input-Output-Tabellen gegeben werden. Sodann wird auf ihre analytische Bedeutung für die Arbeitsmarktforschung eingegangen. Dabei werden unter Berücksichtigung der im Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) erstellten Tabellen folgende Fragestellungen behandelt:

1. Auswertung von Input-Output-Tabellen mittels Inversion auf der Basis alternativer Endnachfragevektoren (Abschnitt II)
2. Möglichkeiten der Erstellung alternativer Endnachfragevektoren (Abschnitt IM)
3. Analyse der Veränderung der Nachfrage nach Arbeitsmarkteinheiten bei alternativen Technologien auf der Basis von Input-Output-Tabellen verschiedener Jahre (Abschnitt IV)
4. Alternative Produktivitätsansätze zur Transformation von Produktionswerten in Arbeitsmarkteinheiten (Abschnitt V)
5. Möglichkeiten der Transformation einer gesamten Input-Output-Matrix in Arbeitsmarkteinheiten (Abschnitt VI)
6. Sensibilitätstests mit alternativen Endnachfragestrukturen und bei Zugrundelegung verschiedener Basisjahre für die Inversion (Abschnitt VII)
7. Möglichkeiten der Berechnung von Auswirkungen alternativer Ausgabenstrukturen des Staates (Abschnitt VIII)

### I. Bestand an Input-Output-Tabellen in der BRD

Die zur Zeit in der BRD vorhandenen Input-Output-Tabellen unterscheiden sich vorwiegend hinsichtlich der Zahl der Produktionssektoren, der Endnachfragesektoren, der primären Inputs, der Einfuhr-Erfassung, des Prinzips der Sektorenbildung, des Verhältnisses zur volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, der Bewertung der Transaktionen, der Berechnungsmethoden und der aufgestellten Neben- und Zusatzmatrizen. Ein kurzer Überblick über die vorhandenen Input-Output-Tabellen und ihre verschiedenen Charakteristika<sup>1)</sup> läßt sich anhand der Übersicht 1 gewinnen. Die Qualität der einzelnen Tabellen ist sehr schwer zu beurteilen, da alle Matrizen mehr oder

weniger „pilot studies“ sind und nur im Zusammenhang mit der Zielsetzung ihrer Erstellung gesehen werden können.

In der *Arbeit von Krelle und Mitarbeitern* [14, 15] wurde erstmals versucht, eine volkswirtschaftliche Gesamtrechnung einschließlich des Input-Output-Teils für die BRD zu erstellen. Leider hatten ihr die statistischen Mängel an, die in der Zeit der Tabellenerstellung (Oktober 1954 bis Mai 1956) bei weitem zahlreicher waren als später.

Bei der *Tabelle von Zeitel* [43] handelt es sich auch „nur um den ersten Versuch einer Schätzung“, den Zeitel unternehmen mußte, um die Steuerlastverteilung in der BRD besser erfassen zu können, weshalb „es nicht ohne weiteres möglich ist, das Zahlenmaterial für andere Zwecke zu verwenden“<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Zur Methode vgl. Stäglin [35].

<sup>2)</sup> Zeitel[43], S. 80.

**Übersicht 1: Charakteristika der verschiedenen Input-Output-Tabellen für die Bundesrepublik**

| 1                              | 2                   | 3   | 4  | 5  | 6   | 7  | 8  | 9  | 10   |
|--------------------------------|---------------------|---|--|--|---|--|--|--|--|
| Bezugsjahr                     | Zahl d. Prod. Sekt. | Unterschiedene Endnachfragesektoren   | Unterschiedene primäre Inputs  | Erfassung d. Einfuhr nach . . .  | Prinzip d. Sektorenbildung                | Verhältnis z. volkswirtsch. Gesamtrechnung   | Bewertung d. Transaktionen zu . . .                            | Berechnungsmethoden  | Neben- u. Zusatzmatrizen   |
| <b>Tabelle von Krelle</b>      |                     |   |  |  |   |  |  |  |  |
| 1953                           | 46                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Privater Konsum</li> <li>2. Konsum der Gebietskörp.</li> <li>3. Konsum der Sozialvers.</li> <li>4. Konsum der Besatzung</li> <li>5. Bruttoanlageinvestitionen</li> <li>6. Sonstige Investitionen (Eigenstg., Lagerveränd.)</li> <li>7. Exporte</li> <li>8. Importe</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abschreibungen</li> <li>2. Kostensteuern<br/>✗ Subventionen</li> <li>3. Löhne u. Gehälter (einschl. Sozialversicherungsant.)</li> <li>4. Zinsen, Nettomieten, Gewinne u. stat. Differenz</li> </ol>  | Herkunftsbereichen (Einfuhren in Vorleistungsmatrix enthalten und als Spalte bei Endnachfrage abgesetzt) | institutionell nach beteiligten Betrieben | nicht integriert: nur Vergleich d. Summenwerte mit denen der amtlichen Gesamtrechnung                              | Produzentenpreisen   | nach Input- u. Output-Methode, d. h. spalten- u. zeilenweise Ermittlung der Größen                 | Investitionsverflechtung   |
| <b>Tabelle von Zeitel</b>      |                     |   |  |  |   |  |  |  |  |
| 1954                           | 31                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Private Haushalte</li> <li>2. Staat</li> <li>3. Halb- und Fertigwarenbestandsveränderungen</li> <li>4. Ausland</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ausland (Gesamtimporte)</li> <li>2. Abschreibungen</li> <li>3. Steuern</li> <li>4. Löhne</li> <li>5. Sozialversicherungsbeiträge</li> </ol>  | Herkunftsbereichen (Einfuhren nur teilweise in Vorleistungsmatrix enthalten)                             | institutionell nach Betrieben             | nicht integriert: nur Vergleich d. Endnachfrage- u. primären Inputsummen mit der amtlichen Sozialproduktberechnung | Käuferpreisen  | Versuch einer Schätzung nach der Output-Methode (zeilenweise Ermittlung)                           | Investitionsverflechtung; Input- und Output-Koeffizientenmatrizen  |
| <b>Große Tabellen des DIW</b>  |                     |   |  |  |   |  |  |  |  |
| 1954 und 1958                  | 56                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verbrauch der privaten Haushalte</li> <li>2. Verbrauch der privaten Organisationen ohne Erwerbscharakter</li> <li>3. Ziviler Staatsverbrauch</li> <li>4. Militärischer Staatsverbrauch</li> <li>5. Anlageinvestitionen</li> <li>6. Vorratsveränderungen</li> <li>7. Ausland (Ausfuhr)</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ausland (Importe)</li> <li>2. Abschreibungen</li> <li>3. Indirekte Steuern<br/>✗ Subventionen</li> <li>4. Einkommen aus unselbst. Arbeit (einschl. Sozialversicherungsbeiträge)</li> <li>5. Einkommen aus Unternehmertätigkeit u. Vermögen</li> </ol>  | Verwendungsbereichen   | institutionell nach Unternehmen           | vollständig integriert; amtliche Daten als Eckgrößen   | Marktpreisen (tatsächlich gezahlte Preise ohne Handelsspannen) | vorwiegend nach Input-Methode, ergänzt um Output-Methode (spaltenweises und zeilenweises Vorgehen) | Investitionsverflechtungen (auch für 1950, 1962), Importmatrizen, Transportmatrizen, Handelsmatrizen, Handwerksmatrizen; Koeffizientenmatrizen und Inverse |
| <b>Kleine Tabellen des DIW</b> |                     |   |  |  |   |  |  |  |  |
| 1954 bis 1960                  | 14                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsum des Staates</li> <li>2. Konsum der privaten Haushalte</li> <li>3. Konsum der privaten Organisationen ohne Erwerbscharakter</li> <li>4. Anlageinvestitionen der Unternehmen</li> <li>5. Anlageinvestitionen des Staates</li> <li>6. Anlageinvestitionen der privaten Haushalte und Organisationen ohne Erwerbscharakter</li> <li>7. Selbsterstellte Anlagen</li> <li>8. Vorratsinvestitionen</li> <li>9. Ausland (Exporte)</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ausland (Importe)</li> <li>2. Abschreibungen</li> <li>3. Indirekte Steuern an Staat</li> <li>4. Subventionen vom Staat</li> <li>5. Indirekte Steuern an Ausland</li> <li>6. Bruttoeinkommen aus unselbständiger Arbeit</li> <li>7. Einkommen aus Unternehmertätigkeit u. Vermögen</li> </ol> | Verwendungsbereichen   | institutionell nach Unternehmen           | vollständig integriert; amtliche Daten als Eckgrößen   | Marktpreisen (tatsächlich gezahlte Preise ohne Handelsspannen) | nach Input- und Output-Methode, ergänzt durch ein Modell   | Importmatrizen   |

**noch Übersicht 1: Charakteristika der verschiedenen Input-Output-Tabellen für die Bundesrepublik**

| 1   | 2                   | 3   | 4  | 5   | 6  | 7  | 8                                   | 9   | 10   |
|---|---------------------|---|--|---|--|--|-------------------------------------|---|--|
| Bezugsjahr                                    | Zahl d. Prod. Sekt. | Unterschiedene Endnachfragesektoren   | Unterschiedene primäre Inputs  | Erfassung d. Einfuhr nach . . .                                   | Prinzip d. Sektorenbildung                                   | Verhältnis z. volkswirtsch. Gesamtrechnung                           | Bewertung d. Transaktionen zu . . . | Berechnungsmethoden   | Neben- u. Zusatzmatrizen   |
| <b>Tabellen der EWG</b>                       |                     |   |  |   |  |  |                                     |   |  |
| 1959 und 1960                                 | 35                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Privater Verbrauch</li> <li>2. Staatsverbrauch</li> <li>3. Bruttoanlageinvestitionen der Unternehmen</li> <li>4. Bruttoanlageinvestitionen des Staates</li> <li>5. Vorratsveränderungen</li> <li>6. Ausfuhren nach EWG-Ländern</li> <li>7. Ausfuhren nach Drittländern</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abschreibungen</li> <li>2. Indirekte Steuern <math>\times</math> Subventionen</li> <li>3. Zölle und Abgaben auf verwendete Einfuhren</li> <li>4. Einkommen aus unselbständiger Arbeit</li> <li>5. Arbeitgeberbeiträge zur Sozialversicherung</li> <li>6. Sonstige Einkommen</li> </ol> | Herkunfts- u. Verwendungs-bereichen                               | funktionell nach Produktgruppen                              | mit Ergebnissen der Gesamtrechnung abgestimmt                        | Ab-Werk-Preisen                     | Input- und Output-Methode (spalten- u. zeilenweise Ermittlung)                              | Importmatrizen   |
| <b>Tabelle des Ifo-Instituts</b>              |                     |   |  |   |  |  |                                     |   |  |
| 1961  | 62                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Privater Konsum</li> <li>2. Konsum der Gebietskörperschaften</li> <li>3. Konsum der Besatzung bzw. Bundeswehr</li> <li>4. Konsum der Sozialvers.</li> <li>5. Bruttoanlageinvestitionen</li> <li>6. Lagerveränderungen</li> <li>7. Export</li> <li>8. Import</li> </ol>            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abschreibungen</li> <li>2. Indirekte Steuern</li> <li>3. Subventionen</li> <li>4. Löhne und Gehälter</li> <li>5. Gewinne u. stat. Differenz</li> </ol>   | Herkunfts-bereichen (Einfuhren in Vorleistungsmatrizen enthalten) | funktionell nach Produktgruppen                              | keine Abstimmung mit den Ergebnissen der Gesamtrechnung              | Ab-Werk-Preisen                     | grundsätzlich Output-Methode, ergänzt um Input-Methode (spalten- u. zeilenweise Ermittlung) | Investitionsverflechtung, Importmatrix, Handwerksmatrix, Produktionsmatrizen                           |
| <b>Tabellenteile des RWI</b>                  |                     |   |  |   |  |  |                                     |   |  |
| 1950<br>1954<br>1958<br>1960                  | 47<br>(vorge-sehen) | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Privater Verbrauch</li> <li>2. Staatsverbrauch</li> <li>3. Anlageinvestitionen</li> <li>4. Lager einschl. statistischer Fehler</li> <li>5. Export</li> <li>6. Import</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abschreibungen</li> <li>2. Kostensteuern <math>\times</math> Subventionen</li> <li>3. Löhne u. Gehälter</li> <li>4. Zinsen, Renten und Gewinne (vorgesehen)</li> </ol>   | Herkunfts-bereichen   | insti-tutionell nach Betrieben (definiert als Waren-gattung) | bei Betriebs-basis wohl nicht möglich; aber noch nicht ersichtlich   | Ab-Werk-Preisen                     | bisher Output-Methode (zeilenweises Vorgehen)   | Private Verbrauchs-matrix für 1950 bis 1964  |
| <b>Regionaltabelle für Schleswig-Holstein</b> |                     |   |  |   |  |  |                                     |   |  |
| 1962  | 20                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Privater Konsum</li> <li>2. Staatlicher Konsum</li> <li>3. Private Investitionen</li> <li>4. Staatliche Investitionen</li> <li>5. Vorratsveränderungen und Wert selbsterstellter Anlagen</li> <li>6. Lieferungen an das übrige Bundesgebiet</li> <li>7. Export</li> </ol>         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bezüge aus dem übrigen Bundesgebiet</li> <li>2. Import</li> <li>3. Abschreibungen</li> <li>4. Indirekte Steuern <math>\times</math> Subventionen</li> <li>5. Löhne und Gehälter</li> <li>6. Arbeitgeberbeiträge zur Sozialversicherung</li> <li>7. Sonstige Einkommen</li> </ol>       | Herkunfts- und Verwendungs-bereichen                              | insti-tutionell nach Betrieben                               | Abstimmung mit den Sozialproduktsdaten des Statistischen Landesamtes | Ab-Werk-Preisen                     | Input-Methode (spaltenweises Vorgehen)  | Importmatrizen für Bezüge aus dem übrigen Bundesgebiet und dem Ausland, Koeffizientenmatrizen, Inverse |

**noch Übersicht 1: Charakteristika der verschiedenen Input-Output-Tabellen für die Bundesrepublik**

| 1  | 2                   | 3  | 4  | 5  | 6   | 7   | 8   | 9   | 10   |
|--|---------------------|--|--|--|---|---|---|---|--|
| Bezugs-jahr                                    | Zahl d. Prod. Sekt. | Unterschiedene Endnachfragesektoren  | Unterschiedene primäre Inputs  | Erfassung d. Einfuhr nach . . .  | Prinzip d. Sektoren-bildung                           | Verhältnis z. volkswirtsch. Gesamt-rechnung                               | Bewer-tung d. Trans-aktionen zu . . .                             | Berech-nungs-methoden   | Neben- u. Zusatz-matrizen                          |
| <b>Regionaltabellen für das Saarland</b>       |                     |  |  |  |   |   |   |   |  |
| 1960   | 7                   | 1. Konsum<br>2. Investitionen<br>3. Ausfuhr ins übrige Inland<br>4. Ausfuhr ins Ausland<br>5. Importe insgesamt  | 1. Beitrag zum Bruttoinlandsprodukt  | Herkunfts-bereichen (Einfuhren in Vor-leistungs-matrizen enthalten) und Ver-wen-dungs-bereichen  | insti-tutionell nach Unternehmen                      | Abstim-mung mit den Sozial-produkts-daten des Statisti-schen Landes-amtes | nicht er-sichtlich  | Input-Methode (spalten-weises Vorgehen)   | Input-Koeffi-zienten und Inverse                   |
| 1963   | 8                   | 1. Ausfuhr ins übrige Inland<br>2. Ausfuhr ins Ausland (Die restlichen Endnach-fragesektoren fehlen)   | 1. Beitrag zum Bruttoinlandsprodukt  | Herkunfts-bereichen (Einfuhren in Vor-leistungs-matrizen enthalten)  | insti-tutionell nach Unternehmen                      | Abstim-mung mit den Sozial-produkts-daten des Statisti-schen Landes-amtes | nicht er-sichtlich  | Input-Methode (spalten-weises Vorgehen)   | —  |
| <b>Regionaltabelle für Nordrhein-Westfalen</b> |                     |  |  |  |   |   |   |   |  |
| 1961   | 33                  | 1. Privater Verbrauch<br>2. Staatsverbrauch<br>3. Bruttoanlageinvestitionen u. Vorratsveränderungen<br>4. Export- bzw. Import-Saldo  | 1. Abschreibungen<br>2. Indirekte Steuern<br>× Subventionen<br>3. Beitrag zum Nettoinlandsprodukt darunter:<br>4. Löhne und Gehälter   | Herkunfts-bereichen (Einfuhren in Vor-leistungs-matrix enthalten und mit der Aus-fuhr saldiert als Spalte bei End-nachfrage abgesetzt) | insti-tutionell nach fachlichen Unter-nehmense-teilen | Abstim-mung mit den Sozial-produkts-daten des Statisti-schen Landes-amtes | Ab-Werk-Preisen   | nicht er-sichtlich  | Input- und Output-Koeffi-zienten-matrizen          |
| <b>Regionaltabelle für Osnabrück</b>           |                     |  |  |  |   |   |   |   |  |
| 1961<br>1980<br>(Vari-ante I u. II)            | 13                  | 1. Endnachfrage Stadt<br>2. Export Umland<br>3. Export Rest der Welt   | 1. Importe<br>2. Bruttoinlandsprodukt  | Verwen-dungs-bereichen   | insti-tutionell nach Betrieben                        | —   | nicht er-sichtlich  | nach Input-Methode unter Be-rücksichti-gung anderer Tabellen; Matrizen für 1980 geschätzt | Koeffi-zienten-matrix und Inverse für 1961         |
| <b>Regionaltabelle für Berlin (West)</b>       |                     |  |  |  |   |   |   |   |  |
| 1962   | 56                  | 1. Verbrauch der privaten Haushalte<br>2. Verbrauch der privaten Organisationen ohne Erwerbscharakter<br>3. Ziviler Staatsverbrauch<br>4. Militärischer Staatsverbrauch<br>5. Anlageinvestitionen<br>6. Vorratsveränderungen<br>7. Ausfuhr | 1. Einfuhr<br>2. Abschreibungen<br>3. Indirekte Steuern<br>× Subventionen<br>4. Einkommen aus unselbständiger Arbeit (einschl. Sozial-versicherungs-beiträge)<br>5. Einkommen aus Unternehme-rtigkeit und Vermögen | Verwen-dungs-bereichen   | insti-tutionell nach Unternehmen                      | Abstim-mung mit den Sozial-produkts-daten des Statisti-schen Landes-amtes | Markt-preisen (tatsäch-lich gezahlte Preise ohne Han-dels-spanne) | nach Input-Methode unter Be-rücksichti-gung der großen DIW-Matrix für die BRD             | Import-matrix, Koeffi-zienten-matrizen und Inverse |

Den *großen Input-Output-Tabellen des DIW*<sup>3)</sup> kommt zugute, daß sie in bestimmten Jahresabständen erstellt werden — vorgesehen sind weitere Tabellen für 1962 und 1966 — und somit einer gewissen zeitlichen Kontrolle unterliegen. Außerdem sind sie in das Kontensystem und in die Ergebnisse der amtlichen volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung für die BRD *völlig integriert*. Trotzdem ist zu beachten, daß bei der Erstellung der 1958er Matrix wegen unzureichender Unterlagen z. T. auf Modellvorstellungen zurückgegriffen werden mußte. Bei der Tabelle für 1954 konnte dagegen von einer amtlichen Erhebung ausgegangen werden, die zum erstenmal direkt verwendbare Ausgangsdaten für Input-Output-Arbeiten in der BRD enthielt.

Bei den *im DIW* für das „Mittelfristige Prognosemodell für die BRD“ *erstellten*, aber noch nicht veröffentlichten *kleinen Tabellen* mußte mit Ausnahme der Matrizen für 1954 und 1958 teilweise auch wieder auf Modellvorstellungen zurückgegriffen werden. Somit liegt erstmals für die Bundesrepublik für die Jahre 1954 bis 1960 eine Zeitreihe von Input-Output-Tabellen vor.

Die von der *deutschen Sachverständigengruppe* für 1960 erstellte und vom Statistischen Amt der Europäischen Gemeinschaften auf 1959 umgerechnete Matrix [36, 1] kommt wegen der funktionellen Sektorenbildung dem theoretischen Leontiefschen Input-Output-Ansatz zwar sehr nahe, doch sind die Ausgangsdaten prinzipiell institutioneller Art. Die Bedeutung und Aussagekraft der Produktgruppen-Klassifizierung dürfen also nicht überschätzt werden. Darüber hinaus ist die von der EWG vorgeschriebene Nomenklatur wegen anderer Abgrenzung (z. B. Eisen- und Stahlindustrie nach EGKS) und wegen der Zusammenfassung einiger Bereiche mit der deutschen Industriesystematik nicht ohne weiteres vergleichbar.

Die *Ifo-Tabelle* [9, 13], auch funktionell abgegrenzt, ist noch vorläufiger Natur und wird in der Neufassung vermutlich eine Reihe von Korrekturen enthalten; außerdem ist sie nicht mit den amtlichen Sozialproduktgrößen abgestimmt.

Die *Tabellenteile des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Wirtschaftsforschung (RWI)* [30] sind wegen ihrer fehlenden Einpassung in einen größeren Rahmen noch nicht zu qualifizieren.

Die *Tabelle für Schleswig-Holstein* [19] ist für eine entsprechende Regionalstudie sicherlich gut verwendbar, obwohl auch hier, besonders bei der Beurteilung der Angaben über die Bezüge aus dem übrigen Bundesgebiet, Vorsicht am Platze ist.

<sup>3)</sup> Die Input-Output-Tabellen des DIW sind bislang noch nicht veröffentlicht. Zur Methode vgl. Stäglin [35] sowie Mertens, Stäglin und Wessels [23].

Die *Tabellen für das Saarland* [26, 41] sind bezüglich der Endnachfragequadranten für 1963 unvollständig, es fehlen „Verbrauch des Staates“ und der „Private Verbrauch“ sowie „Investitionen“. Da nur bei der Ermittlung des Inputs des Kohlenbergbaus und der Eisenschaffenden Industrie z. T. auf Originärdaten zurückgegriffen werden konnte, ansonsten aber die Inputstruktur der EWG-Tabelle von 1960 herangezogen wurde, ist der Aussagewert der Matrix begrenzt; auch der hohe Aggregationsgrad kann sich bei vielen Untersuchungen nachteilig auswirken.

Die Qualität der *Regionaltabelle für Nordrhein-Westfalen* [25] kann kaum beurteilt werden, weil die die Erstellung der Matrix betreffenden methodischen Hinweise wegen der anderen Zielsetzung der Studie (Ermittlung direkter und indirekter Energiekosten, Einfluß der Veränderung der Energiepreise auf die Preise anderer Erzeugnisse, Analyse der volkswirtschaftlichen Auswirkungen einer sinkenden Steinkohlenförderung) sehr kurz sind.

Die *Regionaltabelle für Osnabrück* [11] für 1961 ist zum großen Teil aufgrund originärer Daten ermittelt worden. Die bei der Aufstellung gemachten Fehler schlagen sich in der „Endnachfrage Stadt“ nieder, da ihre Werte als Differenz zwischen Bruttoproduktionswert einerseits und Zwischennachfrage und Export andererseits errechnet wurden. Das kann sich möglicherweise auf die Prognose der wirtschaftlichen Entwicklung Osnabrücks, die mit Hilfe von zwei Input-Output-Tabellen für das Jahr 1980 geschätzt wurde, ausgewirkt haben.

Die *Input-Output-Tabelle für Berlin (West)*, die auch im DIW erstellt, aber noch nicht veröffentlicht worden ist, stimmt hinsichtlich Konzept und Systematik vollständig mit den großen Matrizen für die Bundesrepublik [35, 23] überein. Sie ist ebenfalls voll in die amtlichen Daten der Sozialproduktberechnung des Statistischen Landesamtes Berlin integriert, und sie stellt die erste Regionaltabelle für die BRD dar, die vollständig mit der Input-Output-Tabelle für die gesamte Volkswirtschaft abgestimmt ist.

## **II. Auswertung von Input-Output-Tabellen mittels Inversion auf der Basis alternativer Endnachfragevektoren**

Mit Hilfe der Inversion ist es möglich, die direkten und indirekten Auswirkungen, die von einer Veränderung der Endnachfrage auf die Produktion der einzelnen Wirtschaftszweige ausgehen, zu quantifizieren. So kann man z. B. feststellen, wie sich eine Erhöhung der Nachfrage der privaten Haushalte nach Kraftwagen sowohl auf die Produktion des Straßenfahrzeugbaus als auch auf die Outputs jener Wirtschaftszweige auswirkt, die

direkt oder indirekt durch ihre zusätzliche Produktion zur Befriedigung der gestiegenen Endnachfrage beitragen (z. B. Eisenschaffende Industrie, Elektroindustrie, EBM-Industrie). Dazu muß auf jeden Fall ein Endnachfragevektor vorhanden sein, wobei es zunächst bedeutungslos ist, ob und wie, d. h. aus welchen Komponenten sich dieser Vektor — privater und staatlicher Verbrauch, Anlageinvestitionen, Vorratsveränderungen, Ausfuhr — zusammensetzt, oder ob er eventuell sogar mit einer dieser Komponenten identisch ist. Entscheidend ist, daß die Größenordnung des Vektors, also die Anzahl seiner Zeilen, mit der Größenordnung der Input-Output-Tabelle und damit auch der Inversen übereinstimmt. Ist das nicht der Fall, dann müssen die Ausgangstabelle erst entsprechend umgruppiert, die Matrix neu aggregiert und die Inverse erneut gebildet werden. (In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, daß die Frage des Aggregationsgrades bei allen anderen in diesem Kurzgutachten noch zu behandelnden Fragestellungen ebenfalls auftritt.)

Werden z. B. von einem Auftraggeber *alternative Endnachfragestrukturen vorgegeben*, läßt sich die Auswirkung auf die Produktion der einzelnen Wirtschaftszweige relativ einfach und schnell bestimmen. In diesem Fall hängen die Kosten, die auf die Vorbereitung der Dateneingabe und die reine Rechenzeit beschränkt sind, von der Zahl der vorgegebenen Variationen ab.

Anders ist es, wenn nur *Alternativschätzungen für die Gesamtnachfrage* vorgegeben werden, weil die Globalgrößen dann in Vektoren transformiert werden müssen. Die Ermittlung der Endnachfragevektoren kann, abgesehen von den im folgenden Abschnitt dargestellten Berechnungsmöglichkeiten, grundsätzlich in zweierlei Weise geschehen: Entweder werden die Nachfragegrößen anhand der bekannten *Struktur der gesamten Endnachfrage* eines anderen Jahres geschätzt oder aber die gesamten vorgegebenen Endnachfragegrößen werden erst in die einzelnen Komponenten (wie privaten und staatlichen Verbrauch u. dgl.) zerlegt, bevor auf sie die (z. B. aus anderen Input-Output-Tabellen) verfügbaren *Strukturen der einzelnen Endnachfragekomponenten* übertragen werden. In beiden Fällen sollte man versuchen, die Abstände zwischen dem Projektionsjahr, für das die gesamte Nachfrage vorgegeben wird, und dem Basisjahr, dessen Strukturen hilfsweise zur Ermittlung des Endnachfragevektors herangezogen werden, möglichst kurz zu halten, um die Fehlerquellen, die sich aufgrund einer zwar eingetretenen, aber nicht bekannten Strukturverschiebung in der Endnachfrage ergeben können, zu minimieren. Entsprechendes gilt auch für den zeitlichen Abstand zwischen Projektionsjahr und Jahr der Inversen, weil deren konstante Koeffizienten für die Qualität der Ergebnis-

se von entscheidender Bedeutung sind. Mit der Annahme konstanter Koeffizienten kann nur so lange gearbeitet werden, wie die Technologie, die in der Input-Output-Tabelle zum Ausdruck kommt, noch gültig ist; das hängt vom Prinzip der Sektorenbildung, von der Güte der Ausgangstabellen, von der konjunkturellen Entwicklung und von der strukturellen Veränderung der Volkswirtschaft ab.

### III. Möglichkeiten der Erstellung alternativer Endnachfragevektoren

Werden vom Auftraggeber keine Endnachfragegrößen vorgegeben, müssen die für die Projektion mit Hilfe der Inversion benötigten Gesamtnachfrageansätze und Nachfragestrukturen selbst ermittelt werden. Hierfür bieten sich, je nachdem, ob es sich um ex-post- oder ex-ante-Analysen handelt, verschiedene Möglichkeiten an.

Bei *ex-post-Analysen* ist es möglich, die gesuchten Endnachfrageansätze entweder aus vorhandenen Unterlagen abzuleiten oder aufgrund eigener Berechnungen zu erstellen. Unterlagen sind z. Z. für den privaten Verbrauch, den Staatsverbrauch und für die Anlageinvestitionen verfügbar. Beim privaten Verbrauch kann von den aggregierten Größen des Statistischen Bundesamtes über die Käufe der privaten Haushalte nach Lieferbereichen und Verwendungszwecken [39] und von den detaillierten Berechnungen des RWI [31] ausgegangen werden. Beim Staatsverbrauch können für den Zeitraum 1950—1960 die aggregierten Zahlen von H. v. Schweinitz [34] herangezogen werden, und bei den Anlageinvestitionen kann auf die Arbeiten des DIW [24] zurückgegriffen werden. Keine derartigen Unterlagen sind für die Vorratsveränderungen und die Ausfuhr vorhanden, so daß hierfür umfangreiche eigene Berechnungen in der Art wie bei der Aufstellung der Matrizen für 1954 und 1958 vorgenommen werden müssen. Darüber hinaus können auch beim Vorhandensein von Ausgangsunterlagen zusätzliche Berechnungen erforderlich werden, wenn der gewünschte Disaggregationsgrad eine weitere sektorale Aufteilung der vorliegenden Angaben notwendig machte. Bei der detaillierten Ermittlung des Staatsverbrauchs besteht außerdem die Schwierigkeit, daß die dafür benötigten Bundeshaushaltsrechnungen erst knapp zwei Jahre nach Beendigung des betreffenden Haushaltsjahres verfügbar sind.

Bei *ex-ante-Analysen* können plausible Endnachfrageansätze möglicherweise aufgrund ökonomischer Untersuchungen oder mit Hilfe „traditioneller“ Methoden erstellt werden. Es wäre z. B. denkbar, bei der Schätzung der Endnachfrage auf modell-theoretischen Vorstellungen aufzubauen, wie sie von *Gehrig* zur Globalschätzung des privaten Verbrauchs [8], von *Krelle* zur Pro-

gnose der Aggregate „Privater Verbrauch“, „Investitionen“ und „Exporte“ [16, 17] und von Schaefer für die spezifische Schätzung der Struktur des Nahrungsmittel- und Getränkeverbrauchs in der BRD [32] entwickelt worden sind. Das Problem, das hierbei aufträte, jedoch noch nicht befriedigend gelöst worden ist, bestünde darin, die Endnachfragevorausschätzungen sektoral zu disaggregieren. Zwar lassen sich in einigen der auf internationaler Ebene entwickelten ökonomischen Modelle Ansätze zur Disaggregation der Endnachfrageaggregate erkennen, z. B. im Japan-Modell von Ichimura, Klein, Koizumi, Sato und Shinkai [12] bei der Aufteilung der privaten Konsumausgaben in solche für Nahrung, Tabak und Getränke, für Bekleidung sowie für andere Güter und Dienste. Ob und inwieweit es aber sinnvoll und überhaupt möglich ist, diese Ansätze für die Bundesrepublik zu übernehmen, kann im Augenblick noch nicht übersehen werden. Auf jeden Fall sind auf dem Gebiet der disaggregierten Endnachfragevorausschätzungen noch eine Reihe von Vorarbeiten notwendig, wenn mit der Input-Output-Analyse in Zukunft prognostisch besser als bisher gearbeitet werden soll<sup>4)</sup>. Möglicherweise bringt das unter der Federführung von Krelle gerade in Arbeit befindliche „Mittelfristige Prognosemodell für die BRD“, das vierzehn Produktionssektoren unterscheidet, hier aber später einen Fortschritt.

Fehlt auch die sektorale Aufspaltung, so kann man die ökonomisch ermittelten Globalzahlen für die Endnachfragekomponenten doch in der Weise weiterverwenden, daß man sie mit Hilfe der traditionellen Extrapolationsmethode in die für die Input-Output-Matrix benötigten Branchenangaben zerlegt. In diesem Fall wird die Endnachfragestruktur eines möglichst nahen Basisjahres auf die vorhandene Globalzahl des Projektionsjahrs übertragen, wobei versucht werden muß, sichtbare und greifbare Strukturveränderungen zusätzlich mit einzubeziehen. (Nicht möglich ist die Extrapolation bei den Vorratsveränderungen, problematisch ist sie bei der Ausfuhr.) Bei kurzfristigen Endnachfragevorausschätzungen stellen u. a. die „Jahresgutachten des Sachverständigenrates zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung“ sowie die Arbeiten der wirtschaftswissenschaftlichen Forschungsinstitute — z. B. Ifo-Konjunktur- und Investitionstest — und, bei langfristigen Projektionen, die Untersuchungen der Prognos AG [27, 28] zusätzliche Informationsquellen dar. Trotzdem wird es auch hier nicht möglich sein, die nach Sektoren unterschiedenen Endnachfragevorausschätzungen exakt abzusichern; das trifft auch dann zu, wenn die Bundesregierung einmal ihre detaillierten Vorstellungen über ihre Pläne bezüglich Regional-, Struktur- und Bildungspolitik darlegen sollte.

<sup>4)</sup> Vgl. Gerfin [10], S. 91—94

#### IV. Analyse der Veränderung der Nachfrage nach Arbeitsmarkteinheiten bei alternativen Technologien auf der Basis von Input-Output-Tabellen verschiedener Jahre

Für die Arbeitsmarktforschung ist es in vielen Fällen wichtig zu wissen, welche Auswirkungen eine Endnachfrageveränderung auf den Arbeitsmarkt hat, wie groß z. B. der von einer Erhöhung der Nachfrage der privaten Haushalte nach Kraftwagen ausgehende Beschäftigungseffekt ist. Da es mit Hilfe der Inversion möglich ist, die direkten und indirekten Auswirkungen der Endnachfrageveränderung auf die Produktion der davon betroffenen Wirtschaftszweige festzustellen (vgl. Abschnitt II), können mit der zusätzlichen Kenntnis der Arbeitskoeffizienten, die die von den einzelnen Sektoren für die Produktion einer Output-Einheit benötigten Arbeitsmarkteinheiten (gemessen in Personen oder Stunden) zeigen, die Beschäftigungseffekte z. B. für die an der Befriedigung der gestiegenen Nachfrage nach Kraftwagen beteiligten Wirtschaftszweige ermittelt werden. Eine Input-Output-Tabelle gibt die Technologie der betreffenden Volkswirtschaft zu dem untersuchten Zeitpunkt wieder, so daß die Strukturveränderungen, die bei einem Vergleich von zwei sich auf *verschiedene Zeiträume* beziehenden Tabellen sichtbar werden, grundsätzlich den in der Zwischenzeit eingetretenen technologischen Veränderungen entsprechen. Liegen daher für eine Volkswirtschaft also mindestens zwei vergleichbare Input-Output-Tabellen vor, ist es möglich, die Auswirkungen der absolut gleichen Endnachfrageveränderung auf zwei Tabellen zu quantifizieren und durch einen Vergleich der Ergebnisse die Veränderung der Nachfrage nach Arbeitsmarkteinheiten bei alternativen Technologien festzustellen.

Derartige Untersuchungen sind in den USA von Anne P. Carter [3] durchgeführt worden und lassen sich in gewissen Grenzen für die BRD nachvollziehen. Während der Studie von Anne P. Carter die amerikanischen Input-Output-Tabellen von 1947 und 1958 zugrunde liegen, könnten für die BRD bereits heute die vom DIW nach dem gleichen Konzept für 1954 und 1958 erstellten Matrizen (später auch diejenigen für 1962 und 1966) bei entsprechenden Untersuchungen als alternative Technologien Verwendung finden. Das gleiche gilt auch für die im Rahmen des „Mittelfristigen Prognosemodells für die BRD“ erstellten Tabellen für die Jahre 1954 bis 1960. Sie sollen im folgenden aber nicht mehr explizit erwähnt werden, obwohl für sie die für die großen DIW-Matrizen für 1954 und 1958 gemachten Aussagen im wesentlichen auch zutreffen. Zuvor sind aber zwei Probleme zu lösen: Einmal müssen die nominalen Input-Output-Tabellen deflationiert bzw. inflationiert werden, zum anderen die Beschäftig-

## Übersicht 2:

## Beschäftigtenstatistiken in der Bundesrepublik Deutschland

| 1  | 2  | 3   | 4  |
|--|--|---|--|
| Nachgewiesener Tatbestand  | Bezugseinheit  | Periodizität  | Quellen  |
| <b>I. Allgemeine Statistiken</b>   |  |   |  |
| Beschäftigte nach Wirtschaftsbereichen   | Arbeitsstätten   | Mehrmalig: Land- und Forstwirtschaft 1949 und 1960; alle anderen Bereiche 1950 und 1961                 | Landwirtschaftszählung 1949 und 1960; Nichtlandwirtschaftliche Arbeitsstättenzählung 1950 und 1961   |
| Arbeitnehmer nach Wirtschaftsbereichen   | Betriebe   | Laufend von 1953 bis 1963   | Die beschäftigten Arbeiter, Angestellten und Beamten nach Wirtschaftszweigen und Landesarbeitsamtsbezirken. In: Amtliche Nachrichten der Bundesanstalt für Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung |
| Arbeitnehmer nach 10 Wirtschaftsbereichen  | —  | Laufend   | Statistisches Bundesamt; Bevölkerung und Kultur, Reihe 6; Wirtschaft und Statistik (Mikrozensus)   |
| Arbeitnehmer nach 11 Wirtschaftsbereichen  | Unternehmen  | Laufend   | Beschäftigte Arbeitnehmer nach ihrer hauptberuflichen Tätigkeit. In: Wirtschaft und Statistik (Für 1950—1964 in Wirtschaft und Statistik 1966, S. 656)   |
| Beschäftigte nach 4 Wirtschaftsbereichen   | —  | Laufend   | Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland  |
| Arbeitnehmer nach 47 Wirtschaftsbereichen  | Betriebe   | Einmalig für 1950, 1954, 1958 und 1960  | Mitteilungen des RWI 1965, Heft 12, S. 311   |
| Arbeitnehmer nach 19 Wirtschaftsbereichen  | Betriebe   | Laufend   | Wochenberichte und Vierteljahrshefte des DIW   |
| Beschäftigte nach 16 Wirtschaftsbereichen  | Betriebe   | Einmalig für 1950 bis 1963  | P. Schwane: Erwerbstätigenstruktur und Wirtschaftswachstum in der Bundesrepublik Deutschland 1950—1963, Sonderhefte des DIW, Nr. 74/1965   |
| <b>II. Spezielle Statistiken für ...</b>   |  |   |  |
| <b>1. Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei</b>                               |  |   |  |
| Beschäftigte in AK (= Arbeitskräfte, umgerechnet in Vollbeschäftigte)              | Betriebe   | Laufend   | Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland   |
| Beschäftigte in der Landwirtschaft   | Betriebe   | Mehrmalig von 1952 bis 1954 und 1956 bis 1958   | Statistisches Bundesamt, Statistische Berichte III   |
| Beschäftigte der Landwirtschaft und des Gartenbaus                                 | Betriebe   | Monatliche Erhebung als Nacherhebung zur Landwirtschaftszählung 1960 für November 1960 bis Oktober 1961 | Statistisches Bundesamt, Fachserie B   |
| Beschäftigte der Land- und Forstwirtschaft   | Betriebe   | Jedes 2. Wirtschaftsjahr, bei Forstwirtschaft ab 1963/64, bei Landwirtschaft ab 1964/65                 | Statistisches Bundesamt, Fachserie B, Reihe 5  |
| <b>2. Energiewirtschaft, Bergbau, Verarbeitende Industrie</b>                      |  |   |  |
| Beschäftigte der Elektrizitäts- und Gaswirtschaft                                  | Betriebe   | Laufend   | Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland  |
| Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen des Bergbaus und der verarbeitenden Industrie | Beteiligte und hauptbeteiligte Betriebe und ab 1963 auch Unternehmen | Laufend   | Statistisches Bundesamt, Fachserie D, Reihe 1 (Industrieberichterstattung)   |
| Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen des Bergbaus und der verarbeitenden Industrie | Unternehmen  | Einmalig 1954   | Statistisches Bundesamt, Die Industrie, Reihe 4, Heft 20 (Brutto- und Nettoproduktion 1954 — Materialverbrauch und Vorräte)  |
| Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen   | Betriebe und Unternehmen   | Einmalig 1962   | Statistisches Bundesamt, Fachserie D, Zensus im Produzierenden Gewerbe 1962  |
| <b>3. Handwerk</b>   |  |   |  |
| Beschäftigte nach Bereichen  | Betriebe   | Laufend   | Statistisches Bundesamt, Fachserie D, Reihe 7 (Handwerksberichterstattung)   |
| Beschäftigte nach Bereichen  | Betriebe   | Mehrmalig 1956 und 1963   | Handwerkszählung 1956 und 1963   |
| Beschäftigte nach Bereichen  | —  | Einmalig 1962   | Statistisches Bundesamt, Fachserie D, Zensus im Produzierenden Gewerbe 1962 (noch nicht veröffentlicht)  |

noch Übersicht 2:

Beschäftigtenstatistiken in der Bundesrepublik Deutschland

| 1   | 2                                     | 3                | 4   |
|---|---------------------------------------|------------------|---|
| Nachgewiesener Tatbestand                       | Bezugseinheit                         | Periodizität     | Quellen   |
| <b>4. Baugewerbe</b>                            |                                       |                  |   |
| Beschäftigte im Bauhauptgewerbe                 | Betriebe und ab 1963 auch Unternehmen | Laufend          | Statistisches Bundesamt, Fachserie E, Reihe 1 bzw. 2 (Bauberichterstattung)                             |
| Beschäftigte                                    | —                                     | Einmalig 1962    | Statistisches Bundesamt, Fachserie D, Zensus im Produzierenden Gewerbe 1962 (noch nicht veröffentlicht) |
| <b>5. Handel</b>                                |                                       |                  |   |
| Meßzahlen der Beschäftigten nach Bereichen      | Unternehmen                           | Laufend ab 1963  | Statistisches Bundesamt, Fachserie F, Reihe 1 (Großhandels- und Einzelhandelsstatistik)                 |
| Beschäftigte nach Bereichen                     | Betriebe                              | Einmalig 1960/61 | Handels- und Gaststättenzählung 1960/61   |
| <b>6. Verkehrs- und Nachrichtenübermittlung</b> |                                       |                  |   |
| Beschäftigte für Eisenbahnen                    | —                                     | Laufend          | Statistisches Bundesamt, Fachserie H, Reihe 4 (Eisenbahnstatistik)                                      |
| Beschäftigte für Deutsche Bundespost            | —                                     | Laufend          | Statistisches Bundesamt, Fachserie H, Reihe 8 (Statistik der Deutschen Bundespost)                      |
| Beschäftigte nach Wirtschaftszweigen            | Arbeitsstätten u. Unternehmen         | Einmalig 1962    | Statistisches Bundesamt, Fachserie H (Verkehrszensus 1962)  |
| <b>7. Staat</b>                                 |                                       |                  |   |
| Beschäftigte im öffentlichen Dienst             | —                                     | Laufend          | Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland   |
| Beschäftigte in der Sozialversicherung          | —                                     | Laufend          | Geschäftsberichte der Sozialversicherungsträger   |

diert werden, um die Beschäftigten in den einzelnen Wirtschaftszweigen zu ermitteln, die notwendig gewesen wären, die Endnachfrage von 1958 mit der Technologie und der Arbeitsproduktivität von 1954 zu befriedigen. Die gleiche Analyse kann auch durchgeführt werden, wenn die Input-Output-Tabelle 1954 in 1958er Preise umgerechnet und die gleichfalls inflationsierte Endnachfrage 1954 mit der Inversen der Tabelle 1958 multipliziert wird und die neuen Bruttonutzenwerte durch die Arbeitsproduktivitäten von 1958 dividiert werden.

Wenn es gelingt, die Beschäftigtenzahlen für die 56 Wirtschaftszweige der Input-Output-Tabelle des DIW zu berechnen oder wenigstens für einen großen Teil dieser Bereiche (die anderen Sektoren könnten dann immer noch aggregiert werden), läßt sich neben dem direkten Arbeitseinsatz pro Output-Einheit auch der indirekte Arbeitseinsatz ermitteln, der in bezogenen Vorprodukten (Vorleistungen) steckt, welche zur Erstellung der entsprechenden Output-Einheit benötigt werden. Untersuchungen dieser Art sind in den USA durchgeführt worden [6]. Der direkte Arbeits-Input-Koeffizient gibt an, wieviel Arbeitsleistung in einem Sektor zur Erstellung einer Produktionseinheit verwendet werden muß. Der totale Arbeits-Koeffizient zeigt dagegen, wie groß die

Arbeitsleistung für eine Produktionseinheit insgesamt in allen Sektoren sein muß. Von ihm läßt sich der direkte Input-Koeffizient subtrahieren, so daß man den indirekten Arbeits-Input-Koeffizienten erhält, der angibt, wie groß der Arbeitseinsatz bei der Herstellung aller Vorprodukte ist (im hier mehrmals verwendeten Beispiel also bei der Produktion der Bleche, der Elektro- und der EBM-Teile), die zur Erzeugung einer Produktionseinheit (also eines Kraftwagens) des direkt angesprochenen Wirtschaftszweiges (Straßenfahrzeugbau) erforderlich sind. Somit kann man also auch die indirekten Wirkungen auf die Beschäftigung ermitteln, die von einer Veränderung der Endnachfrage ausgehen.

Diese Untersuchung des Arbeits-Inputs läßt sich mit den DIW-Matrizen jeweils für 1954 und 1958 durchführen. Dadurch kann für bestimmte Wirtschaftszweige auch die spezifische Veränderung der direkt und indirekt eingesetzten Arbeitsmarkteinheiten bei alternativen Technologien festgestellt werden. Außerdem gestattet das Verhältnis von direktem zu indirektem Arbeits-Koeffizient, das zwischen den Bereichen erheblich schwankt, einen Einblick in die Strukturbeziehungen der Volkswirtschaft. Änderungen dieses Verhältnisses innerhalb eines Bereiches sind möglich, wenn der Anteil der bezogenen arbeitsintensiven Vor-

Produkte gegenüber dem der nicht so arbeitsintensiven Vorleistungen zu- oder abnimmt bzw. wenn sich die Relation von Vorleistungen zu Beiträgen zum Bruttoinlandsprodukt verschiebt.

#### V. Alternative Produktivitätsansätze zur Transformation von Produktionswerten in Arbeitsmarkteinheiten

Es ist gezeigt worden, daß eine Transformation der aufgrund der Inversen und einer vorgegebenen Endnachfrage ermittelten sektoralen Bruttoproduktionswerte in Arbeitsmarkteinheiten ex post möglich ist, wenn die Beschäftigtenzahlen vorhanden sind. Dabei könnten vorerst die Jahre 1954 und 1958 als alternative Produktivitätsansätze Verwendung finden.

Größere Schwierigkeiten bestehen, wenn entsprechende Transformationen ex ante durchgeführt werden sollen, aber keine alternativen Produktivitätsansätze für die Zukunft vorgegeben sind.

Zwar kann vereinfachend in erster Annäherung mit der Annahme konstanter Arbeitsproduktivität gearbeitet werden und somit, von einem für ein zukünftiges Jahr geschätzten Endnachfragevektor ausgehend, die Beschäftigung in den einzelnen Wirtschaftszweigen und für die gesamte Volkswirtschaft ermittelt werden. Für detaillierte Analysen erscheint das aber nicht ausreichend, weil die Arbeitsproduktivität in der Bundesrepublik Deutschland in der Vergangenheit in allen Wirtschaftsbereichen gestiegen ist [33] und auch in Zukunft wegen des unterschiedlichen technischen Fortschritts und der jeweils unterschiedlich verlaufenden Substitution mit sich verändernden Arbeitsproduktivitäten gerechnet werden muß. Da aber, wie der Versuch von R. *Krengel*, Produktionsfunktionen für 21 Industriezweige der BRD nach einheitlicher Methode zu erstellen, zeigt [18], auch eine Prognose dieser erwarteten Arbeitsproduktivitätsveränderungen für die einzelnen Wirtschaftszweige problematisch ist, begnügt man sich mitunter mit einer Schätzung der Veränderung der Gesamtarbeitsproduktivität und läßt die Struktur der sektoralen Arbeitsproduktivitäten unberührt. Wird z. B. eine Steigerung der Gesamtproduktivität von  $t_0$  nach  $t_n$  in Höhe von 10 v. H. geschätzt, so bedeutet das, daß die 10 v. H. Produktivitätszuwachs auch für jeden Wirtschaftszweig angenommen werden. Gibt man alternative Arbeitsproduktivitätsveränderungen für die Volkswirtschaft vor, lassen sich die durch Multiplikation von prognostiziertem Endnachfragevektor und Inverser gefundenen Bruttoproduktionswerte in Arbeitsmarkteinheiten transformieren. Dabei ist vom Gesichtspunkt der Erkenntnisgrenzen aus zu beachten, daß der für

$t_n$  prognostizierte Endnachfragevektor mit einer Inversen multipliziert wird, die auf den Input-Koeffizienten des Jahres  $t_0$  beruht, daß also Konstanz der Technologie zwischen  $t_0$  und  $t_n$  angenommen wird.

Liegen für mehrere Jahre nach dem gleichen Konzept aufgestellte Input-Output-Tabellen vor, so lassen sich die Input-Koeffizienten ggf. extrapolieren. Wäre das der Fall, so könnte man z. B. mittels Regressionsanalyse die Koeffizienten projizieren, so daß sich dann auch die Inversen der gesuchten Projektionsjahre auf diese Weise schätzen ließen.

Ob und inwieweit diese Ergebnisse besser sind als bei angenommener Konstanz der Koeffizienten, konnte wegen der bisher fehlenden Zeitfolge von Input-Output-Tabellen aber noch nicht empirisch nachgewiesen werden.

Eine andere Fehlerquelle liegt eventuell in der Schätzung der gesamten Arbeitsproduktivität und in der Annahme der Konstanz der sektoralen Produktivitätsstruktur. Da der Produktivitätsfortschritt in den Dienstleistungsbereichen im allgemeinen geringer zu sein scheint als in den übrigen Wirtschaftszweigen, bringt die Übertragung der geschätzten Veränderung der Gesamtproduktivität auf die einzelnen Sektoren eine über- und Unterschätzung der tatsächlichen Entwicklung mit sich. Deshalb wäre es u. U. günstiger, die Arbeitsproduktivitäten für eine Reihe von Jahren zu ermitteln und dann zu extrapolieren. Das würde zu einer Änderung der Struktur der Arbeitsproduktivitäten und sicherlich zu besseren Ergebnissen führen.

Eine weitere Schwierigkeit besteht schließlich darin, daß sich die Unterschiede im Auslastungsgrad der Arbeitskräfte kaum erfassen lassen, weil „die stets vorhandenen kurzfristigen Schwankungen der Nachfrage nach Produktion im allgemeinen keine — in der vollbeschäftigten Wirtschaft nie — genau entsprechenden Schwankungen der Unternehmensnachfrage nach Arbeits-Input auslösen“<sup>7)</sup>.

Unabhängig von dem einzuschlagenden Weg erfordert die Ermittlung der Arbeitsproduktivitäten für die 56 Wirtschaftszweige der Input-Output-Tabellen des DIW auf jeden Fall umfangreiche Arbeiten, weil Statistiken über die Arbeitsproduktivität und den Arbeitskräftebedarf in den einzelnen Wirtschaftszweigen unseres Wissens bisher für die BRD noch nicht aufgestellt worden sind. Zum Teil kann bei derartigen Ermittlungen auf die von Schwane für den Zeitraum 1950 bis 1963 für 16 Wirtschaftszweige errechneten Produktivitäten zurückgegriffen werden<sup>8)</sup>.

Entsprechend der Studie von Evans [6] kann auch eine ex-ante-Analyse des direkten und indirekten Arbeits-Input für einzelne Wirtschaftszweige durchgeführt werden; es treten dabei die glei-

<sup>7)</sup> Krengel [18], S. 8

<sup>8)</sup> Vgl. Schwane [33], S. 108 ff.

chen Probleme auf, wie sie eben beschrieben wurden.

## **VI. Möglichkeiten der Transformation einer gesamten Input-Output-Matrix in Arbeitseinheiten**

Gelingt es, die Beschäftigtenzahlen für die Input-Output-Tabellen des DIW zu ermitteln, so besteht der einfachste Ansatz der Transformation einer *gesamten* Matrix in Arbeitseinheiten darin, die Beschäftigten jedes einzelnen Sektors nach der jeweiligen Output-Struktur aufzuteilen. Für 1959 wurde diese Methode für die UdSSR von *Eidelmann* angewendet [5].

Diese Methode ist vom theoretischen Ansatz *Leontiefs* her akzeptabel, wenn jeder Sektor nur aus homogenen Gütern besteht. Die Erstellung solcher funktionell gegliederten Tabellen in reiner Form (Produktionsverflechtungen) ist aber wegen der Vielzahl der Güter nicht perfekt durchführbar. Bei den nach dem institutionellen Konzept des DIW abgegrenzten Input-Output-Tabellen (*Marktverflechtungen*) bestehen die Sektoren qua Definition aus inhomogenen Gütern. In beiden Fällen sind, abgesehen von den Produktivitätsunterschieden zwischen den einzelnen Wirtschaftszweigen, auch innerhalb der gleichen Sektoren unterschiedliche Arbeitsproduktivitäten anzunehmen; z. B. ist innerhalb der Landwirtschaft die Produktivität zwischen pflanzlicher und tierischer Erzeugung im allgemeinen verschieden. Da aber die Landwirtschaft nicht an alle Wirtschaftszweige jeweils im gleichen Verhältnis Produkte des Ackerbaus und der Viehwirtschaft liefert — die Mühlenindustrie bezieht z. B. ausschließlich pflanzliche Produkte —, ist eine Aufteilung der Beschäftigten, unabhängig von der benutzten Konzeption, nach der Output-Struktur nicht exakt.

Für die Erstellung einer Beschäftigtenmatrix ist es trotz der unvermeidlichen Ungenauigkeiten günstiger, die *Marktverflechtung* zugrunde zu legen. Einmal treten hier nicht die bei der Verwendung von Produktionsverflechtungen bestehenden konzeptionellen Schwierigkeiten der sektoralen Beschäftigtenzuordnung auf (z. B. produktbezogene Zurechnung von in der Verwaltung oder in der Forschung Beschäftigten), zum anderen sind wegen der in der amtlichen Statistik institutionell ausgewiesenen Beschäftigtenzahlen die statistischen Schwierigkeiten geringer. Eine andere theoretisch denkbare Möglichkeit der Transformation einer gesamten Input-Output-Matrix in Arbeitseinheiten wäre die, über den Beschäftigten-Input einzelner Güter Befragungen durchzuführen. Sie scheitert aber daran, daß es nicht möglich ist, eine Matrix mit homogenen Sektoren aufzustellen, weil die befragten Unternehmer keine konkreten Vorstellungen über den spezifischen Arbeits-Input der einzelnen Güter haben.

Obwohl mit der Aufteilung der Beschäftigten nach der Output-Struktur Ungenauigkeiten verbunden sind, gibt es z. Z. keinen besseren Ansatz, eine Beschäftigtenmatrix zu erstellen. Wünschenswert wäre es, die Beschäftigten auch nach ihrer Qualifikation, d. h. nach tätigen Inhabern, Angestellten, Arbeitern usw. zu unterteilen, weil es dann eher möglich wäre, sektorale Umsetzungen von Arbeitskräften, Produktivitätsveränderungen u. dgl. zu erkennen und für ökonomische Analysen nutzbar zu machen. Da aber die Ermittlung der Gesamtbeschäftigten schon mit vielen Schwierigkeiten verbunden ist, läßt sich die weitere Aufteilung der für die Sektoren geschätzten Beschäftigtenzahlen insbesondere für die Dienstleistungsbereiche kaum durchführen.

## **VII. Sensibilitätstests mit alternativen Endnachfragestrukturen und bei Zugrundelegung verschiedener Basisjahre für die Inversion**

Werden die Bruttonachfragewerte als das Produkt aus Endnachfragevektor und Inverser durch die entsprechenden Arbeitsproduktivitäten dividiert, erhält man die Beschäftigtenzahlen für die einzelnen Wirtschaftszweige und — als Summe — für die gesamte Volkswirtschaft. Das ist in den Abschnitten IV bis VI dargestellt worden, wobei ausführlich die statistischen Schwierigkeiten erörtert wurden.

Mit Hilfe der Input-Output-Tabellen des DIW für 1954 und 1958, die die Technologien der beiden Jahre für die Bundesrepublik Deutschland wiedergeben, lassen sich Sensibilitätstests durchführen, indem man alle sinnvollen Kombinationen aus alternativen Endnachfragevektoren, den Inversen für 1954 und 1958 sowie den alternativen Arbeitsproduktivitätsansätzen durchspielt. Liegen Angaben über die alternativen Endnachfragevektoren und die Arbeitsproduktivitäten jeweils für die 56 Wirtschaftszweige der Input-Output-Tabelle des DIW vor, besteht der Aufwand der Sensibilitätstests nur in der Aufbereitung des Materials und der Rechenzeit des Computers. Sind darüber hinaus Endnachfrage- und Arbeitsproduktivitätsschätzungen für verschiedene Aggregationsstufen durchgeführt worden, so erhöht sich der Arbeitsaufwand erheblich, weil die DIW-Matrix jeweils entsprechend aggregiert und für jede Aggregationsstufe die Inverse neu gebildet werden muß.

Besteht der Aussagewert dieser Sensibilitätstests darin, die von unterschiedlichen Endnachfragevektoren ausgehende Wirkung auf die Produktion und die Beschäftigung zu erkennen, so gibt es auch Sensibilitätstests, mit denen die Bedeutung der gegenwärtig verfügbaren statistischen Unterlagen für die Anwendung von Input-Output-Techniken in der Arbeitsmarktforschung festgestellt werden kann. Dabei geht es insbesondere um die Beantwortung folgender Fragen:

1. Wie lange kann mit einer Input-Output-Tabelle prognostisch gearbeitet werden?
2. Welche Auswirkungen haben unterschiedliche Aggregationsgrade auf die Ergebnisse?
3. Ist es sinnvoll, die Input-Output-Analyse in der Arbeitsmarktforschung trotz der vorhandenen spezifischen statistischen Mängel schon jetzt heranzuziehen?

Zu 1.:

Bei der Prüfung der Dauer der analytischen Verwendbarkeit einer Input-Output-Tabelle kann von den DIW-Matrizen für 1954 und 1958 ausgegangen werden; die Inversen können mit anderweitig ermittelten Endnachfragegrößen z. B. für 1962 und 1966 in Beziehung gesetzt werden, und durch einen Vergleich der gefundenen Ergebnisse (Bruttoproduktionswerte und/oder Beschäftigte) kann dann unter Berücksichtigung der jeweiligen Wirtschaftsentwicklung eine Aussage über den benötigten Aktualitätsgrad der Input-Output-Tabelle getroffen werden.

Zu 2.:

Hier ist zu prüfen, wie sich verschiedene Aggregationsgrade der Input-Output-Tabelle (z. B. Größenordnungen von 56x56, 27x27 oder 14x14 Sektoren) auf die Projektionsergebnisse auswirken. Dabei werden, um ein Beispiel zu geben, die aufgrund einer 56x56 inversen Matrix gefundenen Bruttoproduktionswerte (oder Beschäftigtenzahlen) für die einzelnen Sektoren nachträglich zu einem Vektor mit 27 bzw. 14 Werten zusammengefaßt und den entsprechenden Ergebnissen gegenübergestellt, die mit Hilfe einer von vornherein aggregierten Inversen der Größenordnung 27x27 bzw. 14x14 ermittelt worden sind.

Zu 3.:

Unter Heranziehung der für die Fragestellungen 1. und 2. gefundenen Resultate muß untersucht werden, ob die auf dem Gebiet der Beschäftigtenstatistiken, insbesondere beim tertiären Bereich vorhandenen Mängel so schwerwiegend sind, daß die durch sie hervorgerufenen Fehler in den Ergebnissen einen sofortigen Einsatz der Input-Output-Analyse in der Arbeitsmarktforschung wenig sinnvoll erscheinen lassen. Dabei kann davon ausgegangen werden, daß die für die Industriebereiche vorhandenen Beschäftigtenzahlen im großen und ganzen — trotz der im Gutachten beschriebenen gewissen Unzulänglichkeiten — für eine erste Analyse der oben ange deuteten Art ausreichend sind, so daß die Testrechnungen vorwiegend für die meisten Dienstleistungsbereiche und die Landwirtschaft durchgeführt werden müßten. In diesem Zusammenhang könnten neben verschiedenen Annahmen über den Beschäftigtenstand in diesen Sektoren auch Schätzungen über alternative Gesamtproduktivitätsveränderungen auf ihre Vereinbarkeit

<sup>9)</sup> Vgl. auch DIW [4].

mit anderen wirtschaftlichen Gegebenheiten hin getestet werden.

Die beschriebenen Sensibilitätstests sind für die Effizienz der Anwendung der Input-Output-Analyse in der Arbeitsmarktforschung von entscheidender Bedeutung. Könnte jetzt schon damit begonnen werden, so würde auch die für die Erstellung neuer Input-Output-Tabellen und für den Aufbau einer vollständigen und erweiterten Beschäftigtenstatistik notwendige Zeit genutzt werden können.

#### **VIII. Möglichkeit der Berechnung von Auswirkungen alternativer Ausgabenstrukturen des Staates**

Mit der Input-Output-Analyse verfügt der Staat über ein Mittel, die Wirkung seiner Ausgaben auf den Bruttoproduktionswert und auf die Beschäftigung in den einzelnen Wirtschaftszweigen festzustellen. Ist die Aufteilung der Staatsnachfrage z. B. in Gestalt eines Eventualhaushalts bekannt, so kann ihre Auswirkung auf die Produktion und auf die Beschäftigung mittels der Inversen quantifiziert werden, vorausgesetzt, die Input-Output-Matrix, von der ausgegangen wird, spiegelt die Technologie des Untersuchungszeitraums noch hinreichend genau wider. So sind auf der Basis der DIW-Matrix für 1958 die hypothetischen Wirkungen des 1. und 2. Konjunkturprogramms von 1967 auf die Bruttoproduktionswerte der einzelnen Wirtschaftszweige festgestellt worden (vgl. Übersichten 3 und 4). Für diese Untersuchung mußten zunächst die 2,5 bzw. 5,3 Mrd. DM zusätzlicher Staatsnachfrage den Herkunftsbereichen nach zugeordnet werden (vgl. Spalte 1), bevor sie mit der Inversen von 1958 in Verbindung gebracht werden konnten. Die Berechnungen ergaben <sup>9)</sup>, daß die Investitionshaushalte ceteris paribus eine Bruttoproduktion von ca. 4,6 Mrd. DM (1. Konjunkturprogramm) bzw. 9,5 Mrd. DM (2. Konjunkturprogramm) bewirken würden (vgl. Spalte 4). Von dieser gesamten Produktion sind ca. 1,1 bzw. 2,3 Mrd. DM die Folge direkter Wirkungen, d. h. sie werden durch die unmittelbare Nachfrage der ursprünglich betroffenen Wirtschaftszweige nach Vorleistungen verursacht, die notwendig sind, um die zusätzliche Staatsnachfrage befriedigen zu können (vgl. Spalte 2). Außerdem werden in Höhe von 0,9 bzw. 1,9 Mrd. DM indirekte Wirkungen hervorgerufen (vgl. Spalte 3), da die Wirtschaftszweige, die direkt zur Befriedigung der gestiegenen Staatsnachfrage beitragen, nicht nur die Produktion ihrer letzten Vorlieferanten beeinflussen, sondern über deren Input-Erfordernisse auch deren Bezüge von Vorlieferanten erhöhen usw. Das ist einer der Vorteile der Input-Output-Analyse, daß sie alle von einer zusätzlichen Staatsnachfrage ausgehenden „Ausstrahlungen“ auf die Volkswirtschaft zeigt. Hinzu kommt, daß die Auswirkungen zeitlich abgegrenzt werden können.

**Übersicht 3:**
**Auswirkungen des 1. Konjunkturprogramms auf die Bruttoproduktionswerte der einzelnen Wirtschaftszweige**

in Mill. DM

| Wirtschaftszweige                                      | 1  | 2                    | 3                      | 4                    |
|--|--|----------------------|------------------------|----------------------|
|  | Zuordnung der zusätzlichen Staatlichen Staatsnachfrage nach Herkunftsbereichen | direkte Auswirkungen | indirekte Auswirkungen | gesamte Auswirkungen |
| Landwirtschaft, Forstw., Fischerei                     | 4  | 11                   | 50                     | 65                   |
| Elektrizitätswirtschaft                                |  | 18                   | 44                     | 62                   |
| Gas- und Wasserwirtschaft                              |  | 7                    | 19                     | 26                   |
| <b>BERGBAU</b>   |  | 9                    | 72                     | 81                   |
| Kohlenbergbau  |  | 8                    | 56                     | 64                   |
| Eisenerzbergbau  |  | 0                    | 5                      | 5                    |
| Kali- und Steinsalzbergbau                             |  | 0                    | 1                      | 1                    |
| Erdölgewinnung   |  | 1                    | 9                      | 10                   |
| Restlicher Bergbau                                     |  | 0                    | 1                      | 1                    |
| <b>GRUNDSTOFF- UND PRODUKTIONSG.-IND.</b>              | 113  | 512                  | 279                    | 904                  |
| Industrie der Steine und Erden                         | 64   | 183                  | 38                     | 285                  |
| Eisenschaffende Industrie                              | 34   | 116                  | 84                     | 234                  |
| Eisen-, Stahl- u. Tempergieß.                          |  | 38                   | 11                     | 49                   |
| Ziehereien u. Kaltwalzwerke                            | 2  | 19                   | 14                     | 35                   |
| NE-Metallindustrie                                     |  | 26                   | 22                     | 48                   |
| Chemische Industrie                                    | 2  | 54                   | 54                     | 110                  |
| Mineralölverarbeitung                                  |  | 22                   | 29                     | 51                   |
| Kautschuk u. Asbest verarb. Industrie                  |  | 12                   | 6                      | 18                   |
| Sägewerke u. holzbearb. Ind.                           | 11   | 39                   | 9                      | 59                   |
| Zellstoff- u. Papiererzeugung                          |  | 3                    | 12                     | 15                   |
| <b>INVESTITIONSGÜTERINDUSTRIEN</b>                     | 858  | 213                  | 105                    | 1 176                |
| Stahlbau   | 120  | 11                   | 6                      | 137                  |
| Maschinenbau   | 75   | 49                   | 35                     | 159                  |
| Straßenfahrzeugbau                                     | 101  | 14                   | 6                      | 121                  |
| Luftfahrzeugbau  | 23   | 1                    | 0                      | 24                   |
| Schiffbau  | 30   | 1                    | 1                      | 32                   |
| Elektrotechnische Industrie                            | 463  | 95                   | 33                     | 591                  |
| Feinmech. u. opt. Industrie                            | 11   | 3                    | 2                      | 16                   |
| Stahlverformung  | 21   | 21                   | 12                     | 54                   |
| EBM-Industrie  | 14   | 18                   | 10                     | 42                   |
| <b>VERBRAUCHSGÜTERINDUSTRIEN</b>                       | 17   | 63                   | 52                     | 132                  |
| Feinkeramische Industrie                               | 4  | 11                   | 3                      | 20                   |
| Glasindustrie  | 1  | 9                    | 4                      | 14                   |
| Holzverarbeitende Industrie                            | 6  | 18                   | 7                      | 29                   |
| Musikinstr.- u. Spielw.-Ind.                           |  | 0                    | 0                      | 0                    |
| Papier u. Pappe verarb. Ind.                           |  | 4                    | 9                      | 13                   |
| Druckerei- u. Vervielf.-Ind.                           |  | 4                    | 8                      | 12                   |
| Kunststoffverarbeitende Ind.                           |  | 8                    | 3                      | 11                   |
| Lederindustrie   |  | 1                    | 1                      | 2                    |
| Textilindustrie  | 3  | 7                    | 16                     | 26                   |
| Bekleidungsindustrie                                   | 3  | 1                    | 1                      | 5                    |
| <b>NAHRUNGS- U. GENUSSMITTELIND.</b>                   |  | 8                    | 29                     | 37                   |
| Mühlenindustrie  |  | 0                    | 3                      | 3                    |
| Ölmühlen- u. Margarine-Ind.                            |  | 0                    | 2                      | 2                    |
| Zuckerindustrie  |  | 0                    | 1                      | 1                    |
| Brauereien u. Mälzereien                               |  | 1                    | 3                      | 4                    |
| Tabakverarbeitende Ind.                                |  | 1                    | 1                      | 2                    |
| Sonst. Nahr.- u. Genußm.-Ind.                          |  | 6                    | 19                     | 25                   |
| <b>INDUSTRIE, INSGESAMT</b>                            | 988  | 805                  | 537                    | 2 330                |
| Verarb. Handwerk u. sonst. prod. Gewerbe <sup>1)</sup> |  | 61                   | 45                     | 106                  |
| Baugewerbe   | 1 491  | 37                   | 7                      | 1 535                |
| Großhandel   |  | 74                   | 64                     | 138                  |
| Einzelhandel   |  | 4                    | 4                      | 8                    |
| Eisenbahnen  |  | 16                   | 32                     | 48                   |
| Schifffahrt, Wasserstraßen u. Häfen                    |  | 7                    | 18                     | 25                   |
| Übriger Verkehr  |  | 34                   | 43                     | 77                   |
| Nachrichtenübermittlung                                |  | 12                   | 14                     | 26                   |
| Kreditinstitute u. Versicherungsgewerbe                |  | 13                   | 20                     | 33                   |
| Wohnungsvermietung                                     |  | 0                    | 0                      | 0                    |
| Sonst. Dienstleistungen                                | 17   | 21                   | 34                     | 72                   |
| Staat (einschl. Sozialvers.)                           |  | 7                    | 8                      | 15                   |
| Private Haushalte (Häusliche Dienste)                  |  | 0                    | 0                      | 0                    |
| <b>Insgesamt</b>                                       | <b>2 500</b>   | <b>1 127</b>         | <b>939</b>             | <b>4 566</b>         |

<sup>1)</sup> Einschl. Industrie mit weniger als 10 Beschäftigten.

**Übersicht 4:**
**Auswirkungen des 2. Konjunkturprogramms auf die Bruttoproduktionswerte der einzelnen Wirtschaftszweige**

in Mill. DM

| Wirtschaftszweige                                      | 1  | 2                    | 3                      | 4                    |
|--|--|----------------------|------------------------|----------------------|
|  | Zuordnung der zusätzlichen Staatsnachfrage nach Herkunftsbereichen | direkte Auswirkungen | indirekte Auswirkungen | gesamte Auswirkungen |
| Landwirtschaft, Forstw., Fischerei                     | 2  | 18                   | 115                    | 135                  |
| Elektrizitätswirtschaft                                |  | 24                   | 89                     | 113                  |
| Gas- und Wasserwirtschaft                              |  | 12                   | 35                     | 47                   |
| <b>BERGBAU</b>   |  | 6                    | 145                    | 151                  |
| Kohlenbergbau  |  | 3                    | 112                    | 115                  |
| Eisenerzbergbau  |  | 0                    | 8                      | 8                    |
| Kali- und Steinsalzbergbau                             |  | 0                    | 3                      | 3                    |
| Erdölgewinnung   |  | 3                    | 21                     | 24                   |
| Restlicher Bergbau                                     |  | 0                    | 1                      | 1                    |
| <b>GRUNDSTOFF- UND PRODUKTIONSG.-IND.</b>              | 2  | 1 141                | 540                    | 1 683                |
| Industrie der Steine und Erden                         |  | 508                  | 94                     | 602                  |
| Eisenschaffende Industrie                              |  | 195                  | 144                    | 339                  |
| Eisen-, Stahl- u. Tempergieß.                          |  | 77                   | 20                     | 97                   |
| Ziehereien u. Kaltwalzwerke                            |  | 27                   | 24                     | 51                   |
| NE-Metallindustrie                                     |  | 30                   | 34                     | 64                   |
| Chemische Industrie                                    | 2  | 117                  | 104                    | 223                  |
| Mineralölverarbeitung                                  |  | 56                   | 63                     | 119                  |
| Kautschuk u. Asbest verarb. Industrie                  |  | 16                   | 11                     | 27                   |
| Sägewerke u. holzbearb. Ind.                           |  | 109                  | 21                     | 130                  |
| Zellstoff- u. Papiererzeugung                          |  | 6                    | 25                     | 31                   |
| <b>INVESTITIONSGÜTERINDUSTRIEN</b>                     | 859  | 305                  | 185                    | 1 349                |
| Stahlbau   | 125  | 20                   | 11                     | 156                  |
| Maschinenbau   | 98   | 73                   | 62                     | 233                  |
| Straßenfahrzeugbau                                     | 66   | 17                   | 12                     | 95                   |
| Luftfahrzeugbau  | 8  | 0                    | 0                      | 8                    |
| Schiffbau  | 18   | 1                    | 2                      | 21                   |
| Elektrotechnische Industrie                            | 452  | 125                  | 54                     | 631                  |
| Feinmech. u. opt. Industrie                            | 70   | 7                    | 3                      | 80                   |
| Stahlverformung  |  | 29                   | 22                     | 51                   |
| EBM-Industrie  | 22   | 33                   | 19                     | 74                   |
| <b>VERBRAUCHSGÜTERINDUSTRIEN</b>                       | 43   | 133                  | 102                    | 278                  |
| Feinkeramische Industrie                               | 2  | 33                   | 7                      | 42                   |
| Glasindustrie  | 2  | 22                   | 7                      | 31                   |
| Holzverarbeitende Industrie                            | 30   | 36                   | 13                     | 79                   |
| Musikinstr.- u. Spielw.-Ind.                           | 1  | 1                    | 0                      | 2                    |
| Papier u. Pappe verarb. Ind.                           |  | 7                    | 19                     | 26                   |
| Druckerei- u. Vervielf.-Ind.                           |  | 10                   | 15                     | 25                   |
| Kunststoffverarbeitende Ind.                           |  | 12                   | 5                      | 17                   |
| Lederindustrie   |  | 1                    | 3                      | 4                    |
| Textilindustrie  | 8  | 9                    | 30                     | 47                   |
| Bekleidungsindustrie                                   |  | 2                    | 3                      | 5                    |
| <b>NAHRUNGS- U. GENUSSMITTELIND.</b>                   |  | 14                   | 61                     | 75                   |
| Mühlenindustrie  |  | 0                    | 7                      | 7                    |
| Ölmühlen- u. Margarine-Ind.                            |  | 0                    | 4                      | 4                    |
| Zuckerindustrie  |  | 0                    | 3                      | 3                    |
| Brauereien u. Mälzereien                               |  | 3                    | 6                      | 9                    |
| Tabakverarbeitende Ind.                                |  | 2                    | 2                      | 4                    |
| Sonst. Nahr.- u. Genußm.-Ind.                          |  | 9                    | 39                     | 48                   |
| <b>INDUSTRIE, INSGESAMT</b>                            | 904  | 1 599                | 1 033                  | 3 536                |
| Verarb. Handwerk u. sonst. prod. Gewerbe <sup>1)</sup> |  | 144                  | 94                     | 238                  |
| Baugewerbe   | 4 324  | 105                  | 14                     | 4 443                |
| Großhandel   |  | 156                  | 130                    | 286                  |
| Einzelhandel   |  | 9                    | 9                      | 18                   |
| Eisenbahnen  |  | 28                   | 66                     | 94                   |
| Schifffahrt, Wasserstraßen u. Häfen                    |  | 14                   | 38                     | 52                   |
| Übriger Verkehr  |  | 70                   | 101                    | 171                  |
| Nachrichtenübermittlung                                |  | 26                   | 29                     | 55                   |
| Kreditinstitute u. Versicherungsgewerbe                |  | 28                   | 40                     | 68                   |
| Wohnungsvermietung                                     |  | 0                    | 1                      | 1                    |
| Sonst. Dienstleistungen                                | 60   | 37                   | 67                     | 164                  |
| Staat (einschl. Sozialvers.)                           |  | 15                   | 18                     | 33                   |
| Private Haushalte (Häusliche Dienste)                  |  | 0                    | 0                      | 0                    |
| <b>Insgesamt</b>                                       | <b>5 290</b>   | <b>2 285</b>         | <b>1 879</b>           | <b>9 454</b>         |

<sup>1)</sup> Einschl. Industrie mit weniger als 10 Beschäftigten.

Wären darüber hinaus die Arbeitsproduktivitäten der einzelnen Wirtschaftszweige bekannt, könnten auch noch die Wirkungen auf die Beschäftigten quantifiziert werden.

Zusätzlich lassen sich ferner die indirekten Steuern ermitteln, die der Staat durch seine eigene Nachfrage induziert und die ihm wieder zufließen, ebenso die anderen Komponenten des Brutto-sozialprodukts zu Marktpreisen. In den USA sind ähnliche Untersuchungen durchgeführt worden, wobei einmal die beschäftigungssteigernden Wirkungen der Marshallplan-Exporte<sup>10)</sup> und zum anderen die Auswirkungen einer hypothetischen Kürzung der Militärausgaben bei gleichzeitiger kompensatorischer Erhöhung der nichtmilitärischen Nachfrage auf die Beschäftigung in regionaler und sektoraler Hinsicht quantifiziert wurden [21, 22].

Allerdings entsprechen die Annahmen der Analyse nicht immer ganz der Realität. Sind z. B. die

Beschäftigten nicht voll ausgelastet, so führt eine durch die Staatsnachfrage eventuell bedingte Produktionserhöhung im Normalfall zur Vollausslastung der Beschäftigten, aber nur in sehr geringem Maße zur Neueinstellung von Arbeitskräften. Außerdem ist es möglich, daß die zusätzlich benötigten Produkte und Vorprodukte weitgehend vom Lager genommen werden, so daß die Wirkung auf die Produktion ausbleibt. Weiterhin werden die durch eine erhöhte Nachfrage des Staates induzierten Reaktionen der Wirtschaftssubjekte, die in einer Vermehrung der Investitionen (Akzelerator) und in einer Erhöhung der privaten Konsumausgaben (Multiplikator) zum Ausdruck kommen können, bei der Input-Output-Analyse auch nicht berücksichtigt. Alle diese Probleme müssen, wenn sie für die jeweilige Analyse von Bedeutung sind, ggf. zusätzlich untersucht werden.

<sup>10)</sup> Vgl. Leontief [20], S. 1-32

#### Literaturnachweis

- [1] Barte/s, Hildegard, *Hanisch*, Günter, *Lauckner*, Walter  
Möglichkeiten und Grenzen der Berechnung von Input-Output-Tabellen für die Bundesrepublik Deutschland. Dargestellt an einem praktischen Beispiel. In: *Wirtschaft und Statistik*, 1965, Heft 2, S. 69—81.
- [2] *Brauers*, W. K.  
De opstelling van een input-output tabel voor de Belgisch economie in 1958. In: *Cahiers Economiques de Bruxelles*, 1. Trimester 1964, No. 21, S. 115—136
- [3] Carter, Anne P.  
The Economics of Technological Change. In: *Scientific American*, April 1966, Vol. 214, No. 4, S. 3—10
- [4] *Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung*  
Auswirkungen der beiden Konjunkturprogramme auf die einzelnen Wirtschaftszweige. In: *Wochenbericht*, 34. Jg. (1967), Nr. 34, S. 203—206
- [5] *Eidelmann*, M.  
Die erste Verflechtungsbilanz des Arbeitsaufwands in der Volkswirtschaft der UdSSR. In: *Sowjetwissenschaft, Gesellschaftswissenschaftliche Beiträge*, Jg. 1963, Heft 2, S. 156—174
- [6] Evans, W. Duane  
Indexes of Labor Productivity as a Partial Measure of Technological Change. In: *Input-Output-Relations, Proceedings of a Conference on Inter-Industrial Relations held at Driebergen, Holland*, edited by The Netherlands Economic Institute, Leiden 1953, S. 33—53
- [7] *Freytag*, Hans Ludwig  
Probleme der Preisbereinigung in Input-Output-Tabellen. Schriftenreihe des Instituts für international vergleichende Wirtschafts- und Sozialstatistik an der Universität Hamburg, Bd. 4, Freiburg i. Br. 1966
- [8] *Gehrig*, Gerhard  
Bestimmungsfaktoren des Konsums in der BRD. Schriftenreihe des Ifo-Instituts für Wirtschaftsforschung, Nr. 31, Berlin 1958
- [9] *Gehrig*, Gerhard  
Bericht über die Erstellung einer Input-Output-Tabelle für die Bundesrepublik Deutschland mit vorläufigen Zahlen für 1961. Ifo-Institut, München, Februar 1964
- [10] *Gerfin*, Harald  
Langfristige Wirtschaftsprognose. Tübingen, Zürich 1964
- [11] *Hasselmann*, Wolfram  
Stadtentwicklungsplanung. Grundlagen — Methoden — Maßnahmen. Dargestellt am Beispiel der Stadt Osnabrück. Institut für Siedlungs- und Wohnungswesen der westfälischen Wilhelms-Universität Münster, Sonderdruck 39, Münster (Westf.) 1967
- [12] *Ichimura*, S., *Klein*, L. R., *Koizumi*, S., *Sato*, K., *Shinkai*, Y.  
A Quarterly Econometric Model of Japan, 1952—59. *Osaka Economic Papers*, XII, March 1964
- [13] *Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung*, München  
Input-Output-Tabellen für die westdeutsche Volkswirtschaft mit vorläufigen Ergebnissen für 1961. München, Februar 1964
- [14] Krelle, Wilhelm  
Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung einschließlich Input-Output-Analyse mit Zahlen für die Bundesrepublik Deutschland. Zweite verbesserte Auflage, Berlin (1959) 1967
- [15] Krelle, Wilhelm u. a.  
Einzelberechnungen zur volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung für die Bundesrepublik Deutschland, Berlin 1960
- [16] Krelle, Wilhelm  
Ein gesamtwirtschaftliches Prognosesystem als Mittel einer rationalen Wirtschaftspolitik. In: *Kyklos*, Vol. XX, 1967, Fasc. 1, S. 166—182
- [17] Krelle, Wilhelm  
A Medium Term Prognostication Model for the German Economy (Vortrag gehalten auf der Warschauer Konferenz der Econometric Society, 31. August — 3. September 1966). Abstract of Paper in: *Econometrica, Journal of the Econometric Society*, Vol. 35, No. 5, Supplementary Issue 1967, S. 58—59
- [18] *Krengel*, Rolf  
Die Kapitalproduktivität von 21 Industriezweigen im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland von 1950 bis 1975. Berlin, April 1967
- [19] *Lehbert*, Berndt  
Die interindustrielle und interregionale Verflechtung der Wirtschaft des Landes Schleswig-Holstein. Versuch der Erstellung einer Input-Output-Tabelle für ein einzelnes Bundesland. *Kieler Studien*, Nr. 81, Tübingen 1967

- [20] *Leontief, Wassily*  
The Input-Output Approach in Economic Analysis. In: Input-Output-Relations, Proceedings of a Conference on In-ter-Industrial Relations held at Driebergen, Holland, edited by The Netherlands Economic Institute, Leiden 1953, S. 1—32
- [21] *Leontief, Wassily*  
The Economic Effects of Disarmament (1961). In: Input-Output Economics, New York 1966, S. 167—183
- [22] *Leontief, Wassily*  
The Economic Impact-Industrial and Regional of an arms out (1965). In: Input-Output Economics, New York 1966, S. 184—222
- [23] *Mertens, Dieter, Stäglin, Reiner, Wessels, Hans*  
Erstellung von Input-Output-Tabellen im Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung. In: Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung, 1965, Heft 3, S. 338—345
- [24] *Mertens, Dieter, Kimer, Wolfgang*  
Investitionsverflechtung in der Bundesrepublik Deutschland 1950—1970. DIW-Beiträge zur Strukturforschung, Heft 1, Input-Output-Rechnung, Berlin 1967
- [25] *Minister für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen*  
Untersuchungen zur Energiesituation, Input-Output-Analysen, Juli 1967
- [26] *Müller, J. Heinz u. a.*  
Probleme der Wirtschaftsstruktur des Saarlandes. Europäische Gemeinschaft für Kohle und Stahl, Hohe Behörde; Regional- und Wirtschaftspolitische Studienreihe, Luxemburg 1967 (insbes. S. 64—69, S. 117—120 u. S. 169—171)
- [27] *Prognos, Europäisches Zentrum für angewandte Wirtschaftsforschung*  
Die Bundesrepublik 1980. Prognos Report, No. 1, Basel 1966
- [28] *Prognos, Europäisches Zentrum für angewandte Wirtschaftsforschung*  
Einkommen und Verbrauch 1972/73. Prognos Report, No. 2, Basel 1967
- [29] *Reyher, Lutz*  
Das Arbeitsvolumen in Berlin (West) in den Jahren 1950—1965 (noch nicht veröffentlicht)
- [30] *Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung, Essen*  
Versuch einer Input-Output-Rechnung für die Bundesrepublik Deutschland. Erste Folge in: RWI-Mitteilungen, 1963, Heft 2/3, S. 33—84; zweite Folge in: RWI-Mitteilungen, 1964, Heft 11, S. 215—236; dritte Folge in: RWI-Mitteilungen, 1965, Heft 12, S. 303—316
- [31] *Schaefer, Heinz*  
Der Private Verbrauch nach Herkunft und Verwendung. Berechnungsverfahren und Ergebnisse 1950—1964. Schriftenreihe des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Wirtschaftsforschung, Neue Folge, Nr. 24, Essen 1966
- [32] *Schaefer, Heinz*  
Die Struktur des Nahrungsmittel- und Getränkeverbrauchs in der Bundesrepublik. Eine ökonomische Analyse. In: RWI-Mitteilungen, 1966, Heft 4, S. 77—104
- [33] *Schwane, Peter*  
Beschäftigungsstruktur und Wirtschaftswachstum in der Bundesrepublik Deutschland 1950 bis 1963. Sonderheft des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung, Neue Folge, Nr. 74, Berlin 1965
- [34] *von Schweinitz, Hildur*  
Die Berechnung der privaten und staatlichen Konsumnachfrage bei den einzelnen Wirtschaftssektoren der Bundesrepublik Deutschland von 1950—1960. Schriften des Instituts für Gesellschafts- und Wirtschaftswissenschaften der Universität Bonn, Nr. 7, Köln und Opladen 1967
- [35] *Stäglin, Reiner*  
Aufstellung von Input-Output-Tabellen. Konzeptionelle und empirisch-statistische Probleme. DIW-Beiträge zur Strukturforschung, Heft 4, Input-Output-Rechnung, Berlin 1968
- [36] *Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften*  
Input-Output-Tabellen für die Länder der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft, zweite Fassung. Brüssel (Oktober 1964), Dezember 1965
- [37] *Statistisches Bundesamt*  
Fachserie D: Industrie und Handwerk, Reihe 2: Produktion ausgewählter industrieller Erzeugnisse, Index der industriellen Produktion
- [38] *Statistisches Bundesamt*  
Industrie der Bundesrepublik Deutschland, Reihe 4, Heft 20: Brutto- und Nettoproduktion 1954, Materialverbrauch und Vorräte. Stuttgart 1958
- [39] *Statistisches Bundesamt*  
Der Private Verbrauch nach Verwendungszwecken und Lieferbereichen. In: Wirtschaft und Statistik, 1963, Heft 12, S. 714—728
- [40] *Statistisches Bundesamt*  
Fachserie D: Industrie und Handwerk. Zensus im Produzierenden Gewerbe, Heft 2: Unternehmens- und Betriebsergebnisse für die Industrie ohne Bauindustrie nach Industriezweigen. Stuttgart/Mainz 1966
- [41] *Strassert, Günter*  
Möglichkeiten und Grenzen der Erstellung und Auswertung regionaler Input-Output-Tabellen unter besonderer Berücksichtigung der derivativen Methode. Schriften zu Regional- und Verkehrsproblemen in Industrie- und Entwicklungsländern, Bd. 2, Berlin 1968
- [42] *Tilanus, C. B., Rey, G.*  
Input-Output-Volume and Value Predictions for the Netherlands, 1948—1958. In: International Economic Review, Vol. 5, No. 1, 1964, S. 34—45.
- [43] *Zeitel, Gerhard*  
Die Steuerlastverteilung in der Bundesrepublik Deutschland. Tübingen 1959 (insbes. S. 79—86)