

Axel Schaffer*

Aktivitätsmuster in der sozioökonomischen Input-Output-Tabelle 2000

Vorbemerkung

Zur Erstellung einer sozioökonomischen Input-Output-Tabelle (SIOT) bedarf es einer Vielfalt an Tabellen, Übergangsmatrizen und Einzeldaten. Doch noch mehr erfordert es zu wissen, wie sich die Datenfülle schließlich zu einer SIOT zusammenfügen lässt. Über beides, Daten und Know-how, verfügte ich nicht in ausreichendem Maße. Die Erstellung der SIOT 2000 wäre daher ohne die vielfältige Unterstützung durch Mitarbeiter im Statistischen Bundesamt nicht gelungen. Noch weniger aber wäre sie ohne Carsten Stahmers unermüdliche Hilfe und sein Talent, auch für komplizierte gesellschaftliche Zusammenhänge elegante Matrizen zu entwerfen, denkbar gewesen.

1 Motivation

Im menschlichen Körper messen biologische Uhren Sekunden, Minuten, Stunden und Jahre. Diese inneren Uhren geben den natürlichen Rhythmus körperlicher Aktivitäten vor, und beeinflussen somit wesentlich die menschlichen Aktivitätsmuster. Dabei ist zu beachten, dass sich die körperlichen Bedürfnisse junger Menschen von denen älterer Menschen unterscheiden, so dass sich ganz natürlich unterschiedliche Routinen für verschiedene Altersgruppen ergeben. Zweifellos ist der natürliche Körperrhythmus nicht die einzige Determinante menschlicher Aktivitätsmuster. Vielmehr bestimmen neben diesen biologischen auch gesellschaftliche und ökonomische Zwänge das tägliche oder jährliche Tätigkeitsspektrum der Menschen.

Die SIOT¹ stellt die menschlichen Aktivitäten in das Zentrum der Analyse und unterscheidet Aktivitätsmuster von drei Altersgruppen. Um das gesamte Tätigkeitsspektrum der jeweiligen Bevölkerungsgruppen darstellen zu können, wurden die Stunden als einheitliche Maßeinheit der Aktivitäten gewählt. Das Zeitbudget einer Gruppe umfasst somit den 24-Stundentag hochgerechnet auf ein Jahr und multipliziert mit der Anzahl der Gruppenmitglieder.

Unter gesamtrechnerischen Gesichtspunkten ist die Zeit als Ressource aufgrund der vollständigen Erfassung menschlicher Aktivitäten von Interesse. Allerdings gewinnt eine solche Analyse von der zusätzlichen Darstellung der Aktivitäten in monetären und physischen Einheiten. Erst dadurch wird deutlich, welcher Wert den Aktivitäten (ökonomisch) beigemessen wird (bzw. welche Aktivitäten aus monetärer Sicht weniger wert oder gar wertlos sind), und welchen Beitrag die Aktivitäten, beispielsweise zur gesamten CO₂-Produktion beitragen. Die SIOT ist daher als integratives System sozioökonomischer Input-Output-Tabellen in zeitlicher, monetärer und physischer Dimension zu verstehen.

In einigen Fällen ist der „Produzent“ einer Aktivität gleichzeitig deren Nutznießer. Dies gilt insbesondere für persönliche Aktivitäten. Bei den Aktivitäten der Haushaltsproduktion und der Erwerbstätigkeit unterscheiden sich jedoch Produzent und Nutznießer der Leistungen in den meisten Fällen. Eine weitere Zielsetzung der SIOT besteht daher in der Zuordnung der Aktivitäten auf die jeweiligen Nutznießer.

2 Vorgehen

Im Vergleich zu den traditionellen Input-Output-Tabellen stellt die SIOT nicht die Produktion von Gütern sondern von Aktivitäten dar. Dabei übernehmen die Bevölkerungsgruppen anstelle der Produktionsbereiche die Rolle der Produzenten. In dieser Funktion führen sie berufliche und nicht berufliche Aktivitäten

* Dr. Axel Schaffer, IWW, Universität Karlsruhe (TH)

1 Die grundlegenden Ideen zur Erstellung der SIOT finden sich u.a. in Stahmer, 2004, Stahmer et al., 2003a, Stahmer et al. 2003b.

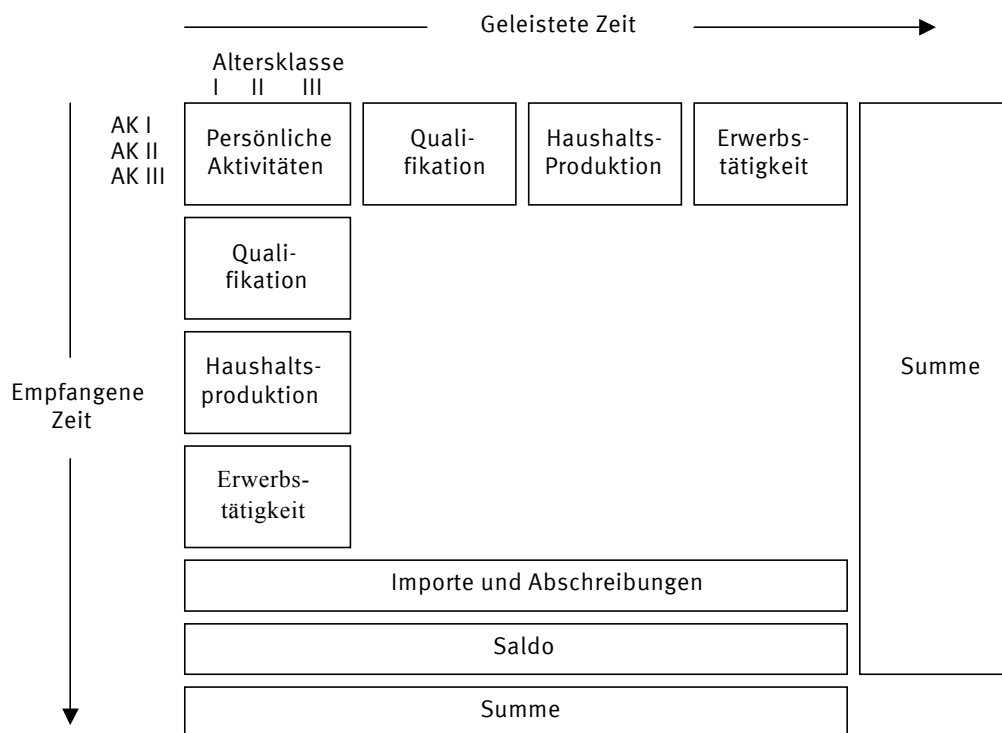
durch. Die SIOT in Zeiteinheiten, die als Herzstück des integrativen Systems angesehen werden kann, umfasst das gesamte Tätigkeitsspektrum und differenziert nach Aktivitäten der Eigenarbeit und der Erwerbsarbeit sowie nach persönlichen Aktivitäten.

Die produzierten Aktivitäten sind kein Selbstzweck, sondern dienen der Bedürfnisbefriedigung. Die Erwerbsarbeit ist daher auf die Konsumwünsche, d. h. die Endnachfrage der einzelnen Akteure bezogen. In diesem Zusammenhang spielt die traditionelle monetäre IOT eine zentrale Rolle, da nur mit ihrer Hilfe die Zuordnung der Erwerbstätigkeit in 71 Produktionsbereichen auf die Endnachfrage gelingt. Die Kategorien der Endnachfrage orientieren sich daher an der Klassifikation der traditionellen IOT. Allerdings ist sowohl der Konsum zum Zwecke der Bildung als auch für Gesundheitszwecke separat ausgewiesen. Abschnitt 3 beschreibt die Erstellung der Produktionsseite für alle drei Dimensionen.

Im besten Fall wird die Durchführung einer Aktivität, z. B. die Zubereitung eines köstlichen Essens, der produzierenden Person Befriedigung bereiten. Allerdings profitieren in vielen Fällen (noch) andere von der mit der Aktivität einhergehenden Leistung. Im Restaurant essen und genießen die zahlenden Gäste; zu Hause die Kinder, Freunde oder Partner. Der Asymmetrie von produzierten und empfangenen Aktivitäten wird Abschnitt 4 gerecht. In diesem Abschnitt erfolgt die Zuordnung der produzierten Aktivitäten auf die Konsumenten.

Schließlich gilt es in Abschnitt 5 die Puzzleteile der Produktions- und Konsumseite zum vollständigen „SIOT-Puzzle“ zusammensetzen. Das fertige Puzzle, für das Abbildung 1 eine erste Vorgabe liefert, zeigt, dass sich die insgesamt geleisteten Stunden bzw. produzierten Werte durchaus von empfangenen Stunden bzw. Werten unterscheiden können. Der daraus resultierende Saldo ist ein wichtiges Merkmal für die Generationen übergreifende Verflechtung. Empfängt eine Bevölkerungsgruppe mehr Zeit als sie verwendet, so muss eine andere Generation Zeit für diese Gruppe aufwenden.

Abbildung 1: Vereinfachte Struktur der SIOT in Zeiteinheiten



3 Produktion von Aktivitäten

3.1 Nicht berufliche Aktivitäten

In ihrer Rolle als Produzenten führen die Personen berufliche und nicht berufliche Aktivitäten durch. Als beruflich gelten alle Aktivitäten der Erwerbsarbeit sowie die Fahrten zum Arbeitsplatz. Die übrigen, nicht beruflichen, Aktivitäten untergliedern sich wie folgt:

1. Persönliche Aktivitäten,
2. eigene Qualifikation,
3. Hauswirtschaftliche und handwerkliche Tätigkeiten,
4. Kinderbetreuung,
5. Pflege Erwachsener,
6. ehrenamtliche Leistungen.

Die Bereiche (3) bis (5) sind zudem nach Aktivitäten innerhalb und zwischen den Haushalten unterschieden.

Für die SIOT in Zeiteinheiten lassen sich die Aktivitäten direkt aus der Zeitverwendung ableiten². Viele Daten werden im Rahmen der sozioökonomischen Input-Output-Rechnung zusammengefasst. Die hier aufgezeigten persönlichen Aktivitäten umfassen beispielsweise Aktivitäten aus den Bereichen Regeneration, soziales Leben, Sport, Hobby und Kultur.

Basierend auf der Darstellung in Stunden ist eine monetäre Bewertung der nicht beruflichen Aktivitäten möglich. Dazu werden zunächst alle Aktivitäten, die von Dritten durchgeführt werden könnten, mit dem Netto-Lohnsatz einer Haushälterin bewertet. Dieser betrug im Jahr 2000 durchschnittlich 6,96 Euro pro Stunde. Die Anwendung des sogenannten Generalistenansatzes liefert im Vergleich zu anderen Methoden einen relativ kleinen Wert.³ Das Ergebnis kann somit als Mindestwert der Haushaltsproduktion angesehen werden. Persönliche Aktivitäten und Zeitaufwendungen zur eigenen Qualifikation bleiben in diesem Schritt (noch) unbewertet.

Neben der Arbeitsleistung werden im Rahmen der Haushaltsproduktion private Gebrauchsgüter genutzt. Der mit der Nutzung einhergehende Wertverlust kann mittels Abschreibungen auf diese Güter ermittelt werden. Erst die Berücksichtigung von Arbeitswert und Abschreibungen vermittelt daher ein vollständigeres Bild der monetär bewerteten Haushaltsproduktion. Zudem ist dieses Vorgehen äquivalent zur langjährigen Praxis bei der Ermittlung des staatlichen Anteils am BIP. Dieser wurde, mangels Preise für staatliche Leistungen, mittels Indikatoren der Entstehungsseite berechnet.⁴ Da die privaten Gebrauchsgüter nicht nur für die Haushaltsproduktion sondern auch im Rahmen von regenerativen und Freizeit-Aktivitäten eingesetzt werden, fallen die Abschreibungen auch bei den persönlichen Aktivitäten an.

Alle Aktivitäten weisen neben einer zeitlichen auch eine räumliche Komponente auf. In den meisten Fällen ist der Wechsel einer Aktivität oder die Aktivität selbst mit einem Ortswechsel verbunden. Die Überwindung des Raumes ist für die SIOT von Relevanz, da als physischer Indikator die vom Verkehr stark beeinflussten CO₂-Emissionen gewählt wurden. Neben den verkehrlichen sind auch die mit dem sonstigen Energieverbrauch verbundenen Emissionen von Bedeutung. Da (zumindest auf obigem Aggregationsniveau) keine Aktivität vorstellbar ist, aus der weder verkehrliche noch energiebezogene Emissionen resultieren, sind allen Aktivitäten CO₂-Emissionen zugeordnet. Die Summe der insgesamt den privaten Haushalten zuordenbaren Emissionen ist durch die UGR gegeben.

Davon sind zunächst die Emissionen des berufsbedingten Verkehrs abzuziehen, weil diese bei den Fahrten zum Arbeitsplatz und somit im Zusammenhang mit beruflichen Aktivitäten anfallen. Die übrigen CO₂-

² Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, Statistisches Bundesamt, 2003.

³ Ein detaillierter Überblick über die verschiedenen Bewertungsmethoden der Haushaltsproduktion findet sich z. B. bei Schäfer, 2004 sowie bei Schäfer/Schwarz, 1994.

⁴ Heute wird jedoch ein Großteil der staatlichen Leistungen outputbezogen ermittelt (Mayer, 2004).

Emissionen werden unter Berücksichtigung der Emissions-Koeffizienten aus der SIOT 1998 (kg pro Stunden) und der demographischen Entwicklung auf die Bevölkerungsgruppen verteilt.⁵ Dabei ist eine positive Entwicklung der Effizienz auffällig. Im Durchschnitt waren im Jahr 2000 weniger Emissionen (in kg) pro aufgewendete Stunde und Aktivität zu beobachten. Dies erscheint vor dem Hintergrund ansteigender Energieeffizienz und zurückgehender Fahrleistungen im Personenverkehr plausibel.

Tabelle 1 ordnet, unter Berücksichtigung aller Dimensionen, die nicht beruflichen Aktivitäten den unterschiedenen Bevölkerungsgruppen zu. Damit ist ein erstes Puzzleteil gegeben.

Tabelle 1: Nicht berufliche Aktivitäten in Mill. Stunden, Mill. Euro und 1000t CO₂, 2000

Nicht berufliche Aktivitäten der Produktionsseite in Mill. Stunden, Mill. Euro und 1000t CO ₂	Persönliche Aktivitäten			Qualifikation	Haushaltsproduktion						
	Kinder u. Jugendliche unter 18 Jahren	Erwachsene von 18 bis unter 65 Jahre	Senioren (65 Jahre und älter)		Hauswirtschl. u. handwerk. Tätigkeiten		Kinderbetreuung		Pflege Erwachsener		Ehrenamt
					innerhalb der Haushalte	zwischen den Haushalten	innerhalb der Haushalte	zwischen den Haushalten	innerhalb der Haushalte	zwischen den Haushalten	
Bevölkerungsgruppen	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Mill. Stunden											
Kinder und Jugendliche	117 574			14 270	3 514	125	148	21		1	138
Erwachsene (ohne Senioren)		326 382		6 468	55 441	2 436	7 895	499	524	111	2 652
Senioren			95 155	178	20 799	495	134	265	175	19	743
1000t CO ₂											
Kinder und Jugendliche	15 373			1 865	25 729	917	1 079	155	175	4	999
Erwachsene (ohne Senioren)		42 676		845	405 972	17 839	57 608	3 703	4 311	771	19 182
Senioren			12 442	23	152 300	3 627	978	1 965	1 438	131	5 374
1000t CO ₂											
Kinder und Jugendliche	9 279			2 635	2 500	89	77				65
Erwachsene (ohne Senioren)		83 207		1 569	43 208	1 898	4 552	277		137	1 519
Senioren			19 201	56	9 465	386		143	230		350

3.2 Berufliche Aktivitäten

Erweiterte Endnachfrage

Die beruflichen Aktivitäten, die Erwerbstätigkeit sowie Fahrten zum Arbeitsplatz beinhalten, dienen der Befriedigung der Endnachfrage. Die Kategorien der Endnachfrage werden der traditionellen IOT entnommen. Diese unterscheidet nach privatem und staatlichem Konsum, verschiedenen Investitionszwecken und der ausländischen Nachfrage. Für spätere Analysen, beispielsweise der Entwicklung des Humankapitals oder des Alterungsprozesses einer Gesellschaft, sollen zudem sowohl der Konsum zu Bildungs- als auch zu Gesundheitszwecken separat ausgewiesen werden. Die dazu benötigten Informationen liefert eine am Statistischen Bundesamt vorliegende monetäre Matrix nach Gütergruppen und Verwendungszwecken.

Während sich die Endnachfrage zu Bildungszwecken leicht anhand der Erziehungs- und Unterrichtsleistungen ableiten lässt, erweist sich die separate Berechnung des Konsums zu Gesundheitszwecken als relativ aufwendig. Insgesamt gewährleisten 9 (von 71) Gütergruppen die Bedürfnisbefriedigung in diesem Bereich in direkter Form.

⁵ Eine ausführliche Beschreibung der SIOT in CO₂-Emissionen für 1998 liefern Stahmer et al., 2004.

Da die Werte nach Konsumzwecken nur in Anschaffungspreisen vorliegen, die traditionelle IOT jedoch auf Herstellungspreisen basiert, erfordert die Isolierung der neuen Endnachfragezwecke entsprechende Übergangsberechnungen. Die dazu vom Statistischen Bundesamt zur Verfügung gestellten Übergangsmatrizen ermöglichen insbesondere die Identifikation von Steuerzahlungen sowie von Transport- und Handelsleistungen.

Die gesamte Konsumsumme bleibt von der Umbuchung unberührt. Dementsprechend weist der sonstige Konsum der privaten Haushalte und Organisationen sowie des Staates entsprechend geringere Werte aus. Aufgrund der Abschreibungen auf private Gebrauchsgüter, ist jedoch die Herstellung dieser Gebrauchsgüter der Kategorie „Bruttoinvestitionen“ zuzuordnen. Durch diese Umgruppierung verringert sich die Konsumsumme der privaten Haushalte.

Arbeitsvolumen

Basierend auf der Arbeitsstundenrechnung des IAB und einer Sonderauswertung des Mikrozensus 2000 können die Arbeitsleistungen der verschiedenen Bevölkerungsgruppen in Stunden angegeben werden. Die Ausgangsmatrix zeigt das Arbeitsvolumen für 59 Produktionsbereiche. Da sowohl die Endnachfrage als auch die später benötigte Leontief Inverse der monetären Tabelle für 71 Bereiche vorliegen, ist eine Erweiterung der Arbeitsvolumen-Matrix auf diese Gliederungsebene notwendig. Die Disaggregation basiert zum einen auf den bereichsweisen Summen der Arbeitsvolumenberechnung (die auch in der erweiterten Gliederung vorliegen) und zum anderen auf der Annahme, dass die prozentuale Verteilung der Arbeitskräfte der Unterbereiche mit der Verteilung innerhalb des ursprünglichen Produktionsbereichs übereinstimmt. So werden beispielsweise die Bereiche „Nahrungs- und Futtermittel“ und „Getränke“ mit einer Mitarbeiterstruktur gemäß dem Produktionsbereich „Ernährungsgewerbe“ versehen. Unterschiedliche Produktivitäten (Output je Beschäftigten), die sich bereits aus den vorliegenden Eckgrößen ergeben, resultieren demnach aus der unterschiedlichen Kapital- oder Materialproduktivität (und sind kein Ergebnis einer unterschiedlichen Qualifikation der Beschäftigten).⁶

Unter Verwendung der erweiterten Arbeitsvolumen-Matrix lassen sich auch monetäre und physische Tableaus ermitteln. Zur Generierung der monetären Matrix wird dazu die in der monetären Input-Output-Tabelle (MIOT) 2000 gegebene Bruttowertschöpfung einschließlich „Gütersteuern./Gütersubventionen“ gemäß der Struktur der Arbeitszeitinputs (im betrachteten Produktionsbereich) aufgeteilt. Die daraus resultierende Matrix zeigt, welche Wertschöpfung von einer Bevölkerungsgruppe i im Produktionsbereich k erbracht wird.

Ein entsprechendes Vorgehen ermöglicht schließlich die Herleitung einer Matrix in CO₂-Emissionen. In diesem Fall geben die Rechnungen Aufschluss über Emissionen, die Bereich k einer Bevölkerungsgruppe i „angelastet“ werden können. Die dazu benötigten Informationen des gesamten CO₂-Ausstoßes eines Produktionsbereiches entstammen der UGR.

Fahrten zum Arbeitsplatz

Neben der eigentlichen Erwerbstätigkeit zählen auch die Fahrten zum Arbeitsplatz zu den beruflichen Aktivitäten. Die damit verbundenen zeitlichen Aufwendungen der jeweiligen Bevölkerungsgruppe sind direkt aus der Zeitbudgeterhebung herleitbar. Der vereinfachenden Annahme gleichverteilter Arbeitswege folgend, basiert die Aufteilung auf die Produktionsbereiche auf den entsprechenden Arbeitszeiten. Alternativ dazu ließen sich die Fahrten auch aus der Beschäftigtenzahl ableiten.

Die mit den Fahrten verbundenen Kosten sind dem (sonstigen) privaten Konsum zugeordnet. Diese beinhalten zum einen Aufwendungen für Benzin und Reparaturen und zum anderen Abschreibungen auf die Fahrzeugnutzung.

⁶ Einen Überblick über beide Gliederungsebenen liefert die Ausgangstabelle (Monetäre Input-Output-Tabelle (MIOT) 2000. Dabei wird deutlich, dass es sich bei den hinzukommenden Produktionsbereiche um Unterbereiche einiger Wirtschaftszweige handelt. Somit erscheint die Annahme ähnlicher Inputstrukturen plausibel.

Zur Berechnung der CO₂-Emissionen wird auf die nach Fahrzwecken und Motorarten unterschiedenen Fahrleistungen zurückgegriffen.⁷ Die ebenfalls vorhandenen Informationen über den durchschnittlichen Benzin- bzw. Dieserverbrauch ermöglichen die Umrechnung auf CO₂-Emissionen.⁸

Befriedigung der Endnachfrage

Sowohl die Erwerbstätigkeit als auch die Fahrten zum Arbeitsplatz können auf die Endnachfrage bezogen werden. Um beispielsweise die zur Befriedigung der verschiedenen Kategorien der Endnachfrage notwendigen Arbeitsstunden in der Produktion T_{inl}^{prod} zu ermitteln, ist zunächst die Koeffizientenmatrix der Arbeitsstunden T_{SAM} abzuleiten. Dazu werden die Arbeitszeiten der drei Bevölkerungsgruppen durch die monetären Produktionswerte dividiert. Da sowohl die Arbeitsvolumenmatrix als auch die (aus der MIOT entnommenen) Produktionswerte die Gliederungstiefe von 71 Produktionsbereichen aufweisen, umfasst die Koeffizientenmatrix 3 Zeilen und 71 Spalten. In einem nächsten Schritt wird T_{SAM} mit der Leontief-Inversen B_{inl} der inländischen Produktion sowie mit der inländischen Endnachfrage Y_{inl} multipliziert. Die folgenden Gleichungen zeigen die Vorgehensweise in algebraischer Form⁹:

$$(3.1) \quad T_{inl}^{prod} = T_{SAM} \cdot B_{inl} \cdot Y_{inl} \text{ mit}$$

$$(3.2) \quad T_{SAM} = \begin{pmatrix} t_1 \\ \vdots \\ t_n \end{pmatrix} \text{ und}$$

$$(3.3) \quad B_{inl} = (I - A_{inl})^{-1}$$

t_i : Zeilenvektor der Arbeitsstundenkoeffizienten der Bevölkerungsgruppe i . Dabei sind die geleisteten Arbeitsstunden in den Produktionsbereichen auf die monetären bereichsweisen Produktionswerte bezogen. Der Index SAM in Gleichung (3.2) weist auf die Differenzierung nach Bevölkerungsgruppen hin.

I : Einheitsmatrix.

A_{inl} : Monetäre Input-Koeffizientenmatrix der inländischen Produktion (aus MIOT 2000).

Y_{inl} : Matrix der monetären Endnachfrage; nach Gütergruppen und erweiterten Kategorien der Endnachfrage nach inländischen Gütern.

T_{inl}^{prod} gibt an wie viel Erwerbsarbeitszeit direkt und indirekt zur Befriedigung der unterschiedlichen Endnachfragekategorien notwendig war.

Wie schon für die nicht beruflichen Bereiche, lässt sich auch die Erwerbstätigkeit in monetären bzw. physischen Größen darstellen. Die Verwendung von Bruttowertschöpfungs- bzw. Emissionskoeffizienten anstelle der Arbeitsstundenkoeffizienten ermöglicht analoge Berechnungen für die monetäre Dimension:

$$(3.4) \quad V_{inl}^{prod} = V_{SAM} \cdot B_{inl} \cdot Y_{inl} \text{ mit}$$

⁷ Berücksichtigt wurde nur die Fahrleistung des Berufsverkehrs, Verkehr in Zahlen 2002/2003.

⁸ Die Umrechnung ist möglich, da aus der Verbrennung von 1kg Kraftstoff immer 3,168 kg CO₂ resultieren. Allerdings ist zu beachten, dass sich Dieseldichte (0,84 kg/l) und Benzindichte (0,76 kg/l) unterscheiden.

⁹ Stahmer, 2004.

$$(3.5) \quad V_{SAM} = \begin{pmatrix} v_1 \\ \vdots \\ v_n \end{pmatrix}$$

v_i : Zeilenvektor der Bruttowertschöpfungskoeffizienten der Bevölkerungsgruppe i . Dabei ist die Bruttowertschöpfung einschließlich des Postens „Gütersteuern./Gütersubventionen“ der Produktionsbereiche auf die monetären bereichsweisen Produktionswerte bezogen.

Für die physische Dimension gilt:

$$(3.6) \quad E_{inl}^{prod} = E_{SAM} \cdot B_{inl} \cdot Y_{inl} \text{ mit}$$

$$(3.7) \quad E_{SAM} = \begin{pmatrix} e_1 \\ \vdots \\ e_n \end{pmatrix}$$

e_i : Zeilenvektor der Emissionskoeffizienten der Bevölkerungsgruppe i . Dabei sind die CO₂-Emissionen der Produktionsbereiche auf die monetären bereichsweisen Produktionswerte bezogen.

Für alle Dimensionen lassen sich in entsprechender Weise die Fahrten zum Arbeitsplatz den Kategorien der Endnachfrage zuordnen. Eine kleine Besonderheit bildet hierbei die monetäre Dimension, da die Abschreibungen auf die Fahrzeugnutzung vollständig dem privaten Verbrauch für sonstige Zwecke zugeschlagen werden.

Aus der Addition der berechneten Werte für die Erwerbstätigkeit mit den Ergebnissen für die Fahrten ergibt sich schließlich das zweite Puzzleteil ¹⁰:

Tabelle 2: Zuordnung der beruflichen Aktivitäten auf die Kategorien der Endnachfrage

Berufliche Aktivitäten der Produktionsseite in Mill. Stunden, Mill. Euro und 1000t CO ₂	Erwerbsarbeit (incl. Fahrten zum Arbeitsplatz)							Exporte
	Konsum zum Zwecke der Bildung	Konsum zum Zwecke der Gesundheit	Konsum für sonstige Zwecke			Bruttoinvestitionen		
			Konsumausgaben priv. Haushalte	Konsumausgaben priv. Org.	Konsumausgabe des Staates	priv. Gebrauchsgüter	sonst. Bruttoinvestitionen	
Bevölkerungsgruppen	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	
Mill. Stunden								
Kinder und Jugendliche	19	66	232	2	24	20	120	108
Erwachsene (ohne Senioren)	3 311	7 782	21 489	571	5 609	1 760	9 727	12 656
Senioren	10	40	252	7	15	15	66	90
Mill. Euro								
Kinder und Jugendliche	491	1 452	5 448	61	654	485	2 841	3 203
Erwachsene (ohne Senioren)	86 194	176 601	691 132	15 241	157 040	47 764	274 792	403 916
Senioren	275	1 031	8 537	195	535	383	2 096	2 706
1000t CO ₂								
Kinder und Jugendliche	108	252	2 209	13	187	130	658	1 478
Erwachsene (ohne Senioren)	16 501	31 867	279 301	2 403	32 353	15 584	78 657	210 306
Senioren	29	94	870	18	74	47	368	567

In einer offenen Volkswirtschaft bedarf es zudem ausländischer Produktion um die inländische Endnachfrage zu befriedigen. Um die dafür geleistete Arbeitszeit bzw. die produzierten Emissionen im Ausland zu

¹⁰Für das endgültige Puzzle, fehlt rechter Hand ein Eckstück mit der Summe der in den Tabellen 1 und 2 aufgeführten zeitlichen, monetären und physischen Werten.

berechnen, wird, unter Verwendung der Leontief Inversen und der Endnachfrage inclusive der Importe, entsprechend den Gleichungen 3.1 und 3.6 verfahren. Die Differenz zur Berechnung mit den Matrizen der inländischen Produktion definiert dann gerade die Importe.

Die monetären Werte der importierten Vorleistungen lassen sich anhand von Gleichung (3.4) ermitteln. Die Bruttowertschöpfungskoeffizienten werden dabei durch Importkoeffizienten ersetzt. Durch die Addition der Direktimporte (aus der MIOT 2000) sind schließlich alle Werte berücksichtigt.

Berufliche und nicht berufliche Aktivitäten beeinflussen sich gegenseitig, so dass bei einer isolierten Betrachtung wichtige Informationen verloren gehen können. Insbesondere ist der Begriff der Arbeit noch immer sehr stark mit der Erwerbsarbeit besetzt. Gerade die Matrizen in Stunden zeigen aber, dass für die unentgeltlichen Arbeiten im Rahmen der Haushaltsproduktion mehr Zeit aufgewendet wird.¹¹

4 Empfangene Aktivitäten

Die Kategorien der Verwendungsseite entsprechen denen der Produktionsseite. Einzige Ausnahmen bilden die Importe, die anstelle der Exporte aufgeführt sind. Die Darstellungsform der SIOT entspricht somit den Sozialrechnungsmatrizen (SAM).

4.1 Nicht berufliche Aktivitäten

Ein Großteil der nicht beruflichen Aktivitäten lässt sich relativ schnell den verschiedenen Personengruppen zuordnen. Die persönlichen Aktivitäten bilden einen nur in der Diagonalen belegten 1. Quadranten, und können sowohl als Produktion wie auch als Konsum interpretiert werden. In der weiteren Beschreibung der Konsumseite, insbesondere in Tabelle 3, wird daher nicht mehr näher auf diese Werte eingegangen.

Die eigene Qualifikation weist eine ähnliche Charakteristik auf. Wiederum kommt die Durchführung der Aktivität direkt dem Produzenten zugute, der somit gleichzeitig Konsument ist. Die Zuordnung der insgesamt aufgewendeten Zeit nach Bevölkerungsgruppen (bzw. der damit einhergehenden Werte und Emissionen) entspricht daher der Aufteilung aus der Produktionsseite. Gleichzeitig kommt die individuelle Qualifikation auch der Gesellschaft zugute. Daher erscheint es gerechtfertigt, sie von den persönlichen Aktivitäten im engeren Sinne abzugrenzen.

Die Aufteilung der Haushaltsproduktion gestaltet sich deutlich schwieriger. Im Idealfall müsste für alle Haushaltstypen bekannt sein wie lange sich die jeweiligen Haushaltsmitglieder zu Hause aufhalten, bzw. wie oft sie an den Mahlzeiten teilnehmen. Zur Erstellung der SIOT wurde auf eine derartig komplexe Abschätzung verzichtet. Vielmehr wird in einer ersten Annäherung angenommen, dass alle Haushaltsmitglieder gleichermaßen von den erbrachten Leistungen profitieren.

Die aufgewendete Zeit für die Kinderbetreuung ist von ihrer Definition her dagegen alleine der jüngsten Bevölkerungsgruppe zuzuordnen, die alle Kinder und Jugendlichen bis 18 Jahre umfasst. Umgekehrt kommen die übrigen Pflegeleistungen ausschließlich der Gruppe der Senioren zugute.¹²

Von den Aktivitäten des Ehrenamtes profitieren alle Bevölkerungsgruppen. Eine genaue Abschätzung könnte für die Vereinstätigkeit anhand der Mitgliedsstruktur vorgenommen werden. Für die vielfältigen anderen ehrenamtlichen Leistungen ist eine solche Abschätzung nicht möglich. Vereinfachend wurden daher die entsprechenden Leistungen entsprechend der Gruppenstärke auf alle Bevölkerungsgruppen verteilt.

11 Siehe zur Beziehung von informeller und formeller Arbeit u.a. Teichert, 2000.

12 Nutznießer unter 65 Jahre blieben hier aufgrund der relativ geringen Zahl unberücksichtigt. Dies gilt für die Produktions- und die Konsumseite. Die dafür aufgewendeten Stunden, sowie die entsprechenden Werte und Emissionen, sind in der Kategorie „Ehrenamt, soziale Dienste“ enthalten.

4.2 Berufliche Aktivitäten

Während die Produktionsseite die zur Erstellung der beruflichen Leistungen notwendigen Erwerbsarbeitsstunden aufzeigt, untersucht die Verwendungsseite die Verteilung dieser Leistungen und identifiziert deren Empfänger.

Die Verteilung inländischer und ausländischer Arbeitsstunden auf die inländischen Bevölkerungsgruppen ist durch $t_{\text{inl}}^{\text{vert}}$ beschrieben und wird mit Hilfe der Gleichungen (4.1) bis (4.5) vorgenommen:

$$(4.1) \quad t_{\text{inl}}^{\text{vert}} = t \cdot B_{\text{inl}} \cdot Y_{\text{SAM}} \text{ mit}$$

$$(4.2) \quad Y_{\text{SAM}} = (C_1, C_2, C_3, \text{inv}', \text{ex}') \text{ und}$$

$$(4.3) \quad t = \sum_{i=1}^n t_i$$

Y_{inl} und Y_{SAM} stehen dabei in folgender Beziehung

$$(4.4) \quad Y_{\text{inl}} = (C, \text{inv}', \text{ex}') \text{ mit}$$

$$(4.5) \quad C = \sum_{i=1}^n C_i$$

C_i : Matrix der (monetären) Endnachfrage der Bevölkerungsgruppe i ; nach Gütergruppen und erweiterten Kategorien der Endnachfrage.

t : Aufsummierter Vektor der Arbeitsstundenkoeffizienten aller Bevölkerungsgruppen. Dabei sind die geleisteten Arbeitsstunden auf die monetären bereichsweisen Produktionswerte bezogen.

Die Verteilung der monetären Werte und der damit einhergehenden Emissionen erfolgt in analoger Weise.

Tabelle 3 zeigt die empfangenen Aktivitäten und stellt ein weiteres wichtiges Puzzleteil dar.

Tabelle 3: Konsum von nicht beruflichen und beruflichen Aktivitäten

Nicht berufliche und berufliche Aktivitäten der Verwendungsseite in Mill. Stunden, Mill. Euro und 1000t CO ₂	Millionen Stunden			Millionen Euro			1000t CO ₂		
	Kinder u. Jugendliche unter 18 Jahren	Erwachsene von 18 bis unter 65 Jahre	Senioren (65 Jahre und älter)	Kinder u. Jugendliche unter 18 Jahren	Erwachsene von 18 bis unter 65 Jahre	Senioren (65 Jahre und älter)	Kinder u. Jugendliche unter 18 Jahren	Erwachsene von 18 bis unter 65 Jahre	Senioren (65 Jahre und älter)
Empfangene Aktivitäten	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Nicht berufliche Aktivitäten									
Qualifikation	14 270	6 468	178	1 865	845	23	2 635	1 569	56
Hauswirtschaftliche und handwerkliche Tätigkeiten	10 394	51 820	20 595	76 533	379 040	150 810	8 255	39 938	9 352
Kinderbetreuung									
Pflege Erwachsener	8 962		851	65 487		6 831	5 049		367
Ehrenamt, soziale Dienste	669	2 282	582	4 844	16 508	4 204	360	1 259	315
Berufliche Aktivitäten									
Bildung	2 102	1 240	79	57 278	31 376	1 422	11 715	6 511	313
Gesundheit	842	4 507	3 132	19 817	106 372	73 404	4 203	22 570	15 566
sonstiger privater Konsum	3 396	19 329	4 356	99 294	626 354	135 400	44 881	271 160	59 003
sonstiger Konsum privater Organisationen	115	391	100	3 121	10 628	2 711	543	1 856	474
sonstiger staatlicher Konsum	1 136	3 881	985	32 480	110 614	28 214	7 402	25 227	6 431
Bruttoinvestitionen ¹⁾									
Importe ¹⁾									

¹⁾ nähere Erläuterungen zu den Bruttoinvestitionen und Importen folgen in Abschnitt 5

5 Symbiose

„Jetzt wächst zusammen, was zusammen gehört.“ (Willy Brandt)

Im vorliegenden Abschnitt sollen nun die einzelnen Puzzleteile zusammengesetzt und ggf. die fehlenden Teile eingesetzt werden. Um die vollständigen SIOT nicht zu überfrachten, sollen die drei Dimensionen (im Gegensatz zu den Puzzleteilen) getrennt voneinander dargestellt werden.

Tabelle 4 setzt die zeitlichen Puzzleteile zusammen, Tabelle 5 die monetären und Tabelle 6 die physischen. Der inhaltliche Rahmen sowie die Aktivitätsarten stimmen für alle Tabellen überein. Dies gilt insbesondere auch für die bislang noch nicht beschriebenen Zeilen „Bruttoinvestitionen“, „Importe“ und „Saldo“.

Die Bedeutung des Saldos ist zunächst technischer Art, da nur durch das Hinzufügen dieser Ausgleichsreihe die Gleichheit von Spalten- und Zeilensummen gewährleistet ist. Er ergibt sich aus dem Ungleichgewicht zwischen geleisteter und empfangener Zeiten, Werte und damit einhergehender Emissionen. Ein positiver Saldo weist darauf hin, dass die betrachtete Bevölkerungsgruppe mehr Leistungen erstellt als empfangen hat. Vice versa überwiegen bei einem negativen Wert die konsumierten Leistungen. Es ist nicht überraschend, dass Kinder und Jugendliche einen hohen negativen Saldo aufweisen. Sie wenden selbst relativ wenig Zeit für andere Gruppen auf, nehmen aber viele von anderen Generationen erbrachten Leistungen (in Form von Haushaltsproduktion und Erwerbsarbeit) in Anspruch. Ähnliches gilt für die Gruppe der Senioren. Sie sorgen zwar noch überwiegend für ihren eigenen Haushalt, profitieren aber in Form von Konsumgütern und Gesundheitsleistungen indirekt in hohem Maße von der Erwerbsarbeit anderer Personen. Die „Netto-Zahler“ sind eindeutig die Erwachsenen im Alter von 18 bis unter 65 Jahren.

Salden werden auch für die Güter nachgewiesen, die nicht direkt den Bevölkerungsgruppen zugute kommen. Dazu gehören die Investitionen, die der Vergrößerung der Ausstattung mit Sachvermögen dienen und damit zukünftige Produktionsmöglichkeiten schaffen. Der Saldo in Stunden zeigt im Fall der Bruttoinvestitionen die gesamte Erwerbsarbeitszeit, die für die Produktion der Investitionsgüter direkt und indirekt eingesetzt wurde.

Im Falle der Exporte wird ein Saldo für die wirtschaftlichen Außenbeziehungen gezeigt, welcher der Differenz von Importen und Exporten entspricht. Für Deutschland ist dieser Saldo negativ, d.h. es fließen letztlich mehr Erwerbsarbeitsstunden durch den Export ab als durch die Importe aus dem Ausland bezogen werden. Dies ist durchaus nicht negativ zu bewerten, da daraus zum einen Einkommen resultieren und zum anderen eine Finanzierung der Importe gewährleistet ist.

Bei Investitionen ebenso wie bei Ausfuhren werden auch die Arbeitsstunden berücksichtigt, die im Ausland indirekt am Kapitalaufbau bzw. den Ausfuhren beteiligt sind. Dazu gehören die Arbeitsstunden, die direkt oder indirekt zur Produktion von importierten Investitionsgütern verwendet wurden. Zusätzlich gehen aber auch Arbeitsstunden ein, die das Ausland zur Herstellung von importierten Vorleistungsgütern benötigt, die letztlich der Inlandsproduktion von Investitions- oder Ausfuhrsgütern dienen.

Insgesamt gleichen sich die Salden gerade aus. Die „Netto-Zahler“ der 18 bis unter 65-Jährigen sind letztlich nicht nur für die Versorgung der anderen Altersgruppen, sondern auch für die zukünftige Kapitalausstattung und den Handel mit der übrigen Welt verantwortlich.

Neben den importierten Gütern, die den Investitionen oder den Exporten zugeordnet werden können, zeigt die SIOT auch die Importe, die zur Befriedigung der übrigen Konsumwünsche beitragen. Dabei finden sowohl die eingeführten Vorleistungsgüter als auch die Direktimporte Berücksichtigung.

Im Zusammenhang mit der Investitionstätigkeit verfolgt die SIOT ein Bruttokonzept. Dies hat den Vorteil, dass sich das BIP direkt aus dem Erwerbsarbeitsbereich der Produktionsseite ableiten lässt.¹³ Da die Investitionen der Zukunftsvorsorge dienen, kommen sie in der betrachteten Periode keiner Bevölkerungsgruppe zugute. Die entsprechende Zeile bleibt daher ohne Werte. Bei einem Übergang auf ein Nettokonzept müssten die Abschreibungen gesondert ausgewiesen werden. Eine Zuordnung auf die Bevölkerungsgruppen wäre bei der momentanen Datenlage allerdings nicht möglich.

¹³ Da in der SIOT Abschreibungen in Höhe von 13 554 Mill. Euro auf private Gebrauchsgüter auch in Zusammenhang mit den Fahrten zum Arbeitsplatz ausgewiesen werden, müssen diese zur Ermittlung des BIPs abgezogen werden.

Tabelle 4: SIOT in Millionen Stunden (Inl. Produktion und Einfuhr, incl. Fahrten zum Arbeitsplatz), Deutschland, 2000

Lfd. Nr.	Geleistete Zeit Empfangene Zeit	Persönliche Aktivitäten			Eigenarbeit							
		Kinder u. Jugendliche unter 18 Jahren	Erwachsene von 18 bis unter 65 Jahre	Senioren (65 Jahre und älter)	Qualifikation	Hauswirtschaftl. u. handwerkli. Tätigkeiten	Inf. Hilfe für andere Haushalte	Kinderbetreuung	Inf. Hilfe: Kinderbetreuung	Pflege erwachs. HH-mitglieder	Inf. Hilfe: Alten- u. Krankenpflege	Ehrenamt
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1	Kinder und Jugendliche	117 574			14 270	3 514	125	148	21	21	1	138
2	Erwachsene (ohne Senioren)		326 382		6 468	55 441	2 436	7 895	499	524	111	2 652
3	Senioren			95 155	178	20 799	495	134	265	175	19	743
4	Qualifikation	14 270	6 468	178								
5	Hauswirtschaftl. u. handwerkli. Tätigkeiten innerhalb der Haushalte	10 011	49 908	19 835								
6	informelle Hilfe	384	1 912	760								
7	Kinderbetreuung innerhalb der Haushalte	8 177										
8	informelle Hilfe	785										
9	Pflege (ohne Kinderbetreuung) innerhalb der Haushalte			720								
10	informelle Hilfe			130								
11	Ehrenamt, soziale Dienste	669	2 282	582								
12	Bildung	2 102	1 240	79								
13	Gesundheit	842	4 507	3 132								
14	Sonstiger priv. Konsum	3 396	19 329	4 356								
15	Sonst. Leistungen priv. Org.	115	391	100								
16	Sonst. Leistungen des Staates	1 136	3 881	985								
17	Bruttoinvestitionen											
18	Importe											
19	Saldo	- 23 057	49 013	- 7 554								
20	Insgesamt	136 403	465 312	118 458	20 916	79 753	3 056	8 177	785	720	130	3 534

Fortsetzung Tabelle 4: SIOT in Millionen Stunden (Inl. Produktion und Einfuhr, incl. Fahrten zum Arbeitsplatz), Deutschland, 2000

Lfd. Nr	Geleistete Zeit Empfangene Zeit	Erwerbsarbeit								Summe	nachrichtlich: Personen
		Konsum zum Zwecke der Bildung	Konsum zum Zwecke der Gesundheit	Sonstige Konsumzwecke			Bruttoinvestitionen		Exporte		
				Konsumausgaben priv. Haushalte	Konsumausgaben priv. Org.	Konsumausgaben des Staates	private Gebrauchsgüter	Sonstige Bruttoinvestitionen			
1	Kinder und Jugendliche	19	66	232	2	24	20	120	108	136 403	15 571 105
2	Erwachsene (ohne Senioren)	3 311	7 782	21 489	571	5 609	1 760	9 727	12 656	465 312	53 117 770
3	Senioren	10	40	252	7	15	15	66	90	118 458	13 522 633
4	Qualifikation									20 916	
5	Hauswirtschaftl. u. handwerkli. Tätigkeiten innerhalb der Haushalte									79 753	
6	zwischen den Haushalten									3 056	
7	Kinderbetreuung innerhalb der Haushalte									8 177	
8	zwischen den Haushalten									785	
9	Pflege (ohne Kinderbetreuung) innerhalb der Haushalte									720	
10	zwischen den Haushalten									130	
11	Ehrenamt, soziale Dienste									3 534	
12	Bildung									3 420	
13	Gesundheit									8 481	
14	Sonstiger priv. Konsum									27 081	
15	Sonst. Leistungen der priv. Org.									606	
16	Sonstige Leistungen des Staates									6 001	
17	Bruttoinvestitionen										
18	Importe	81	593	5 107	26	353	1 404	3 700	7 104	18 368	
19	Saldo						- 3 199	- 13 613	- 1 590	0	
20	Insgesamt	3 420	8 481	27 081	606	6 001	0	0	19 958		

Tabelle 5: SIOT in Millionen Euro (Inl. Produktion und Einfuhr, incl. Fahrten zum Arbeitsplatz), Deutschland, 2000

Lfd. Nr.	Geschaffene Werte Empfangene Werte	Persönliche Aktivitäten			Eigenarbeit							
		Kinder u. Jugendliche unter 18 Jahren	Erwachsene von 18 bis unter 65 Jahre	Senioren (65 Jahre und älter)	Qualifikation	Hauswirtschaftl. u. handwerkli. Tätigkeiten	Inf. Hilfe für andere Haushalte	Kinderbetreuung	Inf.Hilfe: Kinderbetreuung	Pflege erwachs. HH-mitglieder	Inf.Hilfe: Alten- u. Krankenpflege	Ehrenamt
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1	Kinder und Jugendliche	15 373			1 865	25 729	917	1 079	155	175	4	999
2	Erwachsene (ohne Senioren)		42 676		845	405 972	17 839	57 608	3 703	4 311	771	19 182
3	Senioren			12 442	23	152 300	3 627	978	1 965	1 438	131	5 374
4	Qualifikation	1 865	845	23								
5	Hauswirtschaftl. u. handwerkli. Tätigkeiten innerhalb der Haushalte	73 708	365 049	145 243								
6	informelle Hilfe	2 825	13 991	5 567								
7	Kinderbetreuung innerhalb der Haushalte	59 665										
8	informelle Hilfe	5 822										
9	Pflege (ohne Kinderbetreuung) innerhalb der Haushalte			5 924								
10	informelle Hilfe			907								
11	Ehrenamt, soziale Dienste	4 844	16 508	4 204								
12	Bildung	57 278	31 376	1 422								
13	Gesundheit	19 817	106 372	73 404								
14	Sonstiger priv. Konsum	99 294	626 354	135 400								
15	Sonst. Leistungen priv. Org.	3 121	10 628	2 711								
16	Sonst. Leistungen des Staates	32 480	110 614	28 214								
17	Bruttoinvestitionen											
18	Importe											
19	Saldo	- 315 159	1 081 171	- 221 424								
20	Insgesamt	60 933	2 405 585	194 036	2 733	584 000	22 383	59 665	5 822	5 924	907	25 556

Fortsetzung Tabelle 5: SIOT in Millionen Euro (Inl. Produktion und Einfuhr, incl. Fahrten zum Arbeitsplatz), Deutschland, 2000

Lfd. Nr.	Geschaffene Werte Empfangene Werte	Erwerbsarbeit								Summe	nachrichtlich: Personen
		Konsum zum Zwecke der Bildung	Konsum zum Zwecke der Gesundheit	Sonstige Konsumzwecke			Bruttoinvestitionen		Exporte		
				Konsumausgaben priv. Haushalte	Konsumausgaben priv. Org.	Konsumausgaben des Staates	private Gebrauchsgüter	Sonstige Bruttoinvestitionen			
(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)		
1	Kinder und Jugendliche	491	1 452	5 448	61	654	485	2 841	3 203	60 933	15 571 105
2	Erwachsene (ohne Senioren)	86 194	176 601	691 132	15 241	157 040	47 764	274 792	403 916	2 405 585	53 117 770
3	Senioren	275	1 031	8 537	195	535	383	2 096	2 706	194 036	13 522 633
4	Qualifikation									2 733	
	Hauswirtschaftl. u. handwerkli. Tätigkeiten										
5	innerhalb der Haushalte									584 000	
6	zwischen den Haushalten									22 383	
	Kinderbetreuung										
7	innerhalb der Haushalte									59 665	
8	zwischen den Haushalten									5 822	
	Pflege (ohne Kinderbetreuung)										
9	innerhalb der Haushalte									5 924	
10	zwischen den Haushalten									907	
11	Ehrenamt, soziale Dienste									25 556	
12	Bildung									90 076	
13	Gesundheit									199 593	
14	Sonstiger priv. Konsum									861 048	
15	Sonst. Leistungen der priv. Org.									16 460	
16	Sonstige Leistungen des Staates									171 308	
17	Bruttoinvestitionen										
18	Importe	3 116	20 510	155 931	963	13 079	46 838	132 251	252 332	625 020	
19	Saldo						- 95 470	- 411 981	- 37 138	0	
20	Insgesamt	90 076	199 593	861 048	16 460	171 308	0	0	625 020		

Tabelle 6: SIOT in 1000t CO₂ (Inl. Produktion und Einfuhr, incl. Fahrten zum Arbeitsplatz), Deutschland, 2000

Lfd. Nr.	Produzierte Emissionen Der Verwendung zuordenbare Emissionen	Persönliche Aktivitäten			Eigenarbeit								
		Kinder u. Jugendliche unter 18 Jahren	Erwachsene von 18 bis unter 65 Jahre	Senioren (65 Jahre und älter)	Qualifikation	Hauswirtschaftl. u. handwerk. Tätigkeiten	Inf. Hilfe für andere Haushalte	Kinderbetreuung	Inf.Hilfe: Kinderbetreuung	Pflege erwachs. HH-mitglieder	Inf. Hilfe: Alten- u. Krankenpflege	Ehrenamt	
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	
1	Kinder und Jugendliche	9 279			2 635	2 500	89	77					65
2	Erwachsene (ohne Senioren)		83 207		1 569	43 208	1 898	4 552	277			137	1 519
3	Senioren			19 201	56	9 465	386		143	230			350
4	Qualifikation	2 635	1 569	56									
	Hauswirtschaftl. u. handwerk. Tätigkeiten												
5	innerhalb der Haushalte	7 914	38 291	8 967									
6	informelle Hilfe	340	1 647	386									
	Kinderbetreuung												
7	innerhalb der Haushalte	4 629											
8	informelle Hilfe	420											
	Pflege (ohne Kinderbetreuung)												
9	innerhalb der Haushalte			230									
10	informelle Hilfe			137									
11	Ehrenamt, soziale Dienste	360	1 259	315									
12	Bildung	11 715	6 511	313									
13	Gesundheit	4 203	22 570	15 566									
14	Sonstiger priv. Konsum	44 881	271 160	59 003									
15	Sonst. Leistungen priv. Org.	543	1 856	474									
16	Sonst. Leistungen des Staates	7 402	25 227	6 431									
17	Bruttoinvestitionen												
18	Importe												
19	Saldo	- 74 643	350 042	- 79 182									
20	Insgesamt	19 678	803 338	31 898	4 260	55 172	2 373	4 629	420	230	137	1 933	

Fortsetzung Tabelle 6: SIOT in 1000t CO₂ (Inl. Produktion und Einfuhr, incl. Fahrten zum Arbeitsplatz), Deutschland, 2000

Lfd. Nr.	Produzierte Emissionen Der Verwendung zuordenbare Emissionen	Erwerbsarbeit								Summe	nach- richtlich: Personen
		Konsum zum Zwecke der Bildung	Konsum zum Zwecke der Gesundheit	Sonstige Konsumzwecke			Bruttoinvestitionen		Exporte		
				Konsumaus- gaben priv. Haushalte	Konsum- ausgaben priv. Org.	Konsum- ausgaben des Staates	private Gebrauchs- güter	Sonstige Bruttoin- vestitionen			
		(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)		
1	Kinder und Jugendliche	108	252	2 209	13	187	130	658	1 478	19 678	15 571 105
2	Erwachsene (ohne Senioren)	16 501	31 867	279 301	2 403	32 353	15 585	78 657	210 306	803 338	53 117 770
3	Senioren	29	94	870	18	74	47	368	567	31 898	13 522 633
4	Qualifikation									4 260	
5	Hauswirtschaftl. u. handwerk- l. Tätigkeiten innerhalb der Haushalte									55 172	
6	zwischen den Haushalten									2 373	
7	Kinderbetreuung innerhalb der Haushalte									4 629	
8	zwischen den Haushalten									420	
9	Pflege (ohne Kinderbetreuung) innerhalb der Haushalte									230	
10	zwischen den Haushalten									137	
11	Ehrenamt, soziale Dienste									1 933	
12	Bildung									18 539	
13	Gesundheit									42 338	
14	Sonstiger priv. Konsum									375 045	
15	Sonst. Leistungen der priv. Org.									2 873	
16	Sonstige Leistungen des Staates									39 060	
17	Bruttoinvestitionen										
18	Importe	1 900	10 126	92 665	440	6 446	25 607	73 196	168 191	378 571	
19	Saldo						- 41 370	- 152 879	- 1 970	0	
20	Insgesamt	18 539	42 338	375 045	2 873	39 060	0	0	378 571		

Das Verhältnis von beruflichen zu nicht beruflichen Aktivitäten in Stunden unterscheidet sich signifikant von der Betrachtung in monetären Werten oder Emissionen. Während das Gros der verfügbaren Zeit in nicht berufliche Aktivitäten fließt, gehen die beruflichen Aktivitäten in der monetären und physischen Tabelle mit deutlich höheren Werten einher. Dies hat zur Folge, dass die am Erwerbsleben maßgeblich beteiligten Mitglieder der mittleren Bevölkerungsgruppe zwar über das gleiche jährliche Zeitbudget wie alle anderen Personen verfügen, pro Kopf aber deutlich mehr Werte schaffen und signifikant mehr Emissionen produzieren.¹⁴

Die Unterschiede zwischen den Bevölkerungsgruppen fallen auf der Verwendungsseite, sowohl für die monetären als auch für die physischen Größen, deutlich geringer aus. Dies ist darauf zurückzuführen, dass mehr als ein Drittel der von den Erwachsenen (ohne Senioren) durchgeführten Arbeiten den anderen Gruppen bzw. dem Export und den Investitionen zugute kommt. Ein Vergleich der empfangenen Stunden bestätigt diese Annahme. Im Gegensatz zum gleichen Zeitbudget auf der Produktionsseite, empfängt ein Mitglied der jüngeren bzw. älteren Altersgruppe deutlich mehr Stunden als ein Erwachsener mittleren Alters.¹⁵ Tabelle 7 zeigt die pro Kopf geleisteten und empfangenen Stunden und Werte sowie die damit einhergehenden Emissionen.

Tabelle 7: Geleistete und empfangene Stunden, Werte und CO₂-Emissionen pro Kopf

Stunden, Werte und Emissionen pro Kopf und Jahr	Zeitverwendung	Empfangene Zeit	Geschaffene Werte	Empfangene Werte	Produzierte CO ₂ -Emissionen	Konsumierte CO ₂ -Emissionen
Bevölkerungsgruppen	Stunden		Euro		kg	
Kinder und Jugendliche bis unter 18 Jahre	8 760	10 266	3 913	24 856	1 264	6 374
Erwachsene bis unter 65 Jahre	8 760	7 880	45 288	26 226	15 124	9 093
Senioren ab 65 Jahre	8 760	9 359	14 349	31 897	2 359	8 713

6 Fazit und Ausblick

Die Anwendungsmöglichkeiten der SIOT 2000 sind vielfältig. Zum einen können mit Hilfe der SIOT die Auswirkungen von sich verändernden Aktivitätsmuster abgeschätzt werden. So wurde die SIOT 1998 beispielsweise verwendet, um die Auswirkungen einer Reduzierung der jährlichen Erwerbsarbeitszeit aufzuzeigen.¹⁶

Ein weiteres Bearbeitungsfeld ergibt sich im Zusammenhang mit der demographischen Entwicklung. Wird z. B. ein Mindestbedarf an Pflegeleistung für die Mitglieder der älteren Bevölkerungsgruppe definiert, so ließen sich, ausgehend von der Konsumseite, notwendige Veränderungen auf der Produktionsseite abschätzen.

Durch die Einbeziehung der Zeitverwendung in die Modellierung, weist die sozio-ökonomische Input-Output-Rechnung schließlich Parallelen zu den Raum-Zeit-Modellen der Wirtschaftsgeographie auf. In beiden Fällen werden die Aktivitäten mit Hilfe der zeitlichen Dimension beschrieben. Eine Verknüpfung der Modelle bietet daher die Möglichkeit neben der zeitlichen, monetären und physischen Dimension auch die räumliche Dimension in die sozio-ökonomische Modellierung einzubeziehen.

¹⁴ Das jährliche Zeitbudget eines Menschen beläuft sich auf 8760 Stunden (= 24 Std./Tag * 365 Tage/Jahr).

¹⁵ Bei einer Betrachtung der gesamten Bevölkerungsgruppe weisen die bereits erläuterten Salden der Tabellen 4, 5 und 6 auf dieses Ungleichgewicht hin.

¹⁶ Schaffer /Stahmer, 2004.

Laut Duden ist die Symbiose als „Zusammenleben ungleicher Lebewesen zu gegenseitigem Nutzen“ definiert. Auch wenn die Anlehnung an die Biologie zunächst weit hergeholt erscheint, so weist die zusammengesetzte SIOT einige charakteristische Eigenschaften der Symbiose auf. Zum einen gewährt die SIOT Einblick in das Zusammenleben verschiedener Generationen, deren Bedürfnisse mitunter ungleich nicht sein könnten, die aber dennoch aufeinander angewiesen sind. Zum anderen verlässt sie den von Ökonomen lieb gewonnenen Pfad der monetären Berichterstattung. Aber gerade das Zusammenspiel so ungleicher Dimensionen wie Stunden, Euro und Emissionen birgt ein hohes Maß an zusätzlichem Nutzen.

Literaturverzeichnis

- Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend, Statistisches Bundesamt, 2003: „Wo bleibt die Zeit? Die Zeitverwendung der Bevölkerung in Deutschland, 2001/2002.“ Im Internet unter <http://www.destatis.de/presse/deutsch/pk/2003/wbdz.pdf> veröffentlicht.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen, 2002: „Verkehr in Zahlen 2002/2003“ bearbeitet durch das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung DIW, Deutscher Verkehrsverlag, Hamburg.
- Mayer, H., 2001: „Preis- und Volumenmessung in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen“, in: *Wirtschaft und Statistik* 12/2001, S. 1032 – 1043.
- Schäfer, D., Schwarz, N., 1994: „Wert der Haushaltsproduktion“, in: *Wirtschaft und Statistik*, Heft 8/1994, S. 597 – 612.
- Schäfer, D., „Unbezahlte Arbeit und Bruttoinlandsprodukt 1992 und 2001“, in: *Wirtschaft und Statistik*, Heft 9/2004, S. 960 – 978.
- Schaffer, A., 2004: „Zeitprismen nach Hägerstrand und ihre Verknüpfung mit sozioökonomischen Input-Output Tabellen“, in: Stahmer, C., Hartard, S.: *Analyse von Lebenszyklen*. Hrsg.: Statistisches Bundesamt, Metzler-Poeschel, Stuttgart, S. 122-145.
- Schaffer, A., Stahmer, C., 2004: „Input-Output-Modell der Halbtagsgesellschaft“, in: *Neuere Anwendungsfelder der Input-Output Analyse in Deutschland*, Institut für Wirtschaftsforschung Halle, Sonderheft 3/2004, S. 62-84.
- Stahmer, C., 2003: „Sozio-Ökonomische Input-Output-Tabellen“, in: *Neuere Anwendungsfelder der Input-Output Analyse in Deutschland*, Institut für Wirtschaftsforschung Halle, Sonderheft 4/2003, S. 11-36.
- Stahmer, C., 2004: *Social Accounting Matrices and Extended Input-Output Tables*, in OECD (Hrsg.) *Measuring Sustainable Development: Integrated Economic, environmental and Social Frameworks*, Paris, S. 313 – 344.
- Stahmer, C., Ewerhart, G., Herrchen, I., 2003a: „Monetäre, Physische und Zeit-Input-Output-Tabellen, Teil1: Konzepte und Beispiel“, *Schriftenreihe Sozio-ökonomisches Berichtssystem für eine nachhaltige Gesellschaft*, Band 1, Hrsg.: Statistisches Bundesamt, Metzler-Poeschel, Stuttgart.
- Stahmer, C., Mecke, I., Herrchen, I., 2003b: „Zeit für Kinder“, *Schriftenreihe Sozio-ökonomisches Berichtssystem für eine nachhaltige Gesellschaft*, Band 3, Hrsg.: Statistisches Bundesamt, Metzler-Poeschel, Stuttgart.
- Stahmer, C., Schaffer, A., Herrchen, I., 2004: *Sozio-Ökonomische Input-Output-Rechnung 1998*, *Schriftenreihe Sozio-ökonomisches Berichtssystem für eine nachhaltige Gesellschaft*, Band 4, Herausgeber: Statistisches Bundesamt, Metzler-Poeschel, Stuttgart.
- Teichert, V., 2000: *Die informelle Ökonomie als notwendiger Bestandteil der formellen Erwerbswirtschaft – Zu den ökonomischen, sozialen und ökologischen Wirkungen informellen Arbeitens*, Wissenschaftszentrum Berlin, Querschnittsgruppe Arbeit und Ökologie, Berlin