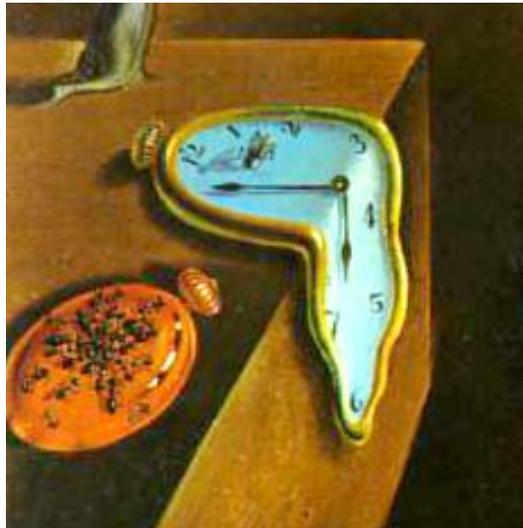


3. Berliner Kolloquium

Weiterentwicklung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen

03. bis 05. Mai 1999

ÖKONOMIE IN ZEIT AUFGELÖST



Carsten Stahmer^{**)}, Georg Ewerhart^{*)}

^{**)} Statistisches Bundesamt und Universität Heidelberg. ^{*)} Universität Osnabrück.

1. Einstimmung

Friedrich Schiller schreibt am 28. August 1787 beschwörend an seinen Freund Ludwig Ferdinand Huber: „Glaube mir, es steht unendlich viel in unserer Gewalt, wir haben unser Vermögen nicht gekannt, - dieses Vermögen ist die Zeit. Eine gewissenhafte sorgfältige Anwendung dieser kann erstaunlich viel aus uns machen. Und wie schön, wie beruhigend ist der Gedanke, durch den bloßen richtigen Gebrauch der Zeit, die unser Eigentum ist, sich selbst, und ohne fremde Hilfe, ohne Abhängigkeit von Außendingen, alle Güter des Lebens erwerben zu können. Mit welchem Rechte können wir das Schicksal oder den Himmel darüber belangen, dass er uns weniger als andere begünstigte! Er gab uns Zeit, und wir haben alles, sobald wir Verstand und ernstlichen Willen haben, mit diesem Kapitale zu wuchern ...“¹ Diesen Optimismus konnte ein 27-jähriger Schiller noch haben. Wenige Jahre später wurde er schwer krank, von seinem Leiden erholte er sich nie wieder ganz. Seine genialen Werke entstanden im Wettlauf mit der ihm knapp bemessenen Zeit. Erst 55 Jahre alt, starb er 1805 in Weimar.

Trotzdem haben seine Ausführungen über die Zeit Gültigkeit und können uns anregen, bei dem Wort Vermögen nicht nur an Geld- und Sachvermögen zu denken, sondern auch unser Zeitvermögen in Betracht zu ziehen. Diese Vermögensgröße ist janusköpfig. Wir können zurückblicken und unsere im vergangenen Zeitablauf kumulierte Erfahrung und unser Wissen betrachten. Wir können aber auch vorausblicken und abschätzen, welcher Zeitraum uns für unser Leben, unsere Arbeit bleibt. Schiller spricht - seinem Naturell entsprechend - eher den Zukunftsaspekt an, doch sollten wir auch den erworbenen Zeitschatz aus der Vergangenheit nicht vergessen.

In seinem Roman *Auf der Suche nach der verlorenen Zeit* vergleicht Marcel Proust die abgelaufene Zeit mit immer längeren Stelzen, auf denen die Menschen gehen.² Je länger die Stelzen werden, desto weiter können wir zwar unsere Umgebung überschauen, desto unsicherer wird aber auch unser Gang, bis wir - inzwischen kirchturmhoch - das Gleichgewicht verlieren und tot zu Boden stürzen. In diesem Gleichnis von Proust sind beide Aspekte der Zeit verknüpft: zunehmende Übersicht, aber auch steigende Unsicherheit.

2. Rückblick

Es ist ein alter Traum der ökonomischen Wissenschaft, die menschlichen Aktivitäten nicht nur mit Hilfe der damit verbundenen Geldvorgänge zu beschreiben.³ Verbirgt sich hinter dem Geldschleier das wahre Gesicht der Wirtschaft, müssen wir die Erscheinungswelt des Geldes durchbrechen, um zum eigentlichen Geheimnis der ökonomischen Aktivitäten vorzudringen?⁴

¹ Schiller (1955, 138 f.).

² Proust (1967, 4195).

³ Siehe dazu die fast philosophischen Ausführungen in den Erläuterungen des Statistischen Bundesamtes zu den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen, in: Statistisches Bundesamt (1998, 29).

⁴ Siehe dazu Reich (1981, 1989) sowie Reich et al. (1977).

Nachdem der Versuch der Physiokraten, den landwirtschaftlichen Boden als feste Größe der Bewertung einzuführen, im Zuge der rasch zunehmenden Industrialisierung obsolet wurde, kamen die Klassiker der ökonomischen Wissenschaft schon bald auf die Idee, die ökonomischen Vorgänge mit Hilfe der dabei aufgewendeten Arbeitszeit zu beschreiben. Die klassische Arbeitswertlehre wurde dann von Karl Marx verwendet, um Ausbeutungsverhältnisse im Kapitalismus aufzudecken, die sich nach seiner Meinung in einer Welt der monetären Größen hinter mehr oder weniger heilig gesprochenen Gesetzmäßigkeiten der Geldwirtschaft verbargen.

Schon für Marx ergab sich allerdings das gravierende Problem, dass die Produktivität der Arbeitsstunde eines Facharbeiters nicht mit derjenigen eines ungelesenen Arbeiters vergleichbar ist. Es stellte sich das Problem, wie qualifiziertere („komplizierte“) Arbeit auf einfache Arbeit reduziert werden könnte.⁵

In der österreichischen („temporalen“) Kapitaltheorie wurde vor allem der Aspekt der Zeit im ökonomischen Prozess betont und der Faktor Kapital als „geronnene Arbeit“ betrachtet.⁶ Dieses Konzept lässt sich nicht nur auf die produzierten Produktionsmittel, sondern auch auf den Produktionsfaktor Ausbildung anwenden.⁷ Die Unterschiede zwischen komplizierter und einfacher Arbeit lassen sich dann darauf zurückführen, dass im ersten Fall neben der unmittelbar geleisteten Arbeitszeit auch die in der Vergangenheit erbrachten Lern- und Lehrzeiten berücksichtigt werden müssen, die sich zu dem sogenannten Humankapital oder -vermögen kumuliert haben.⁸

Mit dem Konzept des Humankapitals war bereits in den 60er Jahren der Weg zu einer umfassenderen Nutzung von Arbeitszeiten mit ihren quantitativen, aber auch qualitativen Aspekten zur Beschreibung von ökonomischen Aktivitäten vorgezeichnet. Doch wurde bald deutlich, dass sich einer Realisierung der Konzepte vor allem die unzureichende Datenbasis entgegenstellt. Im folgenden werden die verschiedenen Arbeitsschritte kurz erläutert, die zu der in diesem Aufsatz vorgestellten Input-Output-Tabelle in Zeiteinheiten führten.

3. Überblick

Von vornherein war klar, dass eine Transformation der in Geldeinheiten gemessenen Güterwerte in die Zeit, die zur Produktion dieser Güter nötig war, auch die auf vorgelagerten Produktionsstufen enthaltenen Arbeitszeiten berücksichtigen müssten. Derartige Rechnungen lassen sich nur mit Hilfe von Input-Output-Tabellen realisieren, die eine Analyse auch der indirekten Verflechtungen zwischen den produzierenden Bereichen der Volkswirtschaft ermöglichen.⁹

⁵ Siehe dazu den Überblick von Maier (1967). Ferner Nutzinger/Wolfstetter (1974).

⁶ Siehe z.B. Böhm-Bawerk (1889 und 1910), sowie die aktuelle Variante bei Faber/ Proops (1990) (zum Zeitbegriff vgl. Kapitel III).

⁷ Siehe dazu Stahmer (1971), insbesondere Kapitel 5, mit der dort angegebenen Literatur.

⁸ Siehe vor allem Becker (1964).

⁹ Siehe dazu Ludwig (1989), Stäglin/Pischner (1976), Flaschel (1980) und Grözing (1989). Siehe auch Engelbrecht (1996) sowie Bleses/Stahmer (1997).

Die Koppelung von Angaben über Arbeitszeiten mit Input-Output-Tabellen wurde erst durch die Arbeiten von Hans Kohler und seinen Kollegen im Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung möglich, die das Arbeitsvolumen, d.h. die geleisteten Arbeitsstunden der Erwerbstätigen, nicht nur für die Volkswirtschaft insgesamt, sondern auch - zumindest für das Berichtsjahr 1990 - für die Wirtschaftsbereiche in der Gliederung der Input-Output-Rechnung nach 58 Bereichen ermittelten.¹⁰ Mit diesen Informationen konnten die Güterwerte modellmäßig auf die in ihnen direkt und indirekt enthaltenen Arbeitsstunden umgerechnet werden. Mit der vereinfachenden Annahme, dass die Produktionsverhältnisse im Ausland denjenigen im Inland entsprechen, konnten auch die indirekt bei der Erstellung von Importgütern im Ausland erbrachten Arbeitsstunden abgeschätzt werden. Damit waren zwar „Arbeitswerte“ geschätzt, doch blieb das Problem der komplizierten Arbeit noch ungelöst, da jede Stunde gleich gewichtet wurde.

Zunächst wurde allerdings in einem zweiten Schritt entsprechend der österreichischen Kapitaltheorie auch der Einsatz von produzierten Produktionsmitteln auf die bei ihrer Erstellung nötigen Arbeitsstunden zurückgeführt. Natürlich wurde nicht der volle Wert berücksichtigt, sondern lediglich der auf die Berichtsperiode entfallende Abschreibungsbetrag. Die dabei verwendeten Angaben stammen aus der gesamtwirtschaftlichen Anlagevermögensrechnung des Statistischen Bundesamtes.¹¹

Bei der Verwendung der Arbeitsstunden als Grundlage für die Bewertung der wirtschaftlichen Aktivitäten stellt sich die Frage, ob die Analyse allein auf Erwerbsarbeit beschränkt werden soll. Wie die Arbeiten des Statistischen Bundesamtes an einem Satellitensystem Haushaltsproduktion gezeigt haben, findet ein Großteil der menschlichen Aktivitäten außerhalb des Erwerbslebens statt: Von den 24 Stunden eines Tages verbringt der Durchschnittsbürger (bezogen auf die gesamte Bevölkerung vom Kleinkind bis zum Greis) nur etwa 2 Stunden am bezahlten Arbeitsplatz.¹² Daher liegt es nahe, die Zeitrechnung auf alle menschlichen Aktivitäten auszudehnen.¹³ Eine so umfassende Analyse wurde allerdings erst durch die Ergebnisse der repräsentativen Zeitbudgeterhebung ermöglicht, die vom Statistischen Bundesamt 1991/92 vorgenommen wurde.¹⁴ Werden alle Aktivitäten mit ihren dabei (direkt und indirekt) eingesetzten Stunden gemessen, so entfällt auch letztlich die strittige Frage nach der richtigen monetären Bewertung der Haushaltsaktivitäten. Natürlich muss bei dieser Erweiterung des Produktionsbegriffs auch der Investitionsbegriff angepasst werden: Neben den üblicherweise einbezogenen Anlagegütern werden auch die privaten Gebrauchsgüter als Investitionsgüter berücksichtigt¹⁵ und ihre Abschreibungen auf Arbeitsstunden bei der Herstellung der entsprechenden Güter zurückgerechnet.

¹⁰ Siehe u.a. Kohler/Reyher (1988) und Kohler (1997).

¹¹ Siehe Schmidt (1992) mit weiteren Literaturhinweisen.

¹² Siehe Schäfer/Schwarz (1994).

¹³ Siehe dazu United Nations (1993), Kapitel V, Stahmer (1995) und Franz (1998). Dieses umfassende Produktionskonzept wurde u.a. von Lancaster (1966) vorgeschlagen.

¹⁴ Siehe Blanke et al. (1996).

¹⁵ Siehe dazu Schäfer/Bolleyer (1993).

Mit diesen Erweiterungen war es zwar möglich, in umfassender Weise die gesamte Zeitverwendung der Bevölkerung mit den zugehörigen ökonomischen Aktivitäten zu koppeln. Doch blieb weiterhin das Problem der komplizierten Arbeit ungelöst. Um auch hier einen Ansatz entwickeln zu können, wurden zunächst die monetären Input-Output-Tabellen 1990 des Statistischen Bundesamtes¹⁶ weiter aufgegliedert. Es wurden zehn Bereiche für die Bildungsdienstleistungen der verschiedenen schulischen Einrichtungen sowie zehn Bereiche für die spiegelbildlichen Qualifizierungs- und Bildungsaktivitäten der Schüler und Studierenden eingerichtet (jeweils gleiche Gliederung). Diese Bereiche umfassen Kindergärten, Grundschulen, Hauptschulen, Realschulen, Gymnasien, Berufsschulen, Fachschulen, Fachhochschulen, Universitäten und Sonstige Weiterbildung. Zusammen mit der Aufgliederung der sonstigen Privataktivitäten stieg die Bereichsgliederung der Input-Output-Tabellen von 58 auf 86 Bereiche an.

Die monetären Angaben dieser erweiterten Tabellen wurden mit Angaben über die Qualifikationsstrukturen der Bevölkerung aus dem Mikrozensus des Statistischen Bundesamtes und der Bildungsgesamtrechnung des Instituts für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung kombiniert.¹⁷ In einem Abschreibungsmodell wurden zunächst die im Zuge der einzelnen Bildungsverläufe angesammelten Stunden von Lernenden ebenso wie Lehrenden kumuliert und dann über die Zeit der Nutzung dieses Wissens bei den unterrichteten Personen abgeschrieben. Bei den in allgemeinbildenden Schulen erworbenen Kenntnissen wurde eine Nutzungsdauer während des gesamten Lebens angenommen, bei berufsbezogenem Wissen wurde eine Nutzung bis zum Alter von 65 Jahren unterstellt. Analog zu den Konzepten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen wurde eine lineare Abschreibungsmethode verwendet. Die damit ermittelten Abschreibungen in Stunden wurden zu Wiederbeschaffungspreisen bewertet, d.h. mit den Kosten, die 1990 pro Stunde Lernen bzw. Lehren anfielen. Die Verteilung dieser Abschreibungen auf die 86 Produktionsbereiche wurde schließlich mit den Angaben der Zeitbudgeterhebung bzw. der Arbeitsvolumenrechnung vorgenommen. Dabei wurde das Prinzip verfolgt, dass die erworbene Ausbildung während bestimmter Stunden des Tages genutzt wird (z.B. berufsbezogene Kenntnisse während der Zeit der Erwerbstätigkeit und allgemeinbildende Kenntnisse auch bei Privataktivitäten).

Mit Hilfe der so berechneten monetären Abschreibungen auf Bildung und Qualifikation konnten dann in einem letzten Schritt auch die in den Ausbildungsaktivitäten direkt und indirekt enthaltenen Stunden berechnet werden. Dazu gehören nicht nur die abgeschriebenen Lern- und Lehrstunden, sondern auch die in den Vorleistungen und abgeschriebenen Anlagegütern der zwanzig Qualifizierungsbereiche enthaltenen Arbeitsstunden. Damit wird es wohl erstmalig möglich, in umfassender Weise auch einen Aufschlag für komplizierte Arbeit in den einzelnen Produktionsbereichen zu schätzen.

Die vorliegende Arbeit verfolgt mit dieser weitreichenden Zeitrechnung allerdings nicht das Ziel, die „true values“ der hergestellten Güter ermitteln zu können. Auch Wissenschaftler, die nicht nur von der Klassik, sondern auch von der Romantik schwärmen, müssen wohl den Plan aufgeben, das Domendickicht der Empirie zu durchdringen und die einzig geliebte Prinzessin im Schloss der Wesentlichkeit wachzuküssen.

¹⁶ Statistisches Bundesamt (1994).

¹⁷ Siehe Statistisches Bundesamt (1993) und Tessaring et al. (1990) bzw. Tessaring et al. (1993).

Das Ziel kann vielmehr nur sein, die menschlichen Aktivitäten aus einem bestimmten Blickwinkel, nämlich der Zeitverwendung, möglichst gut zu beleuchten.

Es handelt sich hier um eine Herangehensweise, die vor allem für die Analyse sozialer Aspekte fruchtbar gemacht werden könnte. Insofern tritt diese Bewertungsform ergänzend zu der üblichen ökonomischen Bewertung in Geldeinheiten und der ökologischen Betrachtung der physischen Umwelt in Mengeneinheiten hinzu.¹⁸ Neben die Monetäre Input-Output-Tabelle (MIOT) und die Physische Input-Output-Tabelle (PIOT) tritt nun die Zeit-Input-Output-Tabelle (ZIOT). Dies entspricht dem wichtigsten Ziel dieses Berliner Kolloquiums, die verschiedenen Formen der Bewertung der Aktivitäten gegenüberzustellen und ihre Anwendungsfelder im Sinne eines Methodenpluralismus abzustecken.

In dem folgenden Abschnitt werden kurz die verschiedenen Input-Output-Modelle beschrieben, die bei der Berechnung der Zeit-Input-Output-Tabelle verwendet wurden. Anschließend werden einige ausgewählte Ergebnisse vorgestellt.

¹⁸ Siehe zur Kopplung von Analysen von Arbeit und Umwelt auch Hinterberger, Moll/Femia (1997) und zur physischen Rechnung Stahmer et al. (1997 und 1998). Die Fragen einer monetären Bewertung ökologischer Aspekte werden u.a. auch in Ewerhart/Stahmer 1998 behandelt.

4. Input-Output-Modelle

Zur Berechnung der Arbeitswerte wird das statische offene Input-Output-Preismodell verwendet. Als exogene Größe fungiert dabei anstelle des Vektors der Wertschöpfungskoeffizienten der Vektor der Arbeitsinputkoeffizienten. Die neuen „Preise“ sind die Arbeitsstunden, die direkt und indirekt nötig waren, um ein bestimmtes Gut zu produzieren.¹⁹ Im folgenden werden die verschiedenen Ausbaustufen des Input-Output-Modells zur Berechnung der Zeitgrößen dargestellt.

In der ersten Version der Modellrechnungen werden neben den Arbeitsinputs bei der inländischen Produktion auch die Arbeitsstunden berücksichtigt, die im Ausland direkt und indirekt zur Herstellung der Importgüter nötig waren. Soweit es sich um eingeführte Vorleistungen handelt, gehen diese ausländischen Arbeitsinputs natürlich auch in die Arbeitswerte der inländischen Güter ein.

Entsprechend diesem Modellansatz ergeben sich folgende Arbeitswerte p_s :

$$(1) p_s = s (I - A)^{-1}$$

s: Koeffizienten des Arbeitseinsatzes (Stunden je DM Produktionswert, Zeilenvektor)

I: Einheitsmatrix

A: Koeffizienten der monetären Vorleistungen einschließlich eingeführter Vorleistungen (bezogen auf die monetären Produktionswerte)

In einer zweiten Version werden nun zusätzlich die in den Abschreibungen enthaltenen Arbeitsstunden geschätzt.²⁰ Diese Arbeitswerte repräsentieren Arbeitsinputs, die bei der Produktion der Investitionsgüter nötig waren, die zu dem gegenwärtig abgeschriebenem Bestand an Anlagegütern gehören.

Dabei werden nicht die historischen Arbeitsinputs verwendet (analog zum Anschaffungspreis-Konzept), sondern die Arbeitsstunden, die im Berichtsjahr nötig gewesen wären, um diese Investitionsgüter zu produzieren (analog zum Wiederbeschaffungspreis-Konzept). Mit diesem Ansatz ist es möglich, die Arbeitskoeffizienten der Input-Output-Tabelle 1990 zu verwenden.

Als Grundlage für diese Modellrechnung wurde eine Matrix geschätzt, die die (monetären) Abschreibungen in der kombinierten Gliederung nach Arten von Investitionsgütern und Produktionsbereichen zeigt.

Mit den Input-Koeffizienten dieser Abschreibungsmatrix wurden die inversen Leontief-Koeffizienten modifiziert, um die Arbeitsinputs der Abschreibungen zu endogenisieren. Zwischen den Arbeitswerten der Investitionsgüter und den Abschreibungen besteht nämlich ein Abhängigkeitsverhältnis: Die Arbeitswerte

¹⁹ Siehe hierzu Holub/Schnabl (1994, 275 - 293).

²⁰ Vgl. zu diesem Ansatz Wenzel/Pick (1997).

der Abschreibungen der Investitionsgüterindustrie beeinflussen die Arbeitswerte der Investitionen, diese aber wiederum die in den Abschreibungen dieser Güter enthaltenen Arbeitswerte.

Die Arbeitswerte p_{ds} dieser Ausbaustufe werden dann nach folgender Formel berechnet:

$$(2) p_{ds} = s (I - A - D)^{-1}$$

D: Koeffizienten der (monetären) Abschreibungsmatrix nach Investitionsgütern und Produktionsbereichen (bezogen auf die monetären Produktionswerte)

In einer dritten Version des Input-Output-Modells wird der Produktionsbegriff erweitert. Wie bereits im dritten Abschnitt ausgeführt, werden alle Privataktivitäten als Produktionstätigkeit betrachtet. Dieses umfassende Produktionskonzept bedeutet auch, dass die privaten Käufe von Gebrauchsgütern als Investitionstätigkeit angesehen werden und entsprechend Abschreibungen auf das private Gebrauchsvermögen geschätzt werden müssen. Die privaten Käufe von Verbrauchsgütern werden entsprechend Vorleistungen. Soweit die Privataktivitäten auch von Dritten vorgenommen werden könnten (Dritt-Personen-Kriterium), werden die Arbeitsinputs (in Stunden) auch mit vergleichbaren Löhnen (Hauswirtschaftlerin, sogenanntes Generalistenkonzept) bewertet. Die Produktionswerte der neuen Produktionsbereiche der Privataktivitäten setzen sich dann aus Vorleistungen, Abschreibungen und den bewerteten Arbeitsinputs zusammen. Trifft das Dritt-Personen-Kriterium nicht zu, umfassen die (monetären) Produktionswerte nur Vorleistungen und Abschreibungen.

Die Produktionswerte der Privataktivitäten werden auf der Verwendungsseite

- als Vorleistungsinputs der traditionellen Bereiche (Kosten der Erwerbstätigkeit, z.B. Fahrtkosten),
- als Vorleistungsinputs der anderen Privataktivitäten (hauswirtschaftliche und handwerkliche Tätigkeiten),
- als Bildungsinvestitionen (Kosten der Qualifikations- und Bildungsaktivitäten),
- bzw. als Privater Verbrauch (alle übrigen Privataktivitäten) gebucht.

Mit dieser konzeptionellen Erweiterung können nun die Arbeitswerte p_{hs} ganz analog zu der zweiten Version gerechnet werden:

$$(3) p_{hs} = s_h (I - A_h - D_h)^{-1}$$

s_h : Koeffizienten des Arbeitseinsatzes (in Stunden) einschließlich der Privataktivitäten (bezogen auf die monetären Produktionswerte)

A_h : Koeffizienten der (monetären) Vorleistungen einschließlich eingeführter Vorleistungen und der Vorleistungen von Privataktivitäten (bezogen auf die monetären Produktionswerte)

D_h : Koeffizienten der (monetären) Abschreibungen in der kombinierten Gliederung nach Investitionsgütern und Produktionsbereichen der Abschreibungen von privaten Gebrauchsgütern (bezogen auf die monetären Produktionswerte)

Es sei betont, dass die Arbeitswerte für die Privataktivitäten alle Stunden des Tages als Inputs berücksichtigen, nicht nur die Stunden bei Tätigkeiten nach dem Dritt-Personen-Kriterium. Damit wird eine durchgehend einheitliche Bewertung aller menschlichen Aktivitäten möglich. Es liegt nahe, für diese umfassende Bewertungsform andere Bezeichnungen als Arbeitswerte zu verwenden, z.B. den neutraleren Begriff der Zeitwerte. Aus Vereinfachungsgründen wird aber im folgenden weiterhin meist der Begriff der Arbeitswerte verwendet.

Im dritten Abschnitt dieses Beitrages wurde bereits eingehender das Problem von komplizierter und einfacher Arbeit behandelt. Um die unterschiedliche Ausbildung der Bevölkerung berücksichtigen zu können, wurden in der vierten Version die Input-Output-Tabellen der dritten Version um die bereits erwähnten 10 Bereiche von Bildungsdienstleistungen erweitert und die Privataktivität Qualifikation und Bildung nach 10 Bereichen aufgliedert. Die Produktionswerte dieser 20 Bereiche wurden auf der Verwendungsseite als Bildungsinvestitionen gebucht.

Diese monetären Angaben ermöglichten es, zusammen mit Informationen über die Qualifikationsstrukturen der Bevölkerung, mit Ergebnissen der Bildungsstatistik und von Angaben der Zeitbudgeterhebung auch die monetären Abschreibungen der Leistungen dieser 20 Bildungsbereiche zu schätzen und sie auf die einzelnen Produktionsbereiche aufzuteilen. Das Ergebnis dieser Berechnungen war eine erweiterte Abschreibungsmatrix, die in den Zeilen zusätzlich die Abschreibungen der 20 Investitionsbereiche Bildung enthält und in den Spalten ebenfalls zusätzlich um die 20 Bildungsbereiche erweitert ist. Spaltenweise wird gezeigt, wie die Bildung der in den Produktionsbereichen tätigen Personen abgeschrieben wird.

Mit diesen Erweiterungen können nun die Arbeitswerte (Zeitwerte) p_{eS} berechnet werden, die neben der einfachen, auch die qualifizierte („komplizierte“) Arbeit berücksichtigen:

$$(4) p_{eS} = s_e (I - A_e - D_e)^{-1}$$

s_e : Koeffizienten des Arbeitseinsatzes (in Stunden) einschließlich der Privataktivitäten und mit Untergliederung nach Bildungsbereichen (bezogen auf die monetären Produktionswerte)

A_e : Koeffizienten der (monetären) Vorleistungen einschließlich eingeführter Vorleistungen und Vorleistungen von Privataktivitäten sowie mit Aufgliederung der Bildungsbereiche (bezogen auf die monetären Produktionswerte)

D_e : Koeffizienten der (monetären) Abschreibungen in der Gliederung nach Investitionsgütern und Produktionsbereichen einschließlich der Abschreibungen von privaten Gebrauchsgütern und des Bildungsvermögens (bezogen auf die monetären Produktionswerte)

Es sei darauf hingewiesen, dass auch bei der Abschreibungsberechnung des Bildungsvermögens das Konzept der linearen Abschreibungen und von Wiederbeschaffungswerten verwendet wird. Den Personen mit bestimmten Qualifikationen wird zunächst ein bestimmter Abschreibungsbetrag in Stunden zugeordnet, der dann in einem zweiten Schritt mit den Kosten (pro Stunden) für die bestimmte Qualifikation im Berichtsjahr bewertet wird. Im Zuge des Modells der Arbeitswerte werden dann anschließend diese monetären Größen wieder in Zeitgrößen umgerechnet, die jetzt aber auch indirekte Arbeitsinputs bei der Erstellung von Bildungsinvestitionen enthalten.

Die Zeit-Input-Output-Tabelle wurde nach der vierten Version in folgender Weise berechnet:

$$(5) \text{ ZIO}T_e = \begin{pmatrix} \hat{p}_{es} X_{ne} & \hat{p}_{es} Y_{ne} \\ \hat{p}_{es} X_{me} & \hat{p}_{es} Y_{me} \\ \hat{p}_{es} W_e & 0 \\ t_e & 0 \end{pmatrix}$$

\hat{p}_{es} : Diagonalmatrix der Arbeitswerte (vierte Version)

t_e : Direkter Zeiteinsatz (in Stunden) (vierte Version)

X_{ne} : (Monetäre) Vorleistungen aus inländischer Produktion (vierte Version)

Y_{ne} : (Monetäre) Güter der letzten Verwendung aus inländischer Produktion (vierte Version)

X_{me} : Eingeführte (monetäre) Vorleistungen (vierte Version)

Y_{me} : Eingeführte (monetäre) Güter der letzten Verwendung (vierte Version)

W_e : (Monetäre) Abschreibungen in der Gliederung nach Investitionsgütern und Produktionsbereichen (vierte Version)

Die Spaltensummen der linken Hälfte der $ZIOT_e$ ergeben die Produktionswerte der Produktionsbereiche, die mit den Zeilensummen der oberen beiden Matrizen identisch sind. Identität besteht auch zwischen der Summe der Werte für die eingeführten Vorleistungen, die Abschreibungen und die direkten Arbeitsinputs auf der einen und der Summe der Werte für die Güter der letzten Verwendung aus inländischer Produktion auf der anderen Seite.

5. Ergebnisse

Zunächst werden die Ergebnisse der monetären Berechnungen entsprechend der vierten Version vorgestellt, anschließend die Angaben der entsprechenden Zeit-Input-Output-Tabelle interpretiert. Alle Daten beziehen sich auf das Berichtsjahr 1990. Im folgenden Textteil werden die beiden Tabellen in zusammengefasster Gliederung nach 13 Bereichen gezeigt, vom Statistischen Bundesamt kann aber auch die ausführliche Aufgliederung nach 86 Bereichen bezogen werden.

5.1 Monetäre Input-Output-Tabelle (MIOT)

Die monetären Input-Output-Tabellen 1990 entsprechend der vierten Version werden in aggregierter Form in Tabelle 1 gezeigt.

Die Bereiche 1 bis 6 in Tabelle 1 wurden durch Aggregation der traditionellen Produktionsbereiche der Input-Output-Rechnung gebildet. Allerdings werden in den Bereichen 7 und 8 die Bildungsdienstleistungen explizit gezeigt, die in den Ausgangstabellen Teil der Produktionstätigkeiten von markt- bzw. nichtmarktbestimmten Dienstleistungen (Bereiche 5 bzw. 6) sind. Die Produktionswerte der Bildungsdienstleistungen (72 bzw. 32 Mrd. DM) werden auf der Verwendungsseite als Bildungsinvestitionen gebucht.

Der Bereich 9 (Tabelle 1) umfasst die Aktivitäten der privaten Haushalte, die nach dem Dritt-Personen-Kriterium als Haushaltsproduktion angesehen werden können. Der Produktionswert betrug 1990 insgesamt 1 352 Mrd. DM. Soweit es sich um hauswirtschaftliche und handwerkliche Leistungen handelt, werden sie als Vorleistungen für die anderen Bereiche der Privataktivitäten gebucht (1 070 Mrd. DM). Bei den ehrenamtlichen/sozialen Diensten und der Pflege bzw. Betreuung von Personen werden diese Leistungen direkt als Privater Verbrauch gebucht (282 Mrd. DM).

Der Produktionswert des Bereichs 10 Erwerbstätigkeit/Arbeitsuche (58 Mrd. DM) wird als Vorleistungen den Bereichen zugeordnet, in denen die Erwerbstätigen tätig sind, die diese Kosten (vor allem Fahrtkosten) hatten. Als Schlüssel für die Verteilung auf die Bereiche wurden die entsprechenden Wegezeiten verwendet.

Die Bereiche 11 und 12 zeigen die Privataktivitäten im Zusammenhang mit Qualifikation und Bildung. Die Produktionswerte (28 bzw. 14 Mrd. DM) umfassen die Kosten, die unmittelbar bei diesen Aktivitäten anfielen (z.B. Fahrtkosten). Auf der Verwendungsseite werden diese Werte als Bildungsinvestitionen behandelt. Insgesamt betragen die Bildungsinvestitionen 1990 damit 146 Mrd. DM.

Die sonstigen Privataktivitäten im Bereich 13 umfassen Aktivitäten des persönlichen Bereichs, vor allem im Zusammenhang mit der physiologischen Regeneration, mit Kontakten und Gesprächen sowie mit Mediennutzung und Freizeit. Ihr Produktionswert (1 775 Mrd. DM) wird vollständig als Privater Verbrauch gebucht. Bei der Interpretation dieser Größe ist zu berücksichtigen, dass der Produktionswert in erheblichem Maße Vorleistungen anderer Privataktivitäten (hauswirtschaftliche bzw. handwerkliche Tätigkeiten) enthält (922 Mrd. DM).

Es sei auch darauf hingewiesen, dass bei der Beschreibung der Privataktivitäten das Inländerkonzept angewendet wurde. Daher werden zwar die Kosten von Inländern im Ausland berücksichtigt, die Kosten von Ausländern im Inland dagegen herausgerechnet. Dies entspricht dem Konzept der Zeitbudgeterhebung, deren Angaben eine wesentliche Datenquelle für die Aufgliederung der Privataktivitäten waren.

Tabelle 1: Monetäre Input-Output-
Inländische
Mrd.

Lfd. Nr.	Verwendung Aufkommen	Input der Produktions								
		Erzg. v. Produkten der Land- u. Forstwirtschaft, Fischerei	Erzg. v. Energie, Gew. v. Wasser u. Bergbauerzeugn.	H.v. Erzeugnissen des Verarbeitenden Gewerbes	Bau	Marktbestimmte Dienstleistungen	Nichtmarktbestimmte Dienstleistungen	Allgemeinbildende Schulen	Berufsbezogene Schulen	Haushaltsproduktion im engeren Sinne
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Output nach Gütergruppen									
1	Produkte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	7,5	0,1	43,4	0,1	5,9	1,1	0,0	0,0	6,0
2	Energie, Wasser, Bergbauerzeugnisse	1,8	30,8	45,0	0,5	20,8	6,3	1,1	0,5	15,4
3	Erzeugnisse des Verarbeitenden Gewerbes	14,8	13,1	571,1	72,0	110,2	42,5	1,7	1,0	109,1
4	Bauleistungen	0,7	3,9	7,1	4,2	24,2	8,3	1,0	0,3	1,0
5	Marktbestimmte Dienstleistungen	8,2	16,2	290,6	41,1	427,7	113,0	5,4	2,8	130,5
6	Nichtmarktbestimmte Dienstleistungen	0,5	1,1	8,9	1,2	15,9	67,7	0,1	0,0	2,8
7	Bildungsdienstl. allgemeinbildender Schulen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Bildungsdienstl. berufsbezogener Schulen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Aktivitäten der privaten Haushalte i.e.S.	-	-	-	-	-	-	-	-	130,3
10	Erwerbstätigkeit/Arbeitsuche d. priv. Haush.	0,5	1,0	17,5	4,0	22,7	9,6	2,1	0,9	-
11	Qualifikation und Bildung der priv. Haush. an allgemeinbildenden Schulen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Qualifikation und Bildung der priv. Haush. an berufsbezogenen Schulen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Sonstige Privataktivitäten	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Vorleistgn. der Produktionsbereiche bzw. letzte Verwendung von Gütern aus inländischer Produktion	34,0	66,1	983,5	123,1	627,3	248,6	11,6	5,5	395,1
15	Vorleistungen der Produktionsbereiche bzw. letzte Verwendung von Gütern aus der Einfuhr	6,3	14,1	233,8	14,1	52,7	19,7	1,0	0,5	46,9
16	Nichtabziehbare Umsatzsteuer	-	-	-	-	11,7	15,3	0,8	0,5	23,3
17	Vorleistgn. der Produktionsbereiche bzw. letzte Verwendung von Gütern einschl. nichtabziehb. Umsatzsteuer	40,3	80,2	1 217,4	137,1	691,7	283,6	13,4	6,4	465,3
18	Abschreibungen (AB) auf Anlagen	11,8	20,3	72,9	5,4	171,4	12,9	4,1	4,2	33,3
19	Abschreibungen (AB) auf Bildung	1,3	0,6	10,3	2,4	14,5	5,8	2,2	0,8	39,5
20	AB auf Bildungsdienstleistgn. der allgemeinbildenden Schulen	0,6	0,2	4,2	1,0	5,8	2,4	0,6	0,2	27,1
21	AB auf Bildungsdienstleistgn. der berufsbezogenen Schulen	0,3	0,2	3,0	0,7	4,5	1,8	1,2	0,4	1,7
22	AB auf Qualifikat. u. Bildung d. priv. Haush. in allgemeinbildenden Schulen	0,2	0,1	1,5	0,4	2,1	0,9	0,2	0,1	9,9
23	AB auf Qualifikat. u. Bildung d. priv. Haush. in berufsbezogenen Schulen	0,2	0,1	1,5	0,4	2,1	0,8	0,3	0,1	0,8
24	Produktionssteuern abzügl. Subventionen	-4,5	-2,6	54,5	2,3	23,3	0,3	0,2	0,0	-
25	Marge Arbeit und Bildung	-1,8	-1,5	-27,8	-6,4	-37,1	-15,5	-4,4	-1,7	-39,5
26	Einkommen aus unselbständiger Arbeit	7,0	35,4	486,3	85,4	408,7	214,8	56,2	21,7	853,2
27	Eink. aus Untermehertätigkeit u. Vermögen	21,9	12,3	94,9	34,6	389,2	-	0,3	0,1	-
28	Bruttowertschöpfung zu Marktpreisen	35,7	64,5	691,0	123,7	969,9	218,4	58,6	25,1	886,5
29	Produktionswert	76,0	144,7	1 908,3	260,8	1 661,6	502,0	72,0	31,5	1 351,8
	Nachrichtlich Erwerbstätige in 1000	987	450	8 659	1 937	10 823	4289	962	380	0

Bei der hier vorgestellten vierten Version werden - wie bereits erwähnt - zusätzliche Kosten der Erwerbstätigkeit als Vorleistungen der Bereiche gebucht, in denen die betreffenden Personen beschäftigt sind (Zeile 10). Entsprechend diesen zusätzlichen Vorleistungen würde sich die Bruttowertschöpfung der Bereiche vermindern. Ähnlich wie bei der Ökomarge in den erweiterten Tabellen des SEEA²¹ werden diese Beträge in einer Marge Arbeit und Bildung (Zeile 25) gegengebucht, so dass die Einkommen aus Unternehmertätigkeit und Vermögen ebenso wie die Bruttowertschöpfung bzw. die Produktionswerte unberührt bleiben. Diese Verbuchungsform beruht auf der Annahme, dass die (gezahlten bzw. unterstellten) Einkommen aus unselbständiger Arbeit bereits ein Entgelt für die zusätzlichen berufsbezogenen Kosten der Erwerbstätigen enthalten.

Eine weitere Kostengröße der Produktionsbereiche sind die Abschreibungen auf Bildung. In den Zeilen 20 und 21 werden die Abschreibungen auf Bildungsdienstleistungen von allgemeinbildenden Schulen (insgesamt 85 Mrd. DM) bzw. berufsbezogenen Schulen (15 Mrd. DM) gezeigt. Die Kosten von Qualifikation und Bildung bei den Lernenden werden in den Zeilen 22 und 23 abgeschrieben (insgesamt 31 bzw. 7 Mrd. DM). Diese Kostengrößen werden bei den Bereichen, die gezahlte oder unterstellte Einkommen aus unselbständiger Arbeit nachweisen (d.h. bei den Bereichen 1 bis 9) ebenfalls in Zeile 25 gegengebucht, so dass die Bruttowertschöpfung bzw. die Produktionswerte dieser Bereiche durch den zusätzlichen Nachweis unverändert bleiben. Auch hier wird argumentiert, dass die Wirkungen der Ausbildungsleistungen sich bereits in höheren Einkommen widerspiegeln. Bei den übrigen Bereichen (10 bis 13) werden die Zeiten der Privataktivitäten nicht mit unterstellten Arbeitslöhnen bewertet. Daher ist es hier nicht gerechtfertigt, die Abschreibungen auf Bildung in der Zeile 25 gegenzubuchen. Die Bildungsabschreibungen erhöhen daher in diesen Fällen den Produktionswert.

Tabelle 1 ermöglicht eine Gegenüberstellung von Bildungsinvestitionen und Abschreibungen auf Bildung. Insgesamt stehen Bildungsinvestitionen in Höhe von 146 Mrd. DM Abschreibungen im Werte von 139 Mrd. DM gegenüber. Das so gemessene Bildungsvermögen hat sich demnach in monetären Größen 1990 um etwa 7 Mrd. DM erhöht.

5.2 Zeit-Input-Output-Tabelle (ZIOT)

Die mit Hilfe der vierten Version der Modellrechnungen (siehe Abschnitt 4, Formel 5) auf Arbeitswerte (Zeitwerte) unbewerteten Input-Output-Tabellen 1990 werden in zusammengefasster Form in Tabelle 2 gezeigt.

Der Produktionswert betrug 1990 insgesamt 810 Mrd. Stunden. Davon entfielen etwa zwei Drittel (554 Mrd. Stunden) auf den direkten Zeitinput der Bevölkerung (Zeile 23). Dieser direkte Zeitinput umfasste für die gesamte Bevölkerung (63,3 Mill.) jeweils alle Stunden im Jahr (8 760 Stunden). In Zeile 23 wird die

²¹ Siehe United Nations (1993).

Verteilung dieses Zeitbudgets auf die verschiedenen Aktivitäten gezeigt. Die Zeitverwendung, die für die Bereiche 1 bis 8 nachgewiesen wird, entspricht insgesamt dem vom Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung nachgewiesenen Arbeitsvolumen für 1990 (46 Mrd. Stunden). Es handelt sich hier um die Gesamtheit der Arbeitsstunden der Erwerbstätigen am Arbeitsplatz. Die Bereiche 9 bis 13 zeigen die für Privataktivitäten verwendeten Zeiten. Dazu gehören auch die Zeiten der Schüler und Studierenden für ihre Qualifikation bzw. Bildung (12 bzw. 3 Mrd. Stunden in den Bereichen 11 und 12).

Die übrigen im Produktionswert enthaltenen Zeitgrößen sind die Zeitwerte für die inländischen bzw. eingeführten Vorleistungsgüter (204 bzw. 17 Mrd. Stunden) und die Zeitwerte für die Abschreibungen auf Anlagen (13 Mrd. Stunden) bzw. auf Bildung (23 Mrd. Stunden). Ein Vergleich der beiden Abschreibungsarten zeigt, dass die Abschreibungen auf Bildung, in Stunden gemessen, fast doppelt so hoch sind wie diejenigen auf produzierte Anlagegüter.

Den Zeitwerten der Primärinputs (eingeführte Vorleistungen: 17 Mrd. Stunden, Bruttowertschöpfung: 590 Mrd. Stunden) stehen die Zeitwerte der Güter der letzten Verwendung aus inländischer Produktion gegenüber (607 Mrd. Stunden). Hiervon ist der überwiegende Teil Privater Verbrauch (530 Mrd. Stunden). Die Bildungsinvestitionen betragen in Zeitwerten 22 Mrd. Stunden. Verglichen mit den Abschreibungen auf Bildung in Höhe von 23 Mrd. Stunden ergab sich 1990 daher in Zeitwerten eine Abnahme des Bildungsvermögens (0,6 Mrd. Stunden). Während bei den monetären Größen ein Zuwachs zu verzeichnen war, ist der leichte Rückgang bei den Zeitgrößen auf das hohe Gewicht der monetär nicht bewerteten Qualifizierungsstunden von Schülern und Studierenden zurückzuführen. Hier ist die Relation von Schülerstunden in 1990 zu den abgeschriebenen Schülerstunden vorhergehender Jahre eher ungünstig. Die Investitionen von produzierten Anlagegütern betragen 16 bzw. 5 Mrd. Stunden. Im Vergleich zu den Abschreibungen in Höhe von insgesamt 13 Mrd. Stunden war damit - anders als beim Bildungsvermögen - ein Netto-Zuwachs zu verzeichnen. Ausgeführt wurden Güter in Höhe von 25 Mrd. Stunden. Der Außenhandelsüberschuss (Ausfuhr abzüglich Einfuhr) betrug etwa 3 Mrd. Stunden.

Tabelle 2: Zeit-Input-
Mrd.

Lfd. Nr.	Verwendung Aufkommen	Input der Produktions								
		Erzg. v. Produkten der Land- u. Forstwirtschaft, Fischerei	Erzg. v. Energie, Gew. v. Wasser u. Bergbauerzeugn.	H.v. Erzeugnissen des Verarbeitenden Gewerbes	Bau	Marktbestimmte Dienstleistungen	Nichtmarktbestimmte Dienstleistungen	Allgemeinbildende Schulen	Berufsbezogene Schulen	Haushaltsproduktion im engeren Sinne
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Output nach Gütergruppen									
1	Produkte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	0,44	0,00	2,50	0,00	0,27	0,06	0,00	0,00	0,35
2	Energie, Wasser, Bergbauerzeugnisse	0,05	1,09	1,29	0,01	0,56	0,16	0,03	0,01	0,41
3	Erzeugnisse des Verarbeitenden Gewerbes	0,50	0,40	17,97	2,20	3,43	1,34	0,05	0,03	4,21
4	Bauleistungen	0,02	0,13	0,24	0,14	0,83	0,29	0,04	0,01	0,04
5	Marktbestimmte Dienstleistungen	0,26	0,50	8,74	1,22	21,80	3,70	0,14	0,08	3,75
6	Nichtmarktbestimmte Dienstleistungen	0,02	0,04	0,35	0,05	0,63	2,88	0,00	0,00	0,12
7	Bildungsdienstl. allgemeinbildender Schulen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Bildungsdienstl. berufsbezogener Schulen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Aktivitäten der privaten Haushalte i.e.S.	-	-	-	-	-	-	-	-	10,56
10	Erwerbstätigkeit/Arbeitsuche d. priv. Haush.	0,13	0,24	4,41	1,01	5,71	2,43	0,54	0,22	-
11	Qualifikation und Bildung der priv. Haush. an allgemeinbildenden Schulen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Qualifikation und Bildung der priv. Haush. an berufsbezogenen Schulen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	Sonstige Privataktivitäten	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Vorleistgn. der Produktionsbereiche bzw. letzte Verwendung von Gütern aus inländischer Produktion	1,43	2,41	35,50	4,64	33,22	10,86	0,81	0,35	19,43
15	Vorleistungen der Produktionsbereiche bzw. letzte Verwendung von Gütern aus der Einfuhr	0,23	0,35	7,39	0,44	1,63	0,62	0,03	0,01	1,87
16	Vorleistgn. der Produktionsbereiche bzw. letzte Verwendung von Gütern	1,67	2,76	42,89	5,08	34,85	11,49	0,84	0,37	21,29
17	Abschreibungen (AB) auf Anlagen	0,38	0,65	2,31	0,17	5,21	0,34	0,14	0,14	1,02
18	Abschreibungen (AB) auf Bildung	0,20	0,08	1,52	0,35	2,12	0,87	0,32	0,12	6,67
19	AB auf Bildungsdienstleistgn. der allgemeinbildenden Schulen	0,02	0,01	0,16	0,04	0,21	0,08	0,02	0,01	1,00
20	AB auf Bildungsdienstleistgn. der berufsbezogenen Schulen	0,01	0,01	0,10	0,02	0,16	0,06	0,04	0,02	0,06
21	AB auf Qualifikat. u. Bildung der priv. Haush. in allgemeinbildenden Schulen	0,12	0,05	0,84	0,19	1,14	0,47	0,11	0,04	5,39
22	AB auf Qualifikat. u. Bildung der priv. Haush. in berufsbezogenen Schulen	0,05	0,02	0,42	0,10	0,62	0,25	0,15	0,05	0,22
23	Direkter Zeitinput	2,04	0,74	13,82	3,33	17,57	6,94	1,31	0,52	82,31
24	Bruttowertschöpfung	2,61	1,48	17,66	3,85	24,90	8,15	1,77	0,78	90,01
25	Produktionswert	4,27	4,24	60,55	8,93	59,75	19,64	2,61	1,14	111,30

Literaturverzeichnis

- Aslaksen, I., Fagerli, T., Gravningsmyhr, A.A. (1995): Measuring Household Production in an Input-Output Framework: The Norwegian Experience, in: Statistical Journal of the United Nations ECE, Jg. 12 (1995), S. 111 - 131
- Becker, G.S. (1964): Human Capital, New York
- Blanke, K., Ehling, M., Schwarz, N. (1996): Zeit im Blickfeld. Ergebnisse einer repräsentativen Zeitbudgeterhebung, Schriftenreihe des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, Band 121, Stuttgart, Berlin, Köln
- Bleses, P., Stahmer, C. (1997): Strukturwandel des Arbeitsmarktes in der Bundesrepublik Deutschland, in: Schnabl 1997, S. 111 - 146
- Böhm-Bawerk, E.v. (1889): Kapital und Kapitalzins, Zweite Abteilung: Positive Theorie des Kapitals, Innsbruck
- Böhm-Bawerk, E.v. (1910): Kapital, in: Handwörterbuch der Staatswissenschaften, Bd. 5, 3. Aufl., S. 777 ff.
- Bos, F. (1996): Human Capital and Economic Growth, A National Accounting Approach, paper presented at the IARIW Conference, Lillehammer, August
- Engelbrecht, H.-J. (1996): The Composition of the Human Capital Stock and the Factor Content of Trade: Evidence from West(ern) Germany, in: Economic Systems Research, 8, No. 3, S. 271 - 797
- Ewerhart, G., Stahmer, C. (1998): Zukunftsentwürfe statt Vergangenheitsbewältigung: Paradigmenwechsel in der umweltökonomischen Berichterstattung, in: U.P. Reich, C. Stahmer, K. Voy: Kategorien der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen, Band 2, Zeit und Risiko, Marburg, S. 227 - 258
- Faber, M., Proops, J.L.R. (1990): Evolution, Time, Production and the Environment, Berlin, Heidelberg, New York
- Flaschel, P. (1980): Input-Output Accounts, Basic Commodities, and Measures of Total Factor Requirements, Freie Universität Berlin, Fachbereich Wirtschaftswissenschaft, Diskussionspapier Nr. 8, Berlin
- Franz, A. (1998): SNA-Zeit, Non-SNA-Zeit, Zeit-SNA: Unzeitgemäße Überlegungen zu einer existentiellen Taxinomie, in: U.P. Reich, C. Stahmer, K. Voy (Hrsg.), Kategorien der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen, Band 2: Zeit und Risiko, Marburg, S. 203 - 226
- Grözinger, G. (1989): Konkurrenzpreise und Arbeitswerte, Ein Input-Output-Modell für die Bundesrepublik Deutschland 1960 - 1984, Marburg
- Hinterberger, F., Moll, S., Femia, A. (1998): Arbeitsproduktivität, Ressourcenproduktivität und Ressourcenintensität der Arbeit, Graue Reihe des Instituts Arbeit und Technik

- Holub, H.-W., Schnabl, H. (1994): *Input-Output-Rechnung: Input-Output-Analyse*, München-Wien
- Kazemier, B., Exel, J. (1992): *The Allocation of Time in the Netherlands in the Context of the SNA: A Module*. Paper presented at the IARIW Conference, Flims, August
- Kohler, H. (1997): *Innovation und Beschäftigung: Jahresarbeitszeit, Arbeitsvolumen, Produktivität*, in: Schnabl 1997, S. 93 - 110
- Kohler, H., Reyher (1988): *Arbeitszeit und Arbeitsvolumen in der Bundesrepublik Deutschland 1960 - 1986*, Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Bd. 123, Nürnberg (mit unveröffentlichter Aktualisierung bis 1992)
- Lancaster, K. (1966): *A New Approach to Consumer Theory*, in: *Journal of Political Economy*, 74, S. 132 - 157
- Ludwig, U. (1989): *Input-Output Table Extended to Skilled Labour Input*, in: A. Franz, N. Rainer (Hrsg.), *Compilation of Input-Output Data*, Wien, S. 87 - 110
- Maier, H. (1967): *Die Reduktion der komplizierten auf einfache Arbeit im Lichte der Marxschen Werttheorie*, in: *Deutsche Akademie der Wissenschaften (Hrsg.), Probleme der politischen Ökonomie. Jahrbuch des Instituts für Wirtschaftswissenschaften, Band 10*, Berlin, S. 147 - 207
- Nutzinger, H.G., Wolfstetter, E. (Hrs.) (1974): *Die Marxsche Theorie und ihre Kritik*, 2 Bde, Frankfurt
- Peters, A. (1996): *Das Äquivalenz-Prinzip als Grundlage der Global-Ökonomie*, Valuz
- Proust, M. (1967): *Auf der Suche nach der verlorenen Zeit*, Darmstadt
- Reich, U.P. (1981): *Moderne Deflationierungsmethoden und klassische Werttheorie*, in: U.P. Reich, C. Stahmer (Hrsg.), *Input-Output-Rechnung: Energiemodelle und Methoden der Preisbereinigung*, Frankfurt, New York, S. 195 - 225
- Reich, U.P. (1989): *Essence and Appearance: Reflections on Input-Output Methodology in Terms of a Classical Paradigm*, in: *Economic Systems Research*, 1, No. 4, S. 417 - 428
- Reich, U.P., Sonntag, Ph., Holub, H.-W. (1977): *Arbeit-Konsum-Rechnung, Axiomatische Kritik und Erweiterung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen*, Köln
- Schäfer, D., Bolleyer, R. (1993): *Gebrauchsvermögen privater Haushalte*, in: *Wirtschaft und Statistik*, Heft 8/1993, S. 527 - 537 und S. 539* ff.
- Schäfer, D., Schwarz, N. (1994): *Wert der Haushaltsproduktion*, in: *Wirtschaft und Statistik*, Heft 8/1994, S. 597 - 612
- Schäfer, D., Stahmer, C. (1989): *Input-Output-Modelle zur gesamtwirtschaftlichen Analyse von Umweltschutzaktivitäten*, in: *Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht*, Heft 2, S. 127 - 158
- Schiller, F. (1955): *Briefe*, München

- Schmidt, L. (1992): Reproduzierbares Anlagevermögen 1950 bis 1992, in: *Wirtschaft und Statistik*, Heft 2/1992, S. 115 - 124
- Schnabl, H. (Hrsg.) (1997): *Innovation und Arbeit, Fakten – Analysen – Perspektiven*, Tübingen
- Stäglin, R., Pischner, R. (1976): *Weiterentwicklung der Input-Output-Rechnung als Instrument der Arbeitsmarktanalyse*, Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Bd. 13, Nürnberg
- Stahmer, C. (1971): *Gleichgewichtige Wachstumsmodelle mit Zeitstrukturen*, unveröffentlichte Inaugural-Dissertation, Heidelberg
- Stahmer, C. (1995): *Satellitensystem für Aktivitäten der privaten Haushalte und Umwelt*, in: B. Seel, C. Stahmer (Hrsg.), *Haushaltsproduktion und Umweltbelastung*, Reihe *Stiftung Der private Haushalt*, Bd. 24, Frankfurt, New York, S. 60 - 111
- Stahmer, C. (1998): *Input-Output-Tabellen 1990 zu Arbeitswerten*, unveröffentlichter Beitrag zum 6. Stuttgarter Input-Output-Workshop, Februar
- Stahmer, C., Kuhn, M., Braun, N. (1997): *Physische Input-Output-Tabellen*, Beiträge zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen, Band 1, Wiesbaden
- Stahmer, C., Kuhn, M., Braun, N. (1998): *Physical Input-Output Tables for Germany, 1990*, Eurostat Working Papers 2/1998/B/1, 19 January, Luxembourg
- Statistisches Bundesamt (1993): *Fachserie 1, Bevölkerung und Erwerbstätigkeit*, Reihe 4.1.2 Beruf, Ausbildung und Arbeitsbedingungen der Erwerbstätigen 1991, Wiesbaden
- Statistisches Bundesamt (1994): *Fachserie 18, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen*, Reihe 2, Input-Output-Tabellen 1986, 1988, 1990, Stuttgart
- Statistisches Bundesamt (1998): *Fachserie 18, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen*, Reihe 1.3, Konten und Standardtabellen 1997 Hauptbericht, Wiesbaden
- Tessaring, M., Blien, U., u.a. (1990): *Bildung und Beschäftigung im Wandel: Die Bildungsgesamtrechnung des IAB*, Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Bd. 126, Nürnberg
- Tessaring, M., Reinberg, A., u.a. (1993): *Bildung, Beschäftigung und Qualifikation in den alten Bundesländern*, in: G. Fischer, R. Hensel, (Hrsg.): *Bestand und Bewegung im Bildungs- und Beschäftigungssystem der Bundesrepublik Deutschland*, Beiträge zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Bd. 170, Nürnberg
- United Nations (1993): *Integrated Environmental and Economic Accounting*, Handbook of National Accounting, Studies in Methods, Series F, No. 61, New York
- Wenzel, B., Pick, E. (1997): *Energetische Input-Output-Analyse*, Verschiedene Ansätze zur Berücksichtigung von Abschreibungen, unveröffentlichter Arbeitsbericht der Universität - GH Essen, Juli