

Utz-Peter Reich, Carsten Stahmer u. a.

# Satellitensysteme zu den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen

Band 6 der Schriftenreihe  
Forum der Bundesstatistik

Herausgeber: Statistisches Bundesamt, Wiesbaden  
Verlag: W. Kohlhammer, Stuttgart und Mainz

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

**Satellitensysteme zu den Volkswirtschaftlichen**

**Gesamtrechnungen** / Hrsg.: Statist. Bundesamt, Wiesbaden.

Utz-Peter Reich, Carsten Stahmer u. a. –

Stuttgart; Mainz: Kohlhammer, 1988

(Schriftenreihe Forum der Bundesstatistik; Bd. 6)

ISBN 3-17-003353-0

NE: Reich, Utz-Peter [Mitverf.]; Deutschland

<Bundesrepublik>/Statistisches Bundesamt; GT

Erschienen im Februar 1988

Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Quellenangabe gestattet

Preis: DM 16,90

Bestellnummer: 1030406 – 88900

ISBN ~~3-17-003353-0~~

378 382 460075

## Zum Geleit

Stärker noch als in der Vergangenheit steht die amtliche Statistik vor der Aufgabe, Politikern, Wissenschaftlern und anderen Benutzern das Datenmaterial in einer für den jeweiligen Verwendungszweck geeigneten Form zu verdichten. Dies unterstützt den politischen Entscheidungsprozeß und erleichtert wissenschaftliche Untersuchungen.

Diesem Ziel dient auch die Erstellung von Satellitensystemen zu den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen. Dabei geht es um ergänzende Darstellungen, die sich jeweils mit einem speziellen, gesellschaftlich wichtigen Informationsfeld beschäftigen.

Im vorliegenden Band werden Fragen ihrer konzeptionellen Ausgestaltung und statistischen Realisierung erörtert. Es handelt sich überwiegend um Beiträge, die 1985 im Rahmen des 6. Starnberger Kolloquiums diskutiert wurden. Diese Beiträge wurden aktualisiert und um weitere Aufsätze zur Thematik der Satellitensysteme ergänzt.

Das Kolloquium bot die Möglichkeit, die gewünschten Inhalte von Satellitensystemen im direkten Dialog mit den Benutzern abzuklären. Es wurde deutlich, welche Vorteile die enge Zusammenarbeit zwischen amtlicher Statistik und politischen sowie wissenschaftlichen Institutionen allen Beteiligten bringt. Nur so kann das Datenangebot verstärkt an den Anforderungen der Benutzer orientiert werden.

Die Autoren widmen diesen Band Herrn Dr. Günter Hamer, dem Vizepräsidenten des Statistischen Bundesamtes. Herr Dr. Hamer hat sich, nicht zuletzt während seiner langjährigen Tätigkeit als Leiter der Abteilung „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen“, bleibende Verdienste um diesen wichtigen Teilbereich der amtlichen Statistik erworben. Ich begrüße diese Widmung und schließe mich ihr an. Nicht nur die Thematik des Bandes, sondern auch der Ort der Veröffentlichung, die Schriftenreihe „Forum der Bundesstatistik“, scheinen mir für diesen Ausdruck des Dankes besonders geeignet. Herr Dr. Hamer war maßgeblich an der Einrichtung dieser Schriftenreihe beteiligt und hat sie von der inhaltlichen Gestaltung her stark geprägt.

Wiesbaden, im Februar 1988

**Der Präsident des Statistischen Bundesamtes**

Egon Hölder





Inhalt	Seite
<b>Vorwort</b> .....	7
Carsten Stahmer Statistisches Bundesamt, Wiesbaden	
<b>Konzepte für Satellitensysteme</b> .....	10
Pierre Teillet Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE), Paris	
<b>A Concept of Satellite Accounts in the Revised System of National Accounts</b> .....	29
Franz Haslinger Universität Hamburg	
<b>Satellitensysteme: Eine Erweiterung des Anwendungsbereiches Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen</b> .....	60
Hartmut Essig / Utz-Peter Reich Statistisches Bundesamt, Wiesbaden	
<b>Umriss eines Satellitensystems für das Gesundheitswesen</b> .....	71
Reiner Stäglin Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin	
<b>Der Informationssektor als Satellitensystem der Input-Output-Rechnung</b> .....	98
Alfred Franz Österreichisches Statistisches Zentralamt, Wien	
<b>Standardkonten für Tourismus in Österreich</b> .....	118
Andreas Ryll / Dieter Schäfer Wissenschaftszentrum Berlin / Statistisches Bundesamt, Wiesbaden	
<b>Satellitensystem „Umwelt“</b> .....	129
Dieter Schäfer Statistisches Bundesamt, Wiesbaden	
<b>Umweltschutzmaßnahmen der Entsorgungsunternehmen und des Staates</b> .....	166
Carsten Stahmer Statistisches Bundesamt, Wiesbaden	
<b>Input-Output-Modell zur gesamtwirtschaftlichen Analyse von Umweltschutzaktivitäten</b> .....	180



# Vorwort

Die Entwicklung von Satellitensystemen ist – zumindest in der Bundesrepublik Deutschland – ein noch junges Arbeitsgebiet im Rahmen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen. Ziel dieser Datensysteme ist „die statistische Durchleuchtung ausgewählter gesellschaftlicher Anliegen (Aufgabenbereiche) . . . , wie Sozialschutz, Gesundheit, Bildung, Tourismus, Forschung, Umweltschutz. Für jeden dieser Aufgabenbereiche wird ein umfassendes, ausreichend detailliertes, nach einheitlichen Gesichtspunkten strukturiertes Darstellungsschema angestrebt, das sich einerseits in den Rahmen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen einfügt, andererseits die Einbeziehung anderer statistischer Quellen, so auch nicht-monetärer Daten, erlaubt.“<sup>1)</sup> Das Konzept der Satellitensysteme stammt aus Frankreich, wo bereits Ende der sechziger Jahre erste Überlegungen zu diesem Themenkreis angestellt wurden.<sup>2)</sup> Die französischen Arbeiten wurden 1985 bei der Konferenz der Internationalen Vereinigung für die Erforschung des Volkseinkommens und -vermögens (IARIW) einem internationalen Zuhörerkreis vorgestellt.<sup>3)</sup>

Im Rahmen der internationalen Organisationen wurde erstmals 1985 im Zusammenhang mit der Darstellung des Tourismus das Konzept „Satellitensystem“ angesprochen.<sup>4)</sup> Diskutiert wird die Verwendung von Satellitensystemen auch in einem Gutachten von Chr. Saunders für die Vereinten Nationen, das 1986 veröffentlicht wurde.<sup>5)</sup> Es zeichnet sich ab, daß in die für 1991 geplanten revidierten Fassungen der internationalen Systeme Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen auch eine Darstellung von Satellitensystemen aufgenommen wird. Einen entsprechenden französischen Vorschlag hat die IARIW-Konferenz im August 1987 positiv aufgenommen.<sup>6)</sup> Die zunehmende Attraktivität des Konzepts „Satellitensystem“ wird daran deutlich, daß sich die Arbeitsgruppe „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen“ der ECE („Economic Commission for Europe“ der Vereinten Nationen) 1988 in Genf damit ausführlich beschäftigen wird. In Deutschland begann die Diskussion von Satellitensystemen zu den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen zunächst methodisch-theoretisch in den Jahren 1984 und 1985.<sup>7)</sup> Die erste empirische Realisierung gilt einem Satellitensystem für die Darstellung der ökonomisch-ökologischen Wechselbeziehungen.<sup>8)</sup>

Trotz dieser vielfältigen Aktivitäten darf man nicht übersehen, daß es sich bei den Satellitensystemen vorerst noch um wirtschaftsstatistisches Neuland handelt. Ausgereifte, national und international akzeptierte Konzepte liegen noch nicht vor. Die empirische Umsetzung steht – abgesehen von den französischen Arbeiten – noch weitgehend am Anfang. Das

<sup>1)</sup> Hamer (1986), S. 60.

<sup>2)</sup> Siehe Vanoli (1969).

<sup>3)</sup> Lemaire (1987).

<sup>4)</sup> OECD (1985).

<sup>5)</sup> Siehe Vereinte Nationen (1986).

<sup>6)</sup> Siehe den Beitrag von P. Teillet in diesem Band, S. 29 ff.

<sup>7)</sup> Hamer (1986) und Stahmer (1986).

<sup>8)</sup> Siehe den Beitrag von A. Ryll und D. Schäfer in diesem Band, S. 129 ff.

6. Starnberger Kolloquium zur Weiterentwicklung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (Dezember 1985), von dem überwiegend die Beiträge dieses Bandes stammen, sollte daher vor allem dazu dienen, auf dem Gebiet der Konzepte von Satellitensystemen größere Klarheit zu gewinnen.

Am Anfang des Bandes stehen zwei Beiträge, die sich mit der konzeptionellen Ausgestaltung von Satellitensystemen beschäftigen. In dem Beitrag von Stahmer wird vor allem auf die Verknüpfung des Satellitensystems mit dem Kernsystem der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen und auf die Notwendigkeit einheitlicher Konzepte eingegangen.

Teillet stellt das französische Konzept von Satellitensystemen vor. Diese beiden Beiträge werden auch der erwähnten ECE-Sitzung im Mai 1988 als Diskussionsgrundlage dienen. Ebenfalls allgemeiner Natur ist der Beitrag von Haslinger. Er geht vor allem auf die Möglichkeit ein, Unzulänglichkeiten, die der klassischen Sozialproduktsberechnung seit langem vorgeworfen werden, durch die Aufstellung von Satellitensystemen zu beheben bzw. zu mindern.

Spezielle Überlegungen zu einem Satellitensystem für das Gesundheitswesen stellen Essig und Reich vor. Auf diesem Gebiet gibt es schon eine Reihe von wertvollen Vorarbeiten, die in dem Beitrag zusammengefaßt und systematisiert werden. Ein Projekt der OECD beschäftigt sich seit einigen Jahren mit dem Informationssektor. Diese Arbeiten können – wie Stäglin in seinem Beitrag ausführt – ebenfalls Grundlage für ein Satellitensystem bilden, auch wenn die OECD bisher diesen Begriff im Zusammenhang mit dem Informationssektor nicht verwendet. Als Vorstufe zu einem Satellitensystem sind auch die Arbeiten der OECD an einem Projekt anzusehen, das sich mit Fragen des Tourismus beschäftigt. Darüber berichtet Franz.

Am weitesten sind in der Bundesrepublik Deutschland zur Zeit die Arbeiten an einem Umwelt-Satellitensystem gediehen. Die Konzepte sowie den Stand der statistischen Realisierung dieses Satellitensystems werden in dem Beitrag von Ryll und Schäfer beschrieben. Zwei Aufsätze ergänzen ihre Ausführungen. Schäfer beschreibt die Ermittlung der Umweltschutzleistungen der Versorgungsunternehmen und des Staates. Stahmer stellt Überlegungen zur Auswertung der im Umwelt-Satellitensystem nachgewiesenen Daten mit Hilfe eines Input-Output-Modells vor.

Mit den hier vorgestellten Beiträgen des 6. Starnberger Kolloquiums wird – wie bei den vorausgegangenen Tagungen – das Ziel verfolgt, im Kontakt von Wissenschaftlern, Mitarbeitern empirisch orientierter Forschungsinstitute und Angehörigen Statistischer Ämter Möglichkeiten der Weiterentwicklung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen zu diskutieren, die sowohl unter theoretischen Gesichtspunkten wünschenswert als auch – zumindest langfristig – statistisch realisierbar erscheinen.

Die Autoren danken dem Statistischen Bundesamt für die Möglichkeit, die Ergebnisse des Kolloquiums in der Schriftenreihe „Forum der Bundesstatistik“ veröffentlichen zu können. Ihr besonderer Dank gilt Frau Herrchen und Herrn Schuck für das große persönliche Engagement, mit dem sie diesen wie die vorhergehenden Tagungsbände des Starnberger Kolloquiums redaktionell betreut haben.

Dieser Band ist Herrn Dr. Günther Hamer, dem Vizepräsidenten des Statistischen Bundesamtes und ehemaligen Leiter der Abteilung „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen“, gewidmet. Er hat nicht nur stets seine Mitarbeiter ermutigt, statistisches Neuland zu betreten, sondern auch immer wieder selbst durch eigene konzeptionelle Überlegungen neue Wege aufgezeigt. Das Thema „Satellitensysteme“, das in diesem Band behandelt wird, ist dafür ein Beispiel.

**Utz-Peter Reich**  
Statistisches Bundesamt

**Carsten Stahmer**  
Statistisches Bundesamt

## Literaturverzeichnis

- Hamer, G. (1986): Satellitensysteme im Rahmen der Weiterentwicklung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen, in: K. Hanau, R. Hujer, W. Neubauer (Hrsg.), Wirtschafts- und Sozialstatistik, Festschrift für Prof. Grohmann, S. 60 ff., Göttingen.
- Lemaire, M. (1987): Satellite Accounts: A Solution for Analysis in Social Fields, in: Review of Income and Wealth, Series 33, Number 3, S. 305 ff., September 1987.
- OECD (1985): Sitzung einer Ad-hoc-Arbeitsgruppe über Tourismusstatistiken, Interne Arbeitsdokumente von Österreich und Frankreich, 4./5. Februar 1985.
- Stahmer, C. (1986): Integration der Input-Output-Rechnung in die internationalen Systeme Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen, in: U.-P. Reich, C. Stahmer u. a., Internationale Systeme Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen, Forum der Bundesstatistik, Band 4, S. 92 ff., Stuttgart-Mainz.
- Vanoli, A. (1969): Le système actuel de comptabilité nationale et la planification, in: Review of Income and Wealth, Series 15, Number 2, Juni 1969.
- Vereinte Nationen (1986): Concepts and Methods for Integrating Social and Economic Statistics on Health, Education and Housing, A Technical Report, Studies in Methods, Series F, No. 40, New York.

## Konzepte für Satellitensysteme

### Einleitung

Die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen sind in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich ausgebaut worden. Lag der Schwerpunkt zunächst bei der Berechnung einzelner volkswirtschaftlicher Aggregate, die in einem vereinfachten Kontensystem miteinander verknüpft waren, so wurde dieses Standardsystem bald sowohl im Hinblick auf die Sektorengliederung als auch der dargestellten Tatbestände weiter differenziert. Diese Entwicklung fand mit der Darstellung im „System of National Accounts (SNA)“ in der Fassung von 1968 und im „Europäischen System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG)“ von 1970 einen vorläufigen Abschluß.<sup>1)</sup> Diese Systeme integrieren bereits Input-Output-Tabellen mit ihrer detaillierten Darstellung der wirtschaftlichen Verflechtungen sowie – zumindest das SNA – Bestandskonten.

Mit der Einführung dieser Systeme war in vielen Ländern zunächst eine gewisse Konsolidierungsphase zu beobachten. Bis die teilweise neuen Konzepte von SNA und ESVG in die nationalen Rechensysteme übernommen werden konnten, vergingen oft viele Jahre. Manche konzeptionellen Neuerungen haben sich immer noch nicht durchsetzen können. Der Wunsch nach Stabilität und Kontinuität bei den nationalen und internationalen Systemen Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen ist nach wie vor sehr stark. Er geht nicht nur von den Produzenten der Daten aus, die ihre Rechenverfahren entsprechend vorgegebener Konzepte auf lange Sicht standardisieren könnten. Ebenso wünschen sich auch viele Benutzer, ihren Wirtschaftsanalysen und Modellrechnungen möglichst langfristig unveränderte Zeitreihen von Angaben aus den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen zugrunde legen zu können. Diese mehr „konservative“ Richtung zeigt sich auch in dem Vorhaben, bei der für Anfang der neunziger Jahre geplanten Revision der internationalen Systeme Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen die Grundkonzeptionen unverändert zu lassen.

Diesem Bestreben stehen allerdings neue Anforderungen an die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen gegenüber, die mit dem traditionellen Instrumentarium nicht mehr erfüllt werden können.<sup>2)</sup> Dabei handelt es sich vor allem um die Erforschung von Tatbeständen, die zwar im Zusammenhang mit wirtschaftlichen Aktivitäten stehen, aber nicht mit monetären Transaktionen verbunden sind. Dazu gehören insbesondere die Wechselwirkungen zwischen Ökonomie und Umwelt, aber auch z.B. Aktivitäten außerhalb des Marktgeschehens, wie Freizeitgestaltung oder Tätigkeiten im Haushalt. Mit Recht

<sup>1)</sup> Vereinte Nationen (1968); Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften (1970).

<sup>2)</sup> Siehe u. a. Hamer (1974), Reich/Stahmer (1983 und 1986) sowie die Beiträge in *Review of Income and Wealth* (1986).

wurde argumentiert, daß die Größen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen Aussagen über die wirtschaftliche Wohlfahrt erst machen könnten, wenn auch der Ertrag derartiger Aktivitäten und die Auswirkungen einer durch die Wirtschaft verschlechterten Umweltqualität einbezogen worden seien. Gesteigertes Interesse gilt seit einer Reihe von Jahren auch der Erforschung bestimmter Aktivitäten, die zwar ihren Schwerpunkt im ökonomischen Bereich haben, aber doch nicht allein ökonomischer Sichtweise unterliegen, sondern von weiter gefaßtem gesellschaftlichen Interesse sind. Zu diesen Aktivitäten gehört der Umweltschutz ebenso wie das Gesundheitswesen, das Ausbildungssystem und die Forschungsaktivitäten. Über diese gesellschaftlich wichtigen Aufgabenbereiche liegen in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen nur sehr verstreut Angaben vor. Es handelt sich um Aktivitäten, die zumeist schwerpunktmäßig als staatliche Aufgaben betrachtet werden, die aber auch von Unternehmen oder privaten Haushalten ausgehen können. Häufig sind die zugehörigen monetären Transaktionen nur Teilgrößen der gegenwärtig in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen ausgewiesenen Tatbestände. Die Darstellung der mit diesen Aktivitäten verbundenen nicht-monetären Größen, die erst einen umfassenden Einblick in das betreffende Informationsfeld ermöglichen würde, fehlt oft ganz.

Informationen über die angesprochenen Bereiche ließen sich sicher teilweise durch weitere Aufgliederung der monetären Größen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen und durch einen zusätzlichen Nachweis von nicht-monetären Angaben gewinnen. Den Benutzern wäre dann die Möglichkeit gegeben, die für ihre speziellen Fragestellungen notwendigen Daten dem Rechenwerk der Gesamtrechnungen wie aus einem Baukasten zu entnehmen und neu zu kombinieren. Die Vorgehensweise, bestehende Aggregate nur weiter zu unterteilen, würde auch den Anforderungen derjenigen Benutzer der Angaben der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen entgegenkommen, die die gegenwärtigen Konzepte nicht grundlegend ändern möchten. Die Konsequenz wäre allerdings, daß das System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen immer unübersichtlicher würde. Auch dürfte es für viele, mit dem System der Gesamtrechnungen nicht so vertraute Benutzer schwierig und mühevoll sein, die innerhalb der Datenfülle des Rechensystems verstreuten Angaben zu finden.

Aus diesen Gründen wird seit einigen Jahren an der Entwicklung von „Satellitensystemen zu den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen“ gearbeitet, in denen jeweils die Angaben zu einem bestimmten, gesellschaftlich wichtigen Informationsfeld zusammengestellt werden. Bei monetären Angaben handelt es sich dabei überwiegend um Teilgrößen des traditionellen Systems der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen, das im folgenden in Abgrenzung von den Satellitensystemen als Kernsystem bezeichnet wird. Nicht-monetäre Daten werden häufig aus anderen Quellen hinzugefügt.

Mit der Erstellung derartiger Satellitensysteme kann nicht nur das Kernsystem wesentlich entlastet werden; Aktivitäten der Statistischen Ämter auf diesem Gebiet bedeuten auch gewandelte Vorstellungen von den Aufgaben einer Statistikbehörde. In noch stärkerem Maße als in der Vergangenheit sehen das Statistische Bundesamt ebenso wie Kollegen in anderen Ländern ihre Aufgabe darin, den Politikern, Wissenschaftlern und anderen Benutzern das Datenmaterial nicht im „Rohzustand“, sondern in aufbereiteter Form zu

präsentieren. Damit sollen u. a. der politische Entscheidungsprozeß unterstützt und wissenschaftliche Analysen und Modellrechnungen erleichtert werden. Allerdings bedeutet eine stärkere Orientierung an den Wünschen der Benutzer auch die Notwendigkeit einer verstärkten Absprache über den Inhalt der betreffenden Satellitensysteme. Eine engere Kooperation von Statistik mit Politik und Wissenschaft erscheint daher unbedingt erforderlich.

Die Überlegungen zur Aufstellung von Satellitensystemen haben sich in den letzten Jahren erheblich verstärkt. Wesentliche Impulse gehen dabei von den Arbeiten der französischen Kollegen vom „Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE)“ aus, die seit Anfang der siebziger Jahre Satellitensysteme zu verschiedenen gesellschaftlich wichtigen Informationsfeldern aufstellen.<sup>3)</sup> Pierre Teillet berichtet darüber in seinem Beitrag in diesem Band (siehe S. 29 ff.). In der Bundesrepublik Deutschland ebenso wie in vielen anderen Ländern und bei den internationalen Organisationen steht die Diskussion über die konzeptionelle Ausgestaltung der Satellitensysteme erst am Anfang.<sup>4)</sup> Daher können auch die folgenden Überlegungen, die sich vor allem mit der Ableitung der monetären Angaben der Satellitensysteme aus den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen beschäftigen, noch keinen abschließenden Charakter haben, sondern sollen eher die weitere Diskussion anregen.

## 1 Allgemeine konzeptionelle Überlegungen

Die Diskussion über die Konzepte von Satellitensystemen hat auf internationaler Ebene erst begonnen. Es erscheint wichtig, sich bereits in dieser frühen Phase zu bemühen, zu klaren Vorstellungen über Inhalt und Aufbau von Satellitensystemen zu kommen. Dadurch könnte vermieden werden, daß der Begriff „Satellitensystem“ zu einem Modewort in der internationalen Diskussion wird, das auf sehr heterogene Tatbestände angewendet wird und dadurch an Bedeutungsgehalt einbüßt. Die Gefahr besteht, daß als Satellitensystem alle Rechenwerke bezeichnet werden, die zwar nicht den konzeptionellen Anforderungen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen entsprechen bzw. nicht in den Rahmen des Gesamtrechnungssystems passen, aber doch in Beziehung zu den Gesamtrechnungen gebracht werden sollen. Eine derartige begriffliche Unschärfe könnte auf nationaler Ebene dazu führen, daß der konzeptionelle Aufbau und damit auch die Angaben der Satellitensysteme über verschiedene Informationsfelder nicht vergleichbar wären. Ebensowenig wäre ein internationaler Vergleich von nationalen Daten über ein bestimmtes Informationsfeld möglich. Schwierigkeiten würden auch bei der Kopplung der Angaben der Satellitensysteme mit dem Kernsystem der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen auftreten. Aus diesen Gründen wird es als besonders wichtig angesehen, daß die internationalen Gremien sich bereits in der Anfangsphase der Diskussion das Ziel setzen, präzise Konzepte zu entwickeln, den Anwendungsbereich von Satellitensystemen eher zu beschränken und eine eindeutige Verknüpfung mit dem Kernsystem herzustellen.

<sup>3)</sup> Siehe dazu Lemaire (1987) und Vanoli (1986).

<sup>4)</sup> Siehe Hamer (1986) und Stahmer (1986) sowie die Beiträge zu diesem Band.



Das Bestreben, den Aufbau von Satellitensystemen stärker zu normieren und zu strukturieren, kommt bereits darin zum Ausdruck, diesen speziellen Rechenwerken Systemcharakter zu geben. Man könnte die Berechnungen auch als Satellitenkonten (nach dem französischen „Comptes satellites“ bzw. dem englischen „Satellite Accounts“) oder Satellitenrechnungen in Analogie zu Input-Output-Rechnung oder Sozialproduktsberechnung nennen. Die Verwendung des Begriffs „Konten“ erscheint aber zu eng. In den deutschen Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen bilden die Konten nur einen Teil des Rechensystems, sie werden ergänzt durch ein umfangreiches Tabellenwerk. Der Systembegriff ist auch weiter gefaßt als der Begriff „Rechnung“. So wird von dem System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen gesprochen, das u. a. die Sozialproduktsberechnung und die Input-Output-Rechnung umfaßt. Die Konzepte von Satellitensystemen sind so angelegt, daß sie für den speziellen Themenbereich wiederum z. B. einen Input-Output-Teil, eine spezielle Vermögensrechnung oder eine spezielle Verteilungsrechnung einschließen.

Soweit Satellitensysteme monetäre Angaben enthalten, die – häufig als Teilgrößen – auch im Kernsystem der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen wiederzufinden sind, sollten die Konzepte von Satellitensystemen und Kernsystem einheitlich sein. Nur dadurch können die Bezüge der Größen des Satellitensystems zu den entsprechenden Größen der Gesamtwirtschaft hergestellt werden. Auch lassen sich kombinierte Berechnungen mit Angaben der Satellitensysteme und des Kernsystems, z. B. im Rahmen der Input-Output-Analyse, nur bei einheitlichen Konzepten ausführen. Diese konzeptionelle Vereinheitlichung schließt nicht aus, daß das Satellitensystem ergänzende Darstellungen mit anderen konzeptionellen Abgrenzungen enthält. Allerdings ist auch in diesem Fall zu raten, daß für die Angaben der ergänzenden Berechnungen die Ableitung von den mit den Gesamtrechnungen abgestimmten Angaben gezeigt wird. Die Vereinheitlichung der Konzepte bezieht sich vor allem auf die Abgrenzung der dargestellten Tatbestände und die verwendeten statistischen Einheiten. Freiheitspielräume müssen natürlich im Hinblick auf spezielle Aufgliederungen und andere Gruppierungen der Daten bestehen.

Satellitensysteme können auch monetäre Größen enthalten, für die es in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen keine Entsprechung gibt. Dies gilt beispielsweise für den Wert von Haushaltstätigkeiten privater Haushalte oder für Bewertungen von Änderungen der Umweltqualität. In diesen Fällen ist eine direkte Übernahme von Konzepten der Gesamtrechnungen nicht möglich. Abgrenzungskriterien und Bewertungsregeln müssen neu festgelegt werden. Hierbei ist allerdings darauf zu achten, daß die resultierende Wertgröße zusammen mit den anderen monetären Angaben der Gesamtrechnungen ein konsistentes Datensystem bildet.

Mit der Entscheidung für einheitliche Konzepte im Kernsystem und Satellitensystem würde auch der Unterschied zwischen Satellitensystemen und intermediären Systemen deutlich werden. Intermediäre Systeme haben Konzepte, die zwar in starkem Maße von den einzelwirtschaftlichen Berichtssystemen und den entsprechenden Angaben der betreffenden Fachstatistiken bestimmt werden, aber doch in mancher Hinsicht in Richtung auf gesamtwirtschaftliche Konzepte modifiziert wurden. Damit haben sie – wie auch bereits ihr Name ausdrückt – eine mittlere Position zwischen den Fachstatistiken und den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (einschl. Satellitensystemen).

Beschränkung erscheint notwendig auch bei der Wahl der Themenbereiche für Satellitensysteme. Abweichend von den Vorschlägen von Pierre Teillet (siehe seinen Beitrag in diesem Band, S. 29 ff.) wird die Meinung vertreten, daß die detaillierte Darstellung eines bestimmten Sektors bzw. Wirtschaftszweiges noch nicht als Satellitensystem bezeichnet werden kann. Das gilt ebenso für spezielle Untersuchungen bestimmter Arten von wirtschaftlichen Vorgängen, z. B. der Investitionen oder der Subventionen. Charakteristisch für die Themenbereiche von Satellitensystemen erscheint es, daß das betreffende Untersuchungsfeld unterschiedliche wirtschaftliche Vorgänge umfaßt, die sich häufig wie im Kernsystem von der Produktion über die Einkommens- und Vermögensvorgänge bis zur Güterverwendung und zu den Finanzierungsvorgängen erstrecken. Dem entspricht auch die Grobgliederung der französischen Satellitensysteme in Produktion, Finanzierung, Nutznießung (Verwendungsseite). Weiterhin werden in Satellitensystemen in der Regel die wirtschaftlichen Aktivitäten von unterschiedlichen Sektoren bzw. Wirtschaftsbereichen dargestellt, z.B. können bestimmte Unternehmensbereiche als Produzent, der Staat als Finanzier und die privaten Haushalte als Nutznießer tätig sein.

Welche Informationsfelder entsprechen diesen Voraussetzungen? In erster Linie wohl Dienstleistungen, deren Produktion sich nicht auf bestimmte Sektoren beschränkt. Charakteristisch für diese Dienstleistungen ist, daß sie häufig alternativ von Unternehmen oder dem Staat produziert werden können. Dazu gehören z. B. Gesundheits-, Bildungs- und Forschungsleistungen ebenso wie Umweltschutzaktivitäten. Derartige Leistungen stehen meist in engem Zusammenhang mit bestimmten gesellschaftlich wichtigen Aufgabengebieten. Weiterhin kann es sich um Dienstleistungen handeln, die zwar nur den Unternehmenssektor betreffen, aber dort – für eigene Zwecke oder für Dritte erbracht – in der Mehrzahl der Bereiche anzutreffen sind. Dazu gehören z. B. Transport- und Vertriebsleistungen ebenso wie verschiedene Formen der Informationsgewinnung und -bereitstellung. Natürlich gibt es Grenzfälle, bei denen die Frage, ob die Darstellung des entsprechenden Informationsfeldes zu einem Satellitensystem ausgebaut werden kann, strittig ist. Bei den touristischen Leistungen könnte das noch bejaht werden, weil sie keinem speziellen Wirtschaftsbereich zuordenbar sind, sondern als Leistungsbündel unterschiedlichster Bereiche entstehen. Dagegen gibt es bestimmte staatliche Aufgaben wie z. B. Verteidigungsleistungen, die in der Regel nur vom Staat produziert werden und in keinem unmittelbaren Zusammenhang zu anderen Sektoren stehen.

Bei der Darstellung der Dienstleistungen in den Satellitensystemen ist zwischen interner und externer Leistungserstellung zu unterscheiden. Soweit Dienstleistungen innerhalb einer Institution erbracht und nur intern der betreffenden Institution dienen, werden sie – entsprechend den Konzepten der internationalen Systeme Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen – als Hilfstätigkeiten angesehen. Anders als die firmeninternen Warenströme werden diese Tätigkeiten nicht als eigenständige Produktionserstellung behandelt. Entsprechend wird ihnen auch kein Produktionswert zugeordnet. Die Hilfstätigkeiten verbleiben bei den Bereichen, deren Produktion sie durch ihre Leistungen unterstützt haben. Bei der Aufstellung von Satellitensystemen ergibt sich damit die Schwierigkeit, diese intern erbrachten Dienstleistungen als Teilgrößen in den verschiedenen Bereichen zu identifizieren. Weniger Schwierigkeiten bereitet die Ermittlung der für Dritte, extern erbrachten Leistungen. Die Erbringung dieser Leistungen wird mit ihren Inputs und dem entsprechenden

Output in markt- oder nichtmarktbestimmten Dienstleistungsbereichen gezeigt. Auch hier ist es allerdings oft nicht leicht, bei den zum Teil groben, aus gesamtwirtschaftlichen Überlegungen abgeleiteten systematischen Gliederungen der Gesamtrechnungen die notwendigen Daten zu identifizieren.

Mit der Ermittlung des Wertes der für die Beschreibung eines Satellitensystems charakteristischen Dienstleistungen, ihrer Verwendung in den verschiedenen Bereichen und ihrer Finanzierung durch die Abnehmer bzw. durch Dritte kann der Themenbereich eines Satellitensystems nicht umfassend behandelt werden. Um die Verflechtung der charakteristischen Aktivitäten mit der Volkswirtschaft zeigen zu können, ist es notwendig, neben der Verwendungsseite auch die für die Produktion der Dienstleistungen benötigten Güter zu identifizieren. Ferner sollten Angaben über die Produktionsfaktoren (Erwerbstätige, Anlagebestand) ergänzend hinzukommen. Zur Errichtung der Produktionsanlagen sind Investitionen notwendig, deren Erfassung ebenfalls von Bedeutung für die Analyse der Wechselbeziehungen zwischen dem Themenbereich des Satellitensystems und der gesamten Volkswirtschaft sind. Entsprechend der Konzeption der französischen Satellitensysteme sollten ferner auch mit den charakteristischen Aktivitäten verbundene Güter einbezogen werden. Diese Güter stehen nicht in einem Produktionszusammenhang mit den Dienstleistungen, sondern ergänzen sie. Dies gilt z. B. bei den Gesundheitsleistungen für Medikamente, bei der Informationsbereitstellung für Lehrbücher und bei touristischen Leistungen für Reiseführer.

In Satellitensystemen spielen neben den monetären auch die nicht-monetären Größen eine besondere Rolle. Als nicht-monetäre Daten kommen insbesondere Outputmengen, Inputmengen, Angaben zu den Produktionsfaktoren, Daten über Kuppelprodukte wie Abfälle und Emissionen, Indikatoren zur Erfolgsmessung sowie Aufgliederungen der Nutznießer (z. B. der privaten Haushalte nach sozio-ökonomischen Merkmalen) in Betracht. Der Analysewert der nicht-monetären Angaben hängt in starkem Maße davon ab, ob sie mit den monetären Angaben des Satellitensystems und des Kernsystems der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen verknüpfbar sind. Gerade Indikatoren, die monetäre und nicht-monetäre Angaben verbinden, haben für die Auswertung der Daten eines Satellitensystems eine besondere Bedeutung. Es empfiehlt sich daher, auch bei den nicht-monetären Größen möglichst die Konzepte und Gliederungen der monetären Angaben der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen zu verwenden.

## 2 Erstellung von Satellitensystemen

Bei der Erstellung von Satellitensystemen könnten vier Arbeitsphasen unterschieden werden:

- Aufgliederung der verschiedenen Teilsysteme der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen unter dem speziellen Aspekt des betreffenden Satellitensystems (siehe Abschnitt 2.1),
- Zusammenstellung der für das Satellitensystem ermittelten Größen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen zu einem Rechenwerk, das noch als echtes Subsystem der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen anzusehen ist (siehe Abschnitt 2.2),
- Ergänzung dieses Subsystems um monetäre und nicht-monetäre Größen, die entweder aus dem Subsystem durch Änderungen der Konzepte abgeleitet werden oder bei denen es sich um Angaben außerhalb der traditionellen Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen handelt, z. B. Bewertung der Hausarbeit, Daten über die von den Wirtschaftsbe-reichen verursachte Schadstoffbelastung der Umwelt (siehe Abschnitt 2.3),
- Auswertung der Angaben des Satellitensystems, z. B. Berechnung bestimmter Indikatoren (siehe Abschnitt 2.4).

### 2.1 Aufgliederung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen

Für die Erstellung eines Satellitensystems werden die Größen der verschiedenen Teilsysteme der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (Input-Output-Rechnung, traditionelle Konten der Sozialproduktsberechnung, Angaben über Produktionsfaktoren) – je nach Aufgabenstellung des betreffenden Satellitensystems in unterschiedlichem Maße – herangezogen.

- Für die Darstellung der Produktionsaktivitäten und der Güterverwendung liegt es nahe, die Angaben der Input-Output-Rechnung zu verwenden.

Um den Zusammenhang zu den Einkommens- und Finanzierungsvorgängen herzustellen, erscheint es vorteilhaft, von institutionell abgegrenzten produzierenden Bereichen (Unternehmensbereiche u. a.) auszugehen. Die Produktion der „charakteristischen“ Dienstleistungen könnte dann – falls der betreffende institutionelle Bereich auch andere Güter produziert – als Teilgröße ausgewiesen werden. Entsprechend dem „System of National Accounts“ (SNA) der Vereinten Nationen werden in den sogenannten Basistabellen die Produktionswerte und Vorleistungen der institutionellen Bereiche gütermäßig aufgegliedert, ebenso die letzte Verwendung von Gütern (Privater Verbrauch, Investitionen, Ausfuhr). Damit wird es möglich, neben dem institutionellen Aspekt auch eine vollständige Darstellung der Güterströme zu geben.

In Tabelle 1 (siehe S. 17) werden in sehr schematischer Form mögliche Aufgliederungen von Basistabellen unter dem Aspekt eines bestimmten Satellitensystems dargestellt.

Tabelle 1: Erweiterte Basistabellen als Grundlage für ein Satellitensystem\*)

Gegenstand der Nachweisung	Inlandsproduktion										Letzte inländische Verwendung				Güter- trans- aktionen der übrigen Welt	Ins- gesamt	
	Unter- nehmens- bereiche			Staat- liche Bereiche			Priv. Org. o. Erwerbs- zweck			Häus- liche D.	Letzter Verbrauch			Brutto- investi- tionen			
	ext. Prod. X	int. Prod. X	sonst. Prod.	ext. Prod. X	int. Prod. X	sonst. Prod.	ext. Prod. X	int. Prod. X	sonst. Prod.		sonst. Prod.	Private Haushalte	Priv.Org.o. Erwerbs- zweck				Staat

Ausgaben

Güter X	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+
Güter Y	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	+
Sonst. Güter	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	+	-	-	+	+	+
Abschreibungen	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-						
Prod.steuern	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-						
Eink.unselbst.Arb.	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-						
Eink.U.tätigk.u.V.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
Lauf. Ausgaben	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-					+	+
Bruttoinvest.	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-				+ <sup>1)</sup>		
Ges. Ausgaben	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+		+	+

Einnahmen

Güter X	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-					+	+
Güter Y	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-					+	+
Sonst. Güter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					-	-
Subventionen	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-					+	+
Lauf. Einnahmen	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-					+	+
Abschreibungen	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-					-	+
Ges. Einnahmen	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-					+	+

\*) Felderkennzeichnung: + Mögliche Aufgliederungsfälle der Basistabellen im Rahmen eines Satellitensystems.

- Keine Werte vorhanden bzw. Aufgliederung der Basistabellen im Rahmen eines Satellitensystems nicht sinnvoll.

<sup>1)</sup> Umbuchung der Bruttoinvestitionen zu den investierenden Bereichen (Negativposten in Höhe des Wertes der Bruttoinvestitionen).

Die beiden Basistabellen (Input- bzw. Output-Tabelle) entsprechen dem Ausgabe- bzw. Einnahmeteil von Tabelle 1. Allerdings wurden die Tabellen im Hinblick auf Zeilen- und Spaltengliederung erweitert bzw. modifiziert. Bei der Bereichsgliederung in den Spalten der Tabelle wurde für jeden Bereich eine Aufteilung in drei Unterbereiche vorgesehen. Der jeweils erste Unterbereich zeigt die Ausgaben und Einnahmen bei der Produktion der für das betreffende Satellitensystem charakteristischen Dienstleistungen, soweit sie für Dritte außerhalb der betreffenden Institution geleistet werden (externe Produktion von Gut X). Der zweite Unterbereich bezeichnet die Ein- und Ausgaben für die Dienstleistungen, die für Zwecke innerhalb der betreffenden Institution produziert werden (interne Produktion von Gut X), der dritte Unterbereich die sonstige Produktion. Die Spalte „Gütertransaktionen der übrigen Welt“ enthält im Ausgabeteil die Ausfuhr, im Einnahmeteil die Einfuhr von Waren und Dienstleistungen. In den Zeilen von Tabelle 1 werden zunächst die als Gut X bezeichneten charakteristischen Dienstleistungen des betreffenden Satellitensystems, dann die mit den charakteristischen Dienstleistungen verbundenen Güter Y (meist Waren) und schließlich die sonstigen Güter ausgewiesen. Anders als in den Basistabellen wird nicht der Saldo von Produktionssteuern und Subventionen als Ausgabegröße, sondern Produktionssteuern im Ausgabeteil und Subventionen im Einnahmeteil gezeigt. Bei den Abschreibungen handelt es sich um einen internen Strom (vom Einkommensentstehungs- zum Vermögensveränderungskonto), der sowohl bei den Ausgaben als auch bei den Einnahmen verbucht wird. In den weit gefaßten Ausgabebegriff wurden ferner auch die Einkommen aus Unternehmertätigkeit und Vermögen einbezogen, obwohl zumindest bei den nichtentnommenen Gewinnen der Unternehmen mit eigener Rechtspersönlichkeit kein Ausgabevorgang vorliegt. Die als „laufende Ausgaben“ bezeichnete Gesamtgröße der Inputs entspricht den Produktionswerten (zuzüglich der Subventionen). Anders als in den traditionellen Basistabellen werden die Bruttoinvestitionen zu den investierenden Bereichen umgebucht, um für die einzelnen produzierenden Bereiche die gesamten Ausgaben darstellen zu können. Für bestimmte Analysen erscheint es allerdings zweckmäßig, die gesamte Ausgabegröße um die Abschreibungen sowie die nichtentnommenen Gewinne zu reduzieren. Entsprechend wären die gesamten Einnahmen um die Abschreibungen zu kürzen. Hingewiesen sei noch darauf, daß in Tabelle 1 zwar die entsprechenden Zeilensummen des Ausgabe- und Einnahmeteils identisch sind (Aufkommen = Verwendung), nicht aber die Spaltensummen.

In Tabelle 1 sind die Felder danach gekennzeichnet, ob es sich um mögliche Aufgliederungsfälle der Basistabellen für Zwecke eines Satellitensystems handeln kann. Die Spalten „Externe Produktion von X“ und „Interne Produktion von X“ können vollständig in ein Satellitensystem übernommen werden. Hingewiesen sei darauf, daß für die interne Produktion von X nur die betreffenden Ausgaben für die Inputs bei ihrer Erstellung, aber weder Einkommen aus Unternehmertätigkeit und Vermögen noch Produktionswerte ausgewiesen werden. Damit wird ihr Charakter als Hilfsaktivitäten betont. Entsprechend wird auf der Verwendungsseite (Zeile „Güter X“ im Ausgabeteil) nur die Verwendung der externen Produktion von Gut X gezeigt. Die Unterbereiche „Sonstige Produktion“ enthalten für die Erstellung eines Satellitensystems nur insoweit relevante Größen, als sie externe Dienstleistungen X beziehen oder verbundene Güter Y produzieren bzw. verwenden. Während für die interne Produktion von X nur die Inputs und für die externe

Produktion von X sowohl Inputs als auch Güterverwendung gezeigt werden, ist für die verbundene Produktion Y in Tabelle 1 nur eine Darstellung der Verwendungsseite vorgesehen. Natürlich ließe sich der Nachweis auch auf ihre Inputs ausdehnen. Die Investitionen, die für Zwecke der Produktion der Dienstleistungen X getätigt werden, werden in Tabelle 1 zu den „sonstigen Gütern“ gerechnet. Durch die Umbuchung zu den investierenden Bereichen wird ihre Bedeutung für die verschiedenen Bereiche der externen und internen Produktion von X deutlich. Schließlich sei noch auf eine Besonderheit beim Privaten Verbrauch hingewiesen: Für die privaten Haushalte wird keine eigene Produktion nachgewiesen, sondern nur die als Inputs eingesetzten Ge- und Verbrauchsgüter. Werden in einem Satellitensystem Dienstleistungen untersucht, die auch – ohne auf dem Markt zu erscheinen – von privaten Haushalten erbracht werden, so ist es sinnvoll, im Rahmen einer Aufgliederung der Angaben der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen zumindest die betreffenden Inputs zu erfassen. Daher können die privaten Haushalte im Rahmen des Privaten Verbrauchs auch „sonstige Güter“ kaufen, die bei der Erstellung bestimmter Satellitensysteme einbezogen werden könnten.

Werden die Angaben der erweiterten Input-Tabellen auf eine rein gütermäßig abgegrenzte Gliederung der produzierenden Bereiche umgeschlüsselt, so erhält man erweiterte Produktionsverflechtungstabellen, für die ebenfalls Aufteilungen entsprechend dem Untersuchungsziel des betreffenden Satellitensystems vorgenommen werden können. Ein Beispiel ist die in dem Beitrag von Ryll/Schäfer in diesem Band (s. S. 129 ff.) gezeigte Aufgliederung der Input-Output-Tabelle 1980 unter dem Gesichtspunkt des Umweltschutzes.

Die Aufgliederung von Input-Output-Tabellen unter dem Gesichtspunkt eines bestimmten Satellitensystems ist eine sehr arbeitsaufwendige Aufgabe. Daher erscheint es in der Regel nur realisierbar, derartige Arbeiten in mehrjährigen Abständen vorzunehmen. Zu denken wäre etwa an einen fünfjährigen Rhythmus. Das schließt nicht aus, daß einzelne Angaben des Satellitensystems jährlich ermittelt werden, um eine bessere Vorstellung von der zeitlichen Entwicklung bestimmter Indikatoren zu bekommen. Um die zeitliche Vergleichbarkeit der Daten noch zu erhöhen, wäre es anzustreben, die Ergebnisse in jeweiligen Preisen auf ein gemeinsames Preisbasisjahr umzurechnen.

- Die Angaben der traditionellen Konten der Sozialproduktsberechnung könnten vor allem als Ausgangsgrößen für die Darstellung der Verteilung, Umverteilung und Verwendung der Einkommen sowie der Vermögensveränderung herangezogen werden. Um den Zusammenhang der Ergebnisse der Input-Output-Rechnung mit den Einkommensvorgängen herzustellen, könnten die erweiterten Basistabellen (siehe Tabelle 1) um die in den traditionellen Konten nachgewiesenen Angaben ergänzt werden. Tabelle 2 (siehe S. 20/21) zeigt ein derartiges Datensystem. Um die Tabelle anschaulicher zu machen, wurden – zumindest für die Sektoren – Daten für die Bundesrepublik Deutschland, und zwar für das Berichtsjahr 1982 eingesetzt. Eine derartige Einnahme-Ausgabe-Rechnung für die einzelnen Sektoren (bzw. Untersektoren) ergibt sich für einen Sektor durch Zusammenfassung seiner verschiedenen Konten. Dabei fallen die jeweiligen Kontensalden weg. Das Darstellungsschema von Tabelle 2 wurde so gewählt, daß ein Übergang zu den modifizierten Basistabellen möglich ist. Die Spaltengliederung entspricht vollständig derjenigen von Tabelle 1. Die Spalten der Inlandsproduktion ent-

Tabelle 2: Erweiterte Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen

Mill.

Lfd. Nr.	Gegenstand der Nachweisung	Inlandsproduktion <sup>1)</sup>									Häusliche Dienste
		Unternehmensbereiche			Staatliche Bereiche			Priv. Org. o. Erwerbszweck			
		ext. Prod. X	int. Prod. X	sonst. Prod.	ext. Prod. X	int. Prod. X	sonst. Prod.	ext. Prod. X	int. Prod. X	sonst. Prod.	
Aus											
1	Güter X	}	2 450 810		184 810			12 810			
2	Güter Y										
3	Sonstige Güter										
4	Inland → Inländer										
5	Abschreibungen		186 750		10 820			2 940			
6	Prod.steuern		85 590		240			20			
7	Subventionen										
8	Eink. unselbst. Arb.		692 840		177 860			26 440 <sup>6)</sup>			
9	Eink. U. tätigk. u. V.		328 800					1 450 <sup>6)</sup>			
10	Bruttoinvestitionen		276 910		47 370			1 060			
11	Σ		4 021 700		421 100			44 720			
12	Direkte Steuern		27 140								
13	Sozialbeiträge										
14	Soziale Leistungen		21 210								
15	Sonst. lfd. Übertr.		47 470								
16	Verm. übertr.		19 710								
17	Nichtentn. Gewinne										
18	Σ		115 530								
19	ΣΣ		4 137 230		421 100			44 720			
Einnahmen											
20	Güter X	}	3 715 530		{	325 330 <sup>3)</sup>	{	12 740 <sup>3)</sup>			
21	Güter Y										
22	Sonstige Güter										
23	Inland → Inländer					48 400 <sup>10)</sup>		1 450 <sup>6)</sup>			
24	Abschreibungen		186 750		10 820			2 940			
25	Prod.steuern										
26	Subventionen		29 260								
27	Eink. unselbst. Arb.										
28	Eink. U. tätigk. u. V.		48 700 <sup>10)</sup>								
29	Bruttoinvestitionen										
30	Σ		3 980 240		384 550			46 600			
31	Direkte Steuern										
32	Sozialbeiträge		26 870								
33	Soziale Leistungen										
34	Sonst. lfd. Übertr.		48 630								
35	Verm. übertr.		59 930								
36	Nichtentn. Gewinne		-36 160 <sup>13)</sup>								
37	Σ		99 270								
38	ΣΣ		4 079 510		384 550			46 600			
Finanzierungssaldo (Ein											
39	ΣΣ - ΣΣ	I	-57 720		-36 550			+1 880			

Fußnoten siehe Seite 22.



als Grundlage für ein Satellitensystem mit Angaben für 1982\*)

DM

Letzte inländische Verwendung von Gütern <sup>1)</sup>				Transaktionen der übrigen Welt	Lfd. Nr.
Letzter Verbrauch			Investitionen		
Private Haushalte	Priv. Org. ohne Erwerbszweck	Staat			
gaben					
880 740	12 740 <sup>2)</sup>	325 330 <sup>3)</sup>	325 340	476 360	1
{ +40 780 <sup>4)</sup> -23 960 <sup>5)</sup>					2
				23 960 <sup>6)</sup>	3
					4
		29 260			5
				4 790 <sup>7)</sup>	6
19 740 <sup>8)</sup>		43 880 <sup>10)</sup>		34 000 <sup>11)</sup>	7
			-325 340		8
917 300	12 740	398 470		539 110	9
166 450				- 110	10
314 060				830	11
1 160	800	287 530		330	12
65 450	2 040	32 610		8 220	13
36 800 <sup>12)</sup>	720 <sup>13)</sup>	31 900		130	14
-36 160 <sup>13)</sup>					15
547 760	3 560	352 040		9 400	16
1 465 060	16 300	750 510		548 510	17
(Finanzierung)					
		{ 14 560 <sup>14)</sup> 101 270 <sup>15)</sup>			18
				420 190	19
				40 780 <sup>4)</sup>	20
		85 850			21
					22
900 510				2 870 <sup>16)</sup>	23
306 940	3 950	29 690		37 140 <sup>20)</sup>	24
					25
1 207 450	3 950	231 370		500 980	26
		193 480			27
2 360	980	284 460		220	28
305 600				5 430	29
31 160	27 000	16 410		32 590	30
20 280	0	6 290		2 760	31
					32
359 400	27 980	500 640		41 000	33
1 566 850	31 930	732 010		541 980	34
nahmen abzgl. Ausgaben)					
+101 790	+15 630	-18 500		-6 530	35

## Fußnoten zu Tabelle 2

- <sup>\*)</sup> Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 18, Reihe 1 (1983).
- <sup>1)</sup> Zusätzlicher Nachweis von Einkommen und Vermögensveränderungsvorgängen.
- <sup>2)</sup> Eigenverbrauch der privaten Organisationen ohne Erwerbszweck.
- <sup>3)</sup> Staatsverbrauch.
- <sup>4)</sup> Käufe inländischer privater Haushalte in der übrigen Welt.
- <sup>5)</sup> Käufe von Gebietsfremden im Inland.
- <sup>6)</sup> Entstandene Einkommen aus unselbständiger Arbeit im Sektor Private Organisationen ohne Erwerbszweck.
- <sup>7)</sup> Einkommen aus unselbständiger Arbeit von Inländern in der übrigen Welt.
- <sup>8)</sup> Entstandene Einkommen aus unselbständiger Arbeit im Sektor Private Haushalte (häusliche Dienste) = Produktionswert der häuslichen Dienste.
- <sup>9)</sup> Zinsen auf Konsumentenschulden.
- <sup>10)</sup> Zinsen auf öffentliche Schulden.
- <sup>11)</sup> Einkommen aus Unternehmertätigkeit und Vermögen von Inländern in der übrigen Welt.
- <sup>12)</sup> Schätzungsweise Aufteilungen.
- <sup>13)</sup> Nichtentnommene Gewinne der Unternehmen ohne eigene Rechtspersönlichkeit.
- <sup>14)</sup> Einfuhrabgaben.
- <sup>15)</sup> Verkäufe der privaten Organisationen ohne Erwerbszweck.
- <sup>16)</sup> Verkäufe des Staates.
- <sup>17)</sup> Nichtabzugsfähige Umsatzsteuer.
- <sup>18)</sup> Einkommen aus unselbständiger Arbeit von Gebietsfremden im Inland.
- <sup>19)</sup> Nichtentnommene Gewinne der Unternehmen mit eigener Rechtspersönlichkeit.
- <sup>20)</sup> Einkommen aus Unternehmertätigkeit und Vermögen von Gebietsfremden im Inland.

halten alle Ein- und Ausgaben der Sektoren, soweit sie direkt oder indirekt mit der Güterproduktion zusammenhängen. Damit werden alle Ein- und Ausgaben des Unternehmenssektors einbezogen, während bei dem Staat und den privaten Organisationen ohne Erwerbszweck zu berücksichtigen ist, daß sie nicht nur eine Funktion als Produzent von Dienstleistungen haben. Alle Angaben über die Ein- und Ausgaben der privaten Haushalte werden in die Spalte „Letzter Verbrauch der privaten Haushalte“ aufgenommen. Bei den staatlichen Leistungen und den Leistungen der privaten Organisationen ohne Erwerbszweck empfiehlt sich eine Trennung der dargestellten Ein- und Ausgaben in einen Produktionsteil, der im Rahmen der Inlandsproduktion dargestellt wird, und in einen Teil, der diese Institutionen als Endverwender bzw. im Rahmen ihrer Funktion als Umverteiler von Einkommen zeigt. Dieser Teil wird in den Spalten des letzten Verbrauchs ausgewiesen. Die vorgeschlagene Trennung konnte in Tabelle 2 allerdings noch nicht vollständig vollzogen werden. Die Transaktionen des Sektors „Übrige Welt“ werden vollständig in der letzten Spalte von Tabelle 2 nachgewiesen. Wie in Tabelle 1 sind die Angaben für die gesamten Ein- und Ausgaben der Sektoren (Spaltensummen) nicht identisch. Die Differenzen von sektoralen Ein- und Ausgaben ergeben insgesamt die Finanzierungssalden der Sektoren, die sich auch von der Darstellung der Finanzierungsarten als Saldo von Forderungen und Verbindlichkeiten ergeben. Hier ist der Übergang zu einer Untersuchung auch der sektoralen Geldvermögensänderungen. Die Zeilensummen der entsprechenden Ausgabe- bzw. Einnahmearten sind – wie in Tabelle 1 – identisch. Weitere Erläuterungen zu einzelnen Tabellenfeldern von Tabelle 2 geben die entsprechenden Fußnoten.

Soweit das Darstellungsschema von Tabelle 2 demjenigen der erweiterten Basistabellen in Tabelle 1 entspricht, kommen auch bei einer Aufgliederung der Angaben im Hinblick auf die Erstellung eines bestimmten Satellitensystems die gleichen Aufteilungsfälle in Frage. Hinzu kommen in Tabelle 2 vor allem die wirtschaftlichen Vorgänge im Zusammenhang mit der Verteilung und Umverteilung der Einkommen sowie der Vermögensveränderung. Hier stellen sich – insbesondere im Unternehmenssektor – erhebliche Probleme. Es ist bereits sehr schwierig, die Verteilungsvorgänge für einzelne Wirtschaftsbereiche nachzuweisen. Um so schwieriger ist dann noch eine weitere Aufteilung der Einkommensströme der Wirtschaftsbereiche nach einzelnen Formen ihrer Produktionstätigkeit (externe Produktion X, interne Produktion X, sonstige Produktion). Größere Möglichkeiten ergeben sich – wie die Erfahrungen bei der Erstellung von Satellitensystemen in Frankreich zeigen – bei der Aufgliederung staatlicher Maßnahmen. Die Ergebnisse der Finanzstatistik liefern hier in vielen Fällen gute Anhaltspunkte.

Um die notwendigen Angaben über die Einkommenssphäre für die Aufstellung von Satellitensystemen zu erhalten, wird es in vielen Fällen notwendig sein, für die einzelnen Transaktionsarten (z. B. Sozialbeiträge, Sozialleistungen) nicht nur die Einnahmen und Ausgaben der Sektoren (bzw. tiefer gegliederter Bereiche) zu zeigen, sondern auch in Matrixform die leistenden und empfangenden Sektoren. Diese Verflechtungstabellen haben als Zeilengliederung die empfangenden und als Spaltengliederung die leistenden Bereiche. Die Randspalte entspricht der betreffenden Ausgabenzeile, die Randzeile der betreffenden Einnahmezeile in Tabelle 2. Die Verflechtungstabellen können nun für die Ausgangsdaten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen sowie für die

jeweiligen Teilgrößen des speziellen Satellitensystems erstellt werden. Bei den speziellen Verflechtungstabellen für ein Satellitensystem können dann auch weitere Untergliederungen der empfangenden und leistenden Bereiche sowie die Darstellung von speziellen Transaktionsarten, die nur für das betreffende Satellitensystem relevant sind, vorgesehen werden. Auf diese Weise ergeben sich eine Reihe von Tabellen, die zusammen mit den Angaben aus den erweiterten Basistabellen in ähnlicher Weise wie in Tabelle 2.1 des SNA zu einem Gesamtbild des Wirtschaftsgeschehens im Zusammenhang mit dem Themenkreis des betreffenden Satellitensystems zusammengesetzt werden können.

- Zu den für die Erstellung eines Satellitensystems benötigten Daten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen gehören auch Angaben über die Produktionsfaktoren (Anlagevermögen, Erwerbstätige). Zur Schätzung des Anlagevermögens sind allerdings weit zurückreichende Investitionsreihen und Informationen über die Nutzungsdauer der Anlagegüter erforderlich. Bei der Erstellung des Umwelt-Satellitensystems haben die Vermögensberechnungen wichtige Hilfestellung auch bei der Schätzung von laufenden Ausgaben geleistet. Dies galt insbesondere für die Erfassung der internen Umweltschutzleistungen. Die Erfassung der Erwerbstätigen, die für die Produktion der charakteristischen Aktivitäten eines Satellitensystems tätig sind, könnte vor allem durch eine Aufteilung der Angaben der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen nach Berufsgruppen ergänzt werden. Dies gilt insbesondere für die Erfassung der Erwerbstätigkeit im Zusammenhang mit internen Aktivitäten.

## 2.2 Zusammenfassung zu einem Subsystem der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen

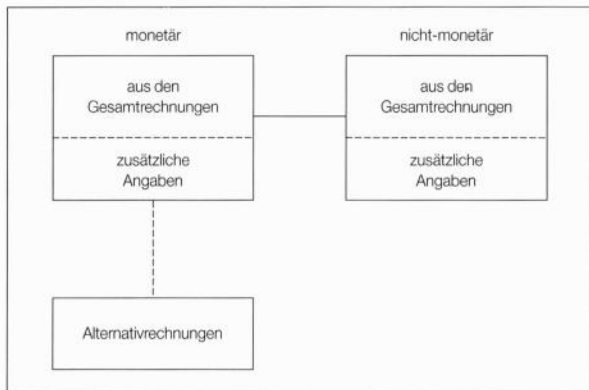
Nach der ersten Phase der Aufteilung der Angaben der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen könnten die Daten, die für die Erstellung eines Satellitensystems bestimmt sind, in einer zweiten Phase aus dem Gesamtrechnungsrahmen herausgelöst und zu einem gesonderten Subsystem zusammengesetzt werden. Dieses Subsystem würde zwar nur Teilgrößen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen enthalten, könnte aber in seinem Aufbau bereits den speziellen Anforderungen des zu erstellenden Satellitensystems folgen. Diese Zwischenetappe auf dem Weg zum Satellitensystem könnte bei der späteren Verknüpfung des Satellitensystems mit dem Kernsystem helfen. Sie macht deutlich, welche Teile des Satellitensystems direkt aus dem Gesamtrechnungssystem stammen und welche Daten in der letzten Arbeitsphase bei der Erstellung von Satellitensystemen noch hinzukamen. Auf eine gesonderte Darstellung dieses Subsystems könnte dann verzichtet werden, wenn im Darstellungsrahmen des Satellitensystems die Angaben aus den Gesamtrechnungen jeweils kenntlich gemacht würden.

## 2.3 Vom Subsystem zum Satellitensystem

Ein Satellitensystem wird in der Regel neben den monetären und nicht-monetären Angaben aus den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen weitere nicht-monetäre Größen enthalten. Ihre Verknüpfung mit den Daten der Gesamtrechnungen dürfte zwar eine Reihe von statistischen, aber keine konzeptionellen Probleme aufwerfen. Anders ist es mit zusätzlichen monetären Angaben. Soweit dabei Aktivitäten bewertet werden, die in den

Gesamtrechnungen nicht enthalten sind, wie z. B. bestimmte Tätigkeiten außerhalb des Marktgeschehens (Hausarbeit u. ä.), dürfte das Zusammenfügen noch relativ einfach sein, da sich keine Überschneidungen ergeben. Schwierig wird es, wenn im Rahmen eines Satellitensystems alternative Konzepte für wirtschaftliche Vorgänge gezeigt werden sollen, die auch im Kernsystem dargestellt werden. Ein Beispiel wären Angaben, die keine unterstellten Transaktionen enthalten. Hier empfiehlt es sich wohl, die Alternativrechnungen von den anderen Daten zu sondern. In diesem Fall wäre ein Satellitensystem aus folgenden Datenblöcken zusammengesetzt:

#### Daten eines Satellitensystems



Ein für alle Satellitensysteme anwendbares Darstellungsschema läßt sich sicher nicht angeben. Doch die Erfahrungen bei der Erstellung der französischen Satellitensysteme legen es nahe, drei Schwerpunkte zu setzen:

- Im Mittelpunkt stehen die Daten über die Produktion der charakteristischen Aktivitäten und ihre Verwendung. Geht man von Tabelle 1 aus, so könnten die Angaben in Produzenten- bzw. Güterkonten gezeigt werden. Die Produzentenkonten enthalten die Werte der für das betreffende Satellitensystem relevanten Spalten der „Inlandsproduktion“, d. h. die Ausgaben bei der Produktion der charakteristischen Dienstleistungen X sowie die entsprechenden Einnahmen. Die Güterkonten zeigen für die Güter X Aufkommen aus inländischer Produktion und Einfuhr sowie ihre Verwendung. Diese Angaben lassen sich den entsprechenden Zeilen für die Gütergruppe X entnehmen. Bei der externen Produktion von X könnten sowohl Produzenten- als auch Güterkonten vorgesehen werden. Falls es möglich ist, für die einzelnen Gut X produzierenden Bereiche auch die Ver-

wenderbereiche festzustellen, kann aus den Güterkonten eine Verflechtungstabelle der externen Produktion von X nach liefernden und empfangenden Bereichen abgeleitet werden, in der die Einnahmezeile „Güter X“ von Tabelle 1 die Zeilensummen und die entsprechende Ausgabenzeile die Spaltensummen bilden. Bei der Darstellung der internen Produktion von X können nur Produzentenkonten aufgestellt werden, bei den Güterkonten bleiben diese Aktivitäten unberücksichtigt, da die Güterkonten nur für Güter aufgestellt werden, die an Dritte weitergegeben werden.

Zusätzlich zur Darstellung der charakteristischen Aktivitäten X werden auch Angaben über die verbundenen Güter Y in das Satellitensystem aufgenommen. Nach dem Schema von Tabelle 1 würde es sich lediglich um Güterkonten handeln, doch könnten für verbundene Güter auch Angaben über die bei ihrer Produktion eingesetzten Inputs nachgewiesen werden. Das ist vor allem dann zu empfehlen, wenn die Inputstruktur der verbundenen Güter von der durchschnittlichen Inputstruktur des Wirtschaftsbereichs, in dem diese Güter hergestellt werden, stark abweicht.

- Ein zweiter Darstellungsschwerpunkt in Satellitensystemen ist die Finanzierung der charakteristischen Aktivitäten. Als Finanzierungsquellen kommen Einnahmen von anderen Sektoren oder Fremdfinanzierung über Kreditaufnahme u. ä. in Frage. Soweit Einnahmen, z. B. aus dem Verkauf der Dienstleistungen oder durch Übertragungen von anderen Sektoren, zu verzeichnen sind, werden diese Ströme im Einnahmeteil des Darstellungsschemas von Tabelle 2 verzeichnet. In der Bundesrepublik Deutschland werden diese Einnahmeströme in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen des Statistischen Bundesamtes erfaßt. Soweit Finanzierungslücken verbleiben, entsteht ein Finanzierungssaldo (siehe Tabelle 2, Saldo zwischen Einnahmen und Ausgaben), der durch Kreditaufnahme u. ä. gedeckt werden muß. Diese Finanzierungsformen werden in der Bundesrepublik Deutschland im Rahmen der Finanzierungsrechnung der Deutschen Bundesbank erfaßt.

Für eine Darstellung der Finanzierung durch Einnahmen kann das Schema von Tabelle 2 erste Informationen über den Gesamtbetrag der Einnahmen der Bereiche sowie über die Aufgliederung dieses Betrages nach Einnahmearten geben. Wichtig für eine Darstellung der Finanzierung ist aber vor allem die Erfassung der leistenden (finanzierenden) Bereiche. Dazu können die bereits erwähnten Verflechtungstabellen aufgestellt werden, in denen für einzelne Einnahmearten die Einnahmen der empfangenden Bereiche (Einnahmezeilen in Tabelle 2) nach leistenden (finanzierenden) Bereichen aufgeteilt werden. Diese Finanzierungstabellen können sowohl für die Vorgänge im Zusammenhang mit der laufenden Produktion als auch mit denjenigen der Einkommenssphäre vorgesehen werden. Die Finanzierungstabellen für die Güter X bzw. Y entsprechen den bereits beschriebenen Verflechtungstabellen, die aus den Güterkonten abgeleitet werden.

Die geschilderten Tabellen der Finanzierungsverflechtung reichen für eine vollständige Darstellung der Finanzierung nicht aus. Das wird z. B. deutlich bei einer Untersuchung der Finanzierung der Bruttoinvestitionen. Hier fehlen in Tabelle 2 Angaben über die Einnahmeseite. Es ist daher notwendig, daß die einzelnen Finanzierungstabellen miteinander verknüpft werden, um auch mittelbare Finanzierungsvorgänge sichtbar zu

machen. Diese Verknüpfung führt zu einem systematischen Aufbau, der dem Darstellungsschema von Tabelle 2.1 des SNA entspricht. Die Überlegungen auf diesem Gebiet stehen in der Bundesrepublik Deutschland noch am Anfang. Die Arbeiten haben sich bisher eher auf die konzeptionelle Ausgestaltung des Produktionsteils von Satellitensystemen konzentriert.

- Der dritte Darstellungsschwerpunkt von Satellitensystemen beschäftigt sich mit der Verwendung der charakteristischen Dienstleistungen. Hierbei geht es vor allem um eine Darstellung der Sektoren (bzw. Bereiche), die Nutznießer der charakteristischen Aktivitäten sind, ohne sie direkt zu finanzieren. Dies gilt insbesondere für staatliche Aktivitäten, die zwar individuellen privaten Haushalten oder anderen institutionellen Einheiten zurechenbar sind, aber an sie ohne Entgelt abgegeben werden. Diese staatlichen Leistungen werden nach den insbesondere von Petre entwickelten Konzepten zusammen mit dem Privaten Verbrauch als Individualverbrauch der privaten Haushalte ausgewiesen.<sup>5)</sup> Finanzierende und nutznießende Sektoren können aber auch bei anderen Leistungen unterschiedlich sein, z. B. bei sozialen Leistungen von Unternehmen.

Zu überlegen wäre, ob im Rahmen des dritten Darstellungsschwerpunktes nicht auch Fälle untersucht werden sollten, bei denen Schäden entstehen, ohne daß der verursachende Bereich die Schadensfolgen finanziert. Dies gilt z. B. für bestimmte Folgeschäden durch verschlechterte Umweltqualität.

## 2.4 Auswertungsmöglichkeiten von Satellitensystemen

In Satellitensystemen wird eine Vielzahl von Daten über bestimmte Teilaspekte des wirtschaftlichen Geschehens zusammengestellt. Für die Auswertung dieser Angaben erscheint es notwendig, die Datenfülle auf relativ wenige Indikatoren zu verdichten.

Kurz angesprochen sei hier nur die Ermittlung eines Gesamtindikators für die monetären Ströme im Satellitensystem. Am Beispiel der Umweltschutzausgaben wird in einem Beitrag von Stahmer in diesem Band (siehe S. 180 ff.) eine Möglichkeit gezeigt, die ökonomische Bedeutung von charakteristischen Aktivitäten zu messen. Dabei wird mit Hilfe eines Input-Output-Modells ein Anteil der Umweltschutzausgaben am Nettosozialprodukt ermittelt, der von Doppelzählungen bestimmter Ausgabearten (intermediäre Verwendung) frei ist. In den französischen Satellitensystemen wird u. a. die Gesamtgröße der Ausgaben, die neben den laufenden Ausgaben (ohne Abschreibungen) auch die Ausgaben für Investitionszwecke umfaßt, als Indikator für die Bedeutung der im Satellitensystem dargestellten Aktivitäten herangezogen. Wegen möglicher Doppelzählungen kann diese Größe allerdings nur in Relation zum Sozialprodukt benutzt werden, eine Anteilsrechnung ist in der Regel nicht möglich.

<sup>5)</sup> Siehe Petre (1983).

## Literaturverzeichnis

- Hamer, G. (1974): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen und Messung der Lebensqualität, Sonderdruck zu Wirtschaft und Statistik, 8/1974, S. 11 ff.
- Hamer, G. (1986): Satellitensysteme im Rahmen der Weiterentwicklung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen, in: K. Hanau, R. Hujer, W. Neubauer (Hrsg.), Wirtschafts- und Sozialstatistik, Festschrift für Prof. Grohmann, S. 60 ff., Göttingen.
- Lemaire, M. (1987): Satellite Accounts: A Solution for Analysis in Social Fields, in: Review of Income and Wealth, Series 33, Number 3, S. 305 ff., September 1987.
- Petre, J. (1983): The Treatment in the National Accounts of Goods and Services for Individual Consumption Produced, Distributed or Paid by Government, Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften, Studies of National Accounts – No. 1, Luxemburg.
- Reich, U.-P., Stahmer, C. (Hrsg., 1983): Gesamtwirtschaftliche Wohlfahrtsmessung und Umweltqualität, Campus Forschung, Band 333, Frankfurt/New York.
- Reich, U.-P., Stahmer, C. u. a. (1986): Internationale Systeme der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen, Band 4 der Schriftenreihe „Forum der Bundesstatistik“, herausgegeben vom Statistischen Bundesamt, Stuttgart und Mainz.
- Review of Income and Wealth (1986): Special Issue on the Review of the United Nations System of National Accounts, Series 32, No. 2, June 1986, mit Beiträgen von R. Stone, O. Aukrust, U. Choudhury, Van Bochove/Van Tuinen, A. Vanoli, H. Lützel und N. Ruggles.
- Stahmer, C. (1986): Integration der Input-Output-Rechnung in die internationalen Systeme Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen, in: U.-P. Reich, C. Stahmer u. a., S. 92 ff.
- Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften-SAEG (1970): Europäisches System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG), Luxemburg (2. Auflage in deutscher Sprache: Luxemburg 1984).
- Vanoli, A. (1986): Sur la structure général du SCN, à partir de l'expérience du système élargi de comptabilité nationale français, Review of Income and Wealth, Series 32, No. 2, S. 155 ff., June 1986.
- Vereinte Nationen (1968): A System of National Accounts, Studies in Methods, Series F, No. 2, Rev. 3, New York.



## A Concept of Satellite Accounts in the Revised System of National Accounts

### Foreword

The Group of Experts in charge of directing the revision of the SNA stated they would like the latter to include a chapter on satellite accounts and asked us to write its draft. This is why this paper appears as a chapter of a methodological work. The content, like the form, are nevertheless open to each and everyone's remarks, suggestions and criticisms. I found it useful to present some examples as illustrations of the satellite accounts notion. The very old and important quantitative analyses carried out in various countries bear witness to the importance of social protection, health, research and development and education. Nevertheless, their presentation as examples does not mean that they should be taken, without debate, as international priorities. Actually no systematic record of works that can be termed satellite accounts had been made before the paper was written. Omissions are to be ascribed to ignorance which can be set right, rather than to a deliberate choice.

The content of the central framework of national accounts depends on theoretical choices – for example the extension of the concept of production –, on the maturing of theories – according to the present state of thought about natural resources, the latter cannot be used as national accounts' production factors –, on the nature of predominant social concerns – primacy given to the market economy –, but also on the possibility to make measurements, to group data effectively and to integrate them in the other data of the central framework without excessive complexity or unwieldiness.

In certain cases, it is possible to present complementary analyses in the form of tables. One of the totals of such a table appears in the central framework, but the details are specific and generally concern only one particular institutional sector. The main present complementary analyses concern the presentation according to the function of the general government expenditure, and the presentation according to the purpose of the consumption of households. Besides, the breakdown by social and occupational categories of the accounts of households can also, under certain conditions, be considered as a complementary analysis.

Thus defined, the limits of complementary analyses are relatively tight since these analyses can enter into contradiction neither with the conceptual logics nor with the conventional choices of the central framework: in complementary analyses, classical problems such as

---

\*) This paper is greatly indebted to previous contributions by J. L. Weber, M. Lemaire and A. Vanoli. In many fields, it is not more than a pure survey of their work. –  
In this translation, "enterprise" designates, in the legal, a company. "Establishment" designates a local unit.

how to deal in functional analyses with medical education (education? health?), officer-training schools (education? defence?), or agricultural research (research? agriculture?) can receive only answers which are coherent with the choices made in the central framework. The same applies to most of the public aids in the form of tax relief (see page 47), etc.

However, it must be possible to utilize for the national accounts the progress made in analyzing the main fields of collective concern: this is the subject of satellite accounts. They deal both with economic activities that are traced in a non-exhaustive or non-explicit manner in the central framework (agriculture, transport, tourism, commerce . . .), and with a complete analysis of the economic or social functions (research, social protection . . .), of which only a part appears in the central framework.

Satellite accounts thus pursue a twofold objective:

- they group in an exhaustive manner the monetary flows relating to their field and they structure them in a way to make the flows appear that are of interest to administrators. This objective can be expressed in a manner which may appear paradoxical at first glance: it sets out to reveal and to develop elements included or admissible in the central framework, thus bearing its constraints, and it also aims to foster approaches with a degree of freedom with respect to the central framework. In particular the fields concerned generally go beyond the customary boundaries of the institutional sectors, the usual limits between national accounts transactions and even the bounds of the economic field chosen by the central framework. Thus, nothing prevents from envisaging the inclusion of the investment in education in the satellite account on education, whereas this would imply fundamental modifications of the central framework: changing the boundaries of the production of educational services, introduction of the corresponding capital as a production factor in total or partial replacement of the employment in other branches . . . Nor does anything prevent from envisaging a satellite account on culture in which works of art would, contrary to their presentation in the central framework, be described as reproducible assets. But it would then be necessary to modify the field of production to include works of art, to examine the nature of the income assigned to artists, which can no longer be income from intangible assets, and to define rules on the valuation of the artistic worth of works and on their depreciation . . . Once again nothing stops from valuating the transport on own account by households in a satellite account on transport. But it is then necessary to deal with their vehicles as investments, fuels as intermediate consumption and to valorize their time behind the wheel . . .
- they progressively group the non - monetary data of the field (for example, producers' personnel figure, data on the beneficiaries of production or transfers, total number of items of equipment . . .) and they link them up with the previous data.

Concerning the specific field it covers, a satellite account plays a role in structuring information and simultaneously is a result from this structuring.

It is a structuring instrument of the corresponding information system, mainly in its monetary part, but also in the associated physical data, in certain respects, since, by developing them, it supplies integrating elements from the central framework. It is in this sense that it is a "national accounts' satellite account". Thus, in the social protection field, contributions are the main resources of the managing agencies; the central framework concepts enable structuring this mass according to the analysis grid of the incomes from which it derives (wage-earners and employers contributions, non-salaried workers contributions, contributions on benefits paid by the retired and the handicapped, other contributions).

It results from the structuring of the field since it describes it in accordance with a specific logic; the customary national accounts would be incapable of achieving this. Thus an energy satellite account should have two types of synthesis tables: firstly an input-output table (IOT) of a classical nature but specifically developed in terms of the type of energy and the main user branches or functions; and, secondly various types of energy balances converting into general physical equivalents (tons of coal equivalent, tons of oil equivalent ...) what the IOT expresses in monetary terms. These two types of synthesis are linked up by the balances in physical quantities, specific to each form of energy.

The whole set of satellite accounts does not constitute a unique partition of all the economy, but a constellation of accounts which may overlap; the various accounts, in particular their overlapping zones, are linked up, for example, when the questions referred to above arise (see graph 1, page 32).

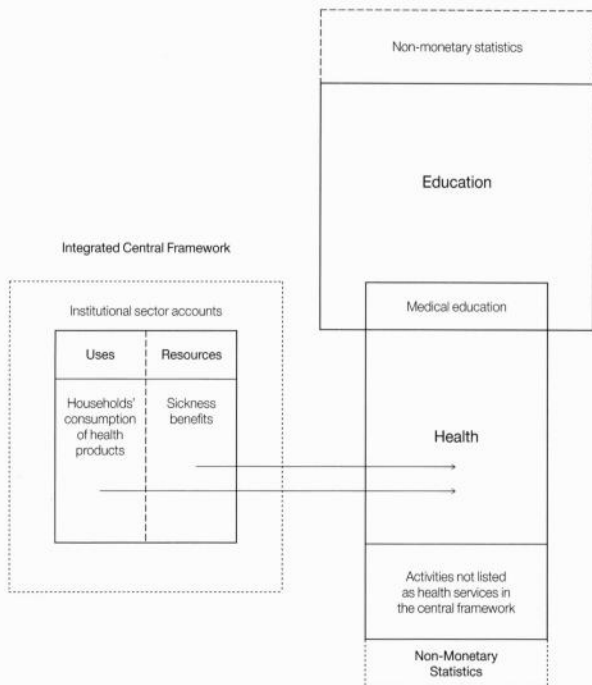
The development of satellite accounts must be made in a pragmatic manner when the need appears, in a field of collective concern, for information which is both exhaustive and linked with the overall economic statistics. This need arises from the necessity for "dialogue with the macroeconomy", either because the evolution of the field concerned has high impact on the economy globally (energy, transports or telecommunications), or because the global economic evolution makes high constraints appear in the observed field (social protection, education and health).

In a general manner, satellite accounts answer three fundamental questions:

- who finances?
- who produces with what means of production?
- what is the result of the expense and who receives the benefit?

But the relative importance of these three questions and thus the efforts devoted to them, vary from one satellite account to another. Satellite accounts are in principle linked up with the central framework. However, when the analysis requirements lead to differences with the central framework concepts and nomenclatures, these differences are carefully analyzed and quantitative junctions are computed.

Graph 1



On the left, the central framework traces in monetary terms the balance of the operations, and for each institutional sector, the balance of the uses-resources.

On the right, the satellite accounts (which may overlap) are linked up (—→) with the central framework by certain monetary flows (only a few links have been represented).

In dotted lines: the non-monetary statistics that are being progressively organized in satellite accounts.

The preceding exposition clearly demonstrates that each of the satellite accounts, like their overall system, are open to evolution. There are numerous reasons for this state of affairs. However, there seem to be three main ones:

- the sought insertion of satellite accounts in the studies and decision taking of the general government implies a higher adaptability than that of the central framework, which adopts the same analysis grid for all sectors, and favours the permanence of methods and the length of series;
- this same reason implies that satellite accounts must provide answers to the current economic problems in the field, without waiting for the results of developments under way, even if we know that these developments will lead to a different and better description of the field;
- satellite accounts are limited by the state of existing information whereas at the same time they contribute to orienting and accelerating its improvement.

They can thus be completed, developed and even modified at a more frequent rhythm than the central framework. Yet their objective is nevertheless to produce long series: this is the case for the data concerning social protection (1962–1985 series for the Eurostat SESPROS – European System of Integrated Social Protection Statistics), research (series of data in conformity with the Frascati Manual), or health (OECD 1960–1983 series).

## 1 The Families of Satellite Accounts

A lot of work developing or complementing to national accounts has been carried out in the past, in an empirical manner, without having received the label of satellite accounts. However they present characteristics which would allow them to be presented in this form. It is these general common characteristics which are brought to light in the following presentation which thereby contributes to rationalizing and conceptualizing the overall system of national accounts.

### 1.1 Economic Activity Accounts

Some “economic activity accounts” have been the subject to investigations for a very long time; this is the case on the international level for agriculture, and in many countries for trade or transportation. Experimental work has been done on tourism and on information, data processing and communication, at the OECD in particular. A complete methodological guide on data processing has been drawn up on behalf of the Intergovernmental Bureau for Informatics. Energy is the subject of preliminary studies.

Agriculture accounts<sup>1)</sup> deal with the creation of income from the complementary viewpoints of agricultural deliveries and of production. They also define a gross agricultural income and analyze reallocation in a specific manner within the framework of a farmers’ social pro-

---

<sup>1)</sup> On the basis of Eurostat agricultural accounts.

tection account. They develop the central framework by presenting the accounts according to the technical-economic orientation of farms – units that are different from both enterprises and local units – and at the two levels of the Community nomenclature of regions. They are also very strongly linked with the central framework data by the nomenclature (the activities concerned are identical to those of the "Agriculture" branch) and by the valuations, both for the data per branch and per agricultural enterprises.

Trade accounts<sup>2)</sup> develop the analysis of the activities of branches and of enterprises whose main activity is trade in the central framework. They complete it by analyzing the volume of products traded; the "trade function" is not analyzed, but the specialized activity of "resale as such". Thus the commercial departments of producing enterprises are taken into account only for their possible secondary activity of resale as such (turnover), absent from the central framework of the accounts. Finally, trade accounts present the trade circuits intervening between production per product and consumption per function by compiling a "product-sector passage" subdividing products sold, per groups of products and per types of commerce.

In the central framework, transport services generally cover only transport activities for third parties. Complete analysis of the "transport function" including transport activities on own account by producers and also by households, could be envisaged. Two of the main questions which such an account should throw light on relate to the means of financing infrastructure and vehicle investments, and the means of dividing costs between users and the public authorities (subsidies and aids to growers, free use of infrastructures or tolls, specific taxation . . .).

The compilation of an economic activity satellite account may appear to be specially useful for activities which the central framework cannot present in a clear and exhaustive manner: this is the case with transport as already mentioned, due to the share taken by transport own account, and it is also the case with tourism<sup>3)</sup>. Indeed the definition of tourism is provided in a direct manner by neither the production nomenclatures – all or part of the hotels-cafes-restaurants, and cultural and sports recreative activities, are to be included in it . . . – nor by the consumption nomenclatures – tourism expenditure is not all included in leisure expenditure –. Tourism includes in general "business tourism" and "international tourism", the definitions of which do not correspond with those of the data on the "holidays" of resident households.

A private non-profit institution's account (cooperative societies, friendly societies/benefit societies and associations) is also being thought about: it would allow comparing their economic results with those of capitalist enterprises and would situate the SNA "private non-profit institutions at the service of households" (PNPI) within the participatory forms of production.

<sup>2)</sup> On the basis of the work carried out in France.

<sup>3)</sup> Tourism experimental accounts have been presented in France for 1979. "Touristic" countries such as Austria, Switzerland and Tunisia are also interested in data of this type, as well as the OECD.

## 1.2 "Generalized Functional Analyses"

These were the first analyses to be presented under the name of satellite accounts.

Research, education, health, housing, social protection and the environment are fields in which accounts have indeed already been made in a regular manner. Social action and culture are examples of fields in which accounts are being or have been drafted.

Note: these accounts have allowed to define the common methodological base for satellite accounts which is the subject of part 2. They also provide the examples detailed in part 3. This base was used without specific difficulty for drawing up the data processing methodology, which demonstrates that its validity goes beyond the realm of generalized functional analyses.

## 1.3 Other Fields of Satellite Accounts

Detailed analysis of certain activities of the public authorities alone could be the subject of a third family of satellite accounts: in this field, questions frequently arise concerning public aids to the productive system.

Finally the general idea of satellite accounts can be applied, by adapting it, to topics which are not unrelated to the national accounts central framework, but which fit into different logics where costs-benefit balances play an important role: alcoholism or road accident accounts can be cited as examples.

The statistical information organization methods used by the natural national management accounts can be spread to fields where the contact zone with economic accounts is, in proportion, very low: natural resources balance sheets have benefitted from this support in France.<sup>4)</sup>

Junctions are made here by means of the natural resources management and natural environment satellite accounts, which are doubly satellite, both with respect to the natural resources balance sheets and with respect to the economic accounts.

## 2 Common Characteristics to Satellite Accounts

The request of a synthesis framework for a field of collective concern is generally presented by the competent government agency. The decision to cast this framework in the form of a satellite account derives from a joint decision of the governmental agency and the national accounts department. The account methodology is drawn up under the control of a monitoring group by a pluridisciplinary team comprising specialists of the field, managers and statisticians, and national accountants who provide their methodological experience of the organization and structuring of information systems. Each account thus has its own

<sup>4)</sup> See INSEE collection no. C 137-138 - December 1986.

history and particularities; however, on the basis of accumulated experience, common characteristics can be defined.

Satellite accounts are drafted with a threefold objective in mind:

In the first place, the aim is to analyze the organization of production and its financing in the field under consideration, this production being accorded to have a wider scope than that adopted in the central framework.

In the second place, the aim is to measure the corresponding total financial appropriation: from this point of view the satellite account course of action constitutes a functional approach generalized to all the national economy.

In the third place, the aim is to improve and to structure the data on the results and the beneficiaries of activities undertaken in the field concerned.

## 2.1 Field and Scope of a Satellite Account

The scope of a satellite account is defined firstly by identification of the so-called "characteristic" activities of the field which are to be described exhaustively<sup>5)</sup>, and by the addition of a set of "connected" goods and services of which only the financing and the use will be described.

In the second place, it is necessary, in particular in transfers, to list the expenditure which is to be traced and it is to be typified so as to obtain a valid functional analysis no matter what agency makes the transfers.

In the third place, a list must be drawn up of the institutions or persons bearing the cost of the expenditure (or allocating the financing, cf. page 42), namely the financers, and to group them in a financers nomenclature.

In the fourth instance, the agencies "effecting" the expenditure are to be listed and the production units which will be observed are to be defined. Reference is made for example to complete institutional units or to establishments for operators whose main activity is "characteristic" of the field, and to "associated activity units" – a homogeneous production unit or an internal unit not described by the central framework – if the function described is secondary or ancillary in the institutional unit concerned. The results of this type of analysis can lead to different solutions depending on the satellite accounts.

In the fifth instance, the results must be valued in monetary or physical terms, and the beneficiaries of the field are to be designated and classified, including among them the collectively globally for expenditure that cannot be shown individually.

<sup>5)</sup> In other words by their financing, their production costs and by the domestic use of "characteristic" products derived from them. Among the characteristic activities, administration of the field, specialized research and development and training always appear.



In the five cases, an identification of characteristic activities, listing of their products and connected goods and services, typology of transfers, listing of financers, listing of agencies effecting the expenditure and analysis of results and beneficiaries, specific nomenclatures must be drawn up for the satellite account concerned.

These nomenclatures have five common characteristics:

- they are linked with the central framework nomenclatures;
- they are more detailed than the latter within the field concerned;
- they are often brief outside the field and thus less detailed than those of the central framework;
- outside the field, they do not intend to describe exhaustively the flows or stocks, but only to complete the data relating to the units described in the satellite account field;
- when necessary, they allow moving away from the concepts of the central framework: in particular it is not the production concept but that of expenditure which is behind satellite accounts; this means that the production of a satellite account can cover a different field than that of the central framework;

The scope covered by a satellite account (cf. Graph 2, page 38) can extend beyond the field considered, in the strict sense:

- indeed, the expenditure of financers is described in all its forms, whereas some can be made outside economic territory;
- in certain cases, the characteristic institutional units which can have other activities are chosen to be described in their totality.

But the satellite account field (cf. graph 3, page 39) is itself wider than that of the economic statistics envisaged on page 36/37. In a general manner, it includes two additional categories of data:

- data on employment, qualifications and the activity of the personnel employed in the production sector; data on the equipment put to use and sometimes on the production capacities (for example reception capacities);
- data on the beneficiaries of the field activities, or on the benefits drawn from the field activity.

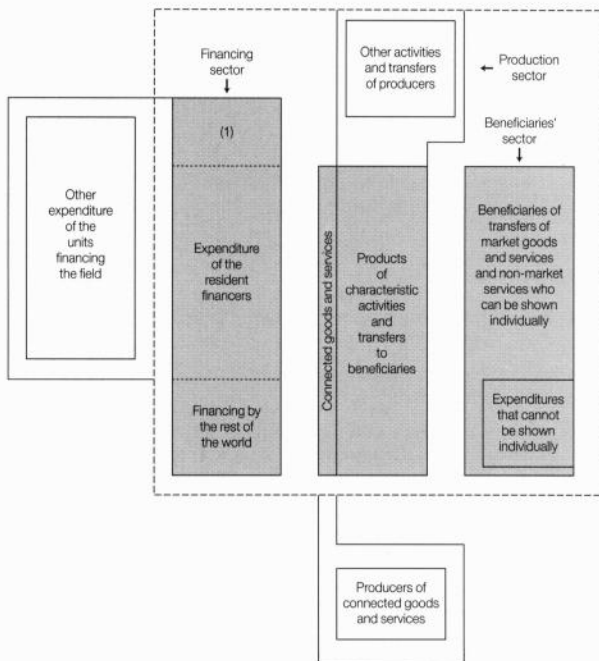
The last category of data has the most pronounced experimental character in the satellite accounts compiled at present.

## **2.2 Notions of National Expenditure and Domestic Expenditure**

The field expenditure (cf. table 1, page 40) includes the effective expenditure concerning the characteristic products of the characteristic activities, the connected goods and services and the transfers specific to the field.

Graph 2

Satellite Account Field



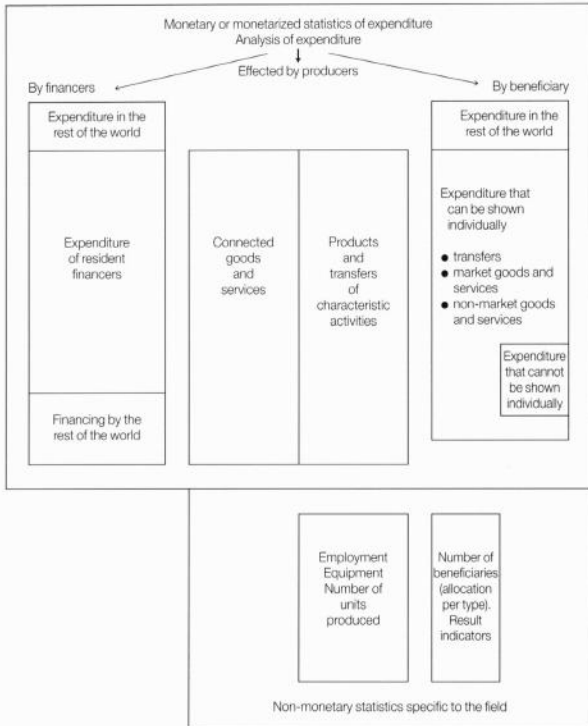
The three interpretations of expenditure

-----  
Limits of the field

The expenditures of the residents include that made in the rest of the world, represented in the rectangle with (1).

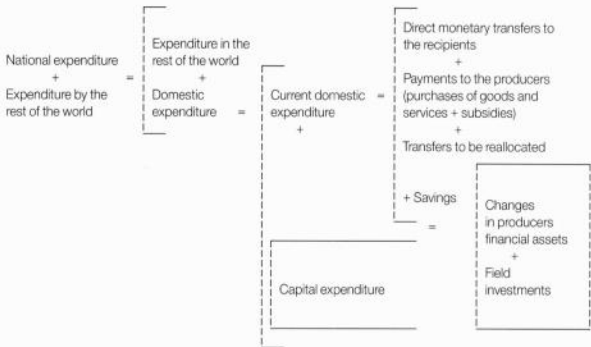
Graph 3

Satellite Account Field



The threefold interpretation of expenditure is to be noted and the sought linkage of all the satellite account around a unified definition of expenditure.

Table 1



Since we are not in a closed economy, it is necessary to distinguish between:

- The field national expenditure = sum of the expenditure of the resident financers, whether this expenditure is made within the territory or in the rest of the world;
- The field domestic expenditure = sum of the financing received by resident producers for the characteristic goods and services, the expenditure made in the territory for the connected goods and services, and transfers received by residents.

## 2.3 The “Monetary” Analysis Scheme

In order to describe the field economy, it is necessary to show how expenditure is financed, how it is used and who the beneficiaries are. For this purpose, three sectors are sought to be isolated: a financing sector, a production sector and a beneficiaries’ sector.

### 2.3.1 The Production Sector

The production sector is constituted first of all by establishments or institutional units (in the same sense as in the central framework) whose main activity is a field characteristic activity (the non-characteristic activities of these units are analyzed more briefly, like “other activities” of the production sector). But it also groups parts of units, for example:

- homogenous production units belonging to establishments or institutional units whose main activity is not a field characteristic activity;

- internal units not described by the central framework, where their activities are not considered as being autonomous, but as auxiliary functions at the service of the institutional unit to which they belong.

In the central framework, the expenditure which corresponds to the internal units is classed as the production costs of the main activity of the unit described. Thus, in the central framework, industrial medical or personnel training centre services, within an industrial enterprise, are not isolated; their costs are included directly in those of the corresponding (market) industrial activity. In a satellite account these activities are isolated as well as their costs.

Similarly, health, research and training in the military are grouped by international convention, with national defence activities in the central accounts; they are integrated in the field of health, research and training satellite accounts.

Finally certain complex activities have for example at one and the same time an educational, sanitary and social action aspect. In the central framework these activities are classified entirely in a single column on the basis of their main character. Since each of the satellite accounts seeks on the contrary to isolate all the costs corresponding to its field, they list them fully even if the expected benefits go widely beyond their own field.

In all these cases, the production termed as associated which derives from these non-isolated activities is not sold on the market as a specific good or service (health, training, etc). It is valued by convention by the sum of the production costs, in the same way as the central framework deals with non-market productions.

Thus, market and non-market categories are to be found in the satellite accounts: but the non-market activities have a wider content since they cover not only the non-market production of the central framework but also the associated production which can derive from all sectors of the national economy (non-market production within the market sphere).

### 2.3.2 The Financing Sector

The financing sector is constituted by the functional dismemberment of all institutional units which effectively bear the financing costs of the field, either directly, or by making transfers.

The account of the financing sector and the financing agencies which compose it is established from the sole point of view of financing.

In the financing institutional units, it is thus necessary to distinguish their financing function from their expenditure effecting function; for example, the central government financing education and the central government managing non-market education services; another example is that of enterprises financing research work (in the national expenditure) and enterprises managing an internal research and development department (whose expenditure is part of the domestic expenditure).

If an agency effects expenditure, but receives income on the grounds of characteristic activities or transfers from the field, only the balance of this expenditure and this income is included in the national expenditure.

In addition there are frequently transfers between the financing organizations of a satellite account field: for example between the different levels of general government, but also between producer agencies which then play the role of relay agencies in the reallocation of national expenditure.

It can thus be interesting to make appear two financing accounts, the first concerning the initial financing of agencies, households or enterprises, and the second concerning the final allocation of financing by agencies which contribute directly to the costs of producers or which directly finance the beneficiaries.

Note: In public financing, the initial financer is the general government if the funds come from non-appropriated revenue (general budget, local taxes); it is by convention the "taxed" party if appropriated revenue is concerned.

### 2.3.3 Beneficiaries and Valuation of Output

The third view of expenditure takes account of the valuation of output and its allocation to beneficiaries, whether the benefit is expressed in terms of transfers received, services consumed or in physical terms of "advantages". This leads to distinguishing between expenditure made for the benefit of recipients that can be shown individually, and expenditure that cannot be shown individually, but is made for the benefit of a collective globally: thus in the education account, pupils and students are assumed to be the beneficiaries of the expenditure globally. Exceptions to the prior remark are afforded by educational research, the training of teaching personnel or non teacher personnel, and the administration of the educational system of which the recipient is the collective, represented by the "educational system" itself.

This distinction does not cover the market services – non-market services distinction, which is based on the criteria of the main financer. Still in the same field, public education is at one and the same time non-market and its beneficiaries can be shown individually.

Nor does this distinction cover the division of expenditure between the expenditure financed by the beneficiaries and social expenditure.

The goods produced or the services rendered by the producers of the field, as well as the connected goods and services can be bought by the beneficiaries or the users. But they can also be financed by various categories of transfers: operating subsidies to market producers setting out to lower their sales prices, direct transfers to users, non-market financing by the general government or free supply by private non-profit institutions.

With this analysis of transfers in mind, the sum of the transfers defined above, which are the total or partial counterpart of goods and services and specific cash transfers paid directly to the beneficiaries, is called social expenditure.

This practical definition of social expenditure refers to a notion of collective coverage<sup>6)</sup> of expenditure and not to a hypothetical differentiation between the economic and social realities. Thus, for example, all the central government subsidies to the railroads are transport social expenditure.

All the other analyses relating to beneficiaries and in particular the evaluation of results of expenditure are specific to each satellite account.

### 2.3.4 Current Expenditure and Capital Expenditure

National expenditure in a field can be divided into current expenditure and capital expenditure. This separation takes into consideration the economic nature of the means of financing of the field; it is therefore made from the point of view of financiers.

Current expenditure is constituted by the means of financing which do not directly influence the balance-sheet accounts of the financing organizations and the producers: purchase of services or goods, subsidies, current unrequited transfers.

Capital expenditure, on the contrary, represents the financing of the field by capital transfers (aids to investment and other capital transfers) or by means of financial transactions which constitute a change in financial liabilities of the producer organization. It is thus not identified with the gross fixed capital formation of the field producers.

## 2.4 The Accounting Scheme

The accounting scheme relates the financing transactions, the producers accounts and the breakdown of expenditure between beneficiaries. This scheme is presented in graph 4. Lengthy technical elaborations are necessary so as to describe how particular accounting balances are achieved. They are not presented here.

---

<sup>6)</sup> Social expenditure in a given field is connected to the total public expenditure in this same field defined in the complementary analyses of the general government. Public expenditure like satellite account expenditure includes transfers to sectors other than that of the general government, direct expenditure and transfers between general government agencies. General public expenditure and satellite account expenditure have different consolidation methods for the general government internal operations, the former focusing on expenditure per nature and the second focusing on the financing cost.

Graph 4

1 Financing (Current transactions)

Financing destination	Characteristic activities	Connected goods and services	Monetary transfers to beneficiaries (direct)	Domestic total	Rest of the world	National total
Final financing sector						
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Households</li> <li>– Enterprises</li> <li>– General government</li> <li>– Private non-profit institutions</li> </ul>						
National total						National expenditure
Rest of the world						
Domestic total				Domestic expenditure		

2 Production

Current transactions	
Uses	Resources
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Remuneration of wage-earners</li> <li>+ Intermediate consumption</li> <li>+ Taxes</li> <li>= Operating expenditure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Sales of market goods and services</li> <li>+ Operating subsidies</li> <li>+ Operating transfers (non-market services and associated activities)</li> <li>= Operating resources</li> </ul>
Transfers to beneficiaries	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Transfers to be redistributed</li> <li>= Domestic current expenditure effected by the producers</li> </ul>
Other current expenditure	
Gross savings	+ Other resources
Total use	Total resources

Capital-financial transactions	
Investments	Gross savings
Transfers in capital to beneficiaries	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Transfers in capital for investment</li> <li>+ Transfers in capital for redistribution</li> <li>= Domestic capital expenditure</li> </ul>
Change in financial assets	Change in financial liabilities



Graph 4 (cont'd)

## 3 Beneficiaries

Beneficiaries	Character- istic goods and services	Connected goods and services	Monetary transfers	Domestic total
– Individu- alised				
– Collective				
Total				

## 4 Stages of Financing of National Expenditure

Initial financer	Households	Enterprises	General government	Privat non-profit institutions	Final total
Final financer					
Households Enterprises General government Private non-profit institutions					
Initial total					

Note: In order to make accounts balance, the treatment of investment depreciation and of loans and reimbursement of loans specific to the field is to be defined explicitly.

### 3 Four Examples of Satellite Accounts

#### 3.1 The Social Protection Account (Example of Drafting Using the EUROSTAT SESPROS)

The importance and rapid growth of social expenditure, the numerous interconnections with public finance as well as the complexity and intertwining of the institutions and mechanisms have since long made it necessary to introduce a synthesis framework grouping coherently and homogeneously the statistical and financial information on schemes and funds behind social protection.

France and West Germany very soon provided themselves with a social budget; the Netherlands and Italy subsequently used a similar presentation. At present nearly all European Economic Community countries supply social data which include a synthesis of expenditure.

From 1963, at the request in particular of the Directorate-General for Employment, Social Affairs and Education (Commission DG V), Eurostat has undertaken a similar task at Community level.

The previous grouping of social security statistics did not really allow a comparison between countries: the competences of the organizations specialized in social insurances depend too much on the context and the period when they came into existence in each country, as well as on their administrative and legal traditions. In addition, they do ordinarily deal neither with assistance expenditure nor with employer direct benefits or "private" social insurance systems.

The following questions were raised by Eurostat from the outset: which groups of people are protected? Against what eventualities? According to what procedures? Up to what level? At what cost? As can be seen these questions cover a field that is very close to that of satellite accounts (cf. page 31).

Since 1967, the Statistical Office of the European Communities has been developing this "social accounts" scheme, by making methodologic and conceptual reflection phases alternate with collection phases of information (the published information series started in 1962). It is presented here in the form of a satellite account.

##### 3.1.1 Social Protection Functions

The scope of social protection is determined by a limitative set of risks, eventualities and needs; when the latter occur, households are subjected to costs which the collective helps them to bear: the areas concerned are called social protection functions.

Social protection expenditure is the sum of the financing received by the institutions managing the protection mechanisms. Social protection expenditure is thus by definition a social expenditure (cf. page 42/43).

Direct transfers between households (even more so within the same household) are not part of the considered expenditure, whether they are voluntary ("transfers" to children or parents) or non-voluntary (maintenance).

The social protection account therefore traces only transfers which make a third party agency intervene managing what is called a social protection scheme. The most important of these agencies are social security agencies which constitute an institutional subsector of the central framework.

The satellite account field is thus constituted mainly by the field of intervention of these agencies. This is why the notion of social protection functions used in the central framework and in the satellite account are identical; this is also why the social contributions and benefits of the two types of accounts receive the same definition and the same valuation.

The functions considered are as follows:

- sickness
- invalidity-infirmity
- industrial accident and occupational diseases
- old-age (and now anticipated termination of activity)
- survival
- maternity
- family
- placement, guidance, mobility
- unemployment
- housing (when the aids correspond to households who receive other benefits on other grounds)
- other (poverty and other risks according to a limitative list comprising, for example, aid to refugees).

By examining this list it can be observed that education is not part of the risks. Aids to households concerning this field are part of social protection only insofar as they are also linked with one of the risks of the previous list.

When risks, eventualities or needs appear, this leads to a loss of income for households, an incapacity to obtain income or else an increase in the needs to be satisfied.

The answer provided by the social protection mechanisms can take various forms that are analyzed in a list of types of benefits:

- Social benefits in cash (identical to those of the central framework) which can be used in a totally free manner by households (implying that they are part of discretionary income).

- Social benefits in kind (identical to those of the central framework) which are the counterpart of a final consumption of households, whether it be market or non-market (partial payments). They mainly concern health care, social action and housing, and are constituted either by the reimbursement of expenditure already made by households, or by direct payment by a third party.
- Other benefits in the form of services which consist in taking charge of the financing of non-market services provided free of charge or almost so by the general government or private non-profit institutions. The main benefits are public hospitalization when it is non-market and some of the benefits concern non-market social action. These benefits do not appear explicitly in the central framework.
- Tax benefits which are tax exemptions and reductions linked with one of the risks, eventualities or needs of social protection. The main tax benefits relate to abatements for dependent children. This explicit advantage given to recipients has a counterpart which is an implicit contribution imposed on other categories of households (cf. page 31). This is why evaluation of the tax benefits sets the formidable problem of the reference norm, with respect to which deductions and exemptions are measured. Thus, taxation or non-taxation of certain benefits in cash must be studied with a view to improving international comparisons. Tax benefits do not appear, on any grounds, in the central framework.

### 3.1.2 Analysis Scheme of the Social Protection Account

The analysis scheme of the social protection account is similar to that presented in table 2 on page 49. It presents however notable particularities.

The sole characteristic activities of the field are social protection management activities. These activities consist for the most part in collecting the specific resources comprised by social contributions and the appropriated taxes and levies, and in managing benefits whether they are allocated directly to individuals or devoted to the global financing of non-market services.

The accent is thus placed in this account on the transfers part whereas, on the contrary, the analysis of production proper is relatively succinct.

The producers' current transactions account is thus presented globally in the form of graph 4 in which it is recalled that the social contributions and benefits are identical to those in the central framework.

**Table 2: Social Protection and its Financing**  
**– Account of all the Schemes –**  
 Million Francs

	1983
<b>Uses</b>	
Social benefits (R64) 937 496	
Other service benefits .....	134 329
Tax benefits .....	33 254
Management costs .....	53 116
Other expenditure .....	97 842
Savings .....	31 254
<b>Total .....</b>	<b>1 287 291</b>
<b>Resources</b>	
– Wage and salary earners' social contributions .....	831 866
Employers' actual social contributions .....	495 882
Employers' imputed social contributions .....	118 222
Wage earners' social contribution .....	217 762
– Contributions from independent workers .....	53 910
– Contributions on social benefits .....	7 104
– Other contributions .....	1 499
– Appropriated taxes and levies .....	38 884
– Public contributions .....	191 073
– Counterpart for tax benefits .....	33 254
Subtotal: Social Protection national expenditure .....	1 157 590
Other current income .....	129 701
<b>Total .....</b>	<b>1 287 291</b>

The same account can be produced for each of the social protection schemes. It then includes in addition a presentation of financing transfers between social protection schemes.

A social protection scheme is an institution or a part of an institution which manages a collective provident mechanism covering the risks referred to on page 47.

Table 3: Nomenclature of Social Protection Schemes

Schemes	Characteristic Activities		Associated Activities			
	Social Security	Private Insurances	General government, employer	Other employers	General government, supervisory authority	Private non-profit institutions
<b>Basic schemes</b>						
National schemes .....	X				X	
General schemes .....	X					
Special schemes .....						
Statutory schemes ....			X	X Public enterprises		
Other professional schemes .....	X (with autonomous funds)			X Managed by enterprises		
Political events and natural calamities .....					X	
Other .....						
Voluntary schemes <sup>1)</sup> .....	X (secondarily for the funds)	X				
<b>Complementary or additional schemes</b>						
National schemes .....	X		X			
General schemes .....						
Special schemes .....						
Statutory schemes ....	X	X				
Other professional schemes .....	X	X		X		
Voluntary schemes <sup>2)</sup> .....	X	X				
<b>Other social protection activity schemes</b> .....					X	X

Note: Only the most frequent cases have been listed.

<sup>1)</sup> "Social protection" presupposes that the premiums are not proportioned to the individual risks run: these insurances are thus compulsorily of the mutual type, or of the group-insurance type: they are taken out in a strictly voluntary, personal manner.

<sup>2)</sup> Certain voluntary schemes set out to allow people no longer obliged by law to take out insurance to continue to do so. In general, this possibility is offered to them in their former scheme (this is not shown here), in national or general scheme funds for the basic coverage or in friendly societies which are part of the insurance institutional sector.

The units concerned are:

- The institutional units whose main function is characteristic of the field. They all belong either to the social security subsector, which they cover entirely, or else they belong to the private insurances subsector in which contributions are not directly linked with the risks; they also cover this subsector entirely.
- The units having associated activities, in other words managing a social protection scheme within an institutional unit of which it is not the main function. The most important schemes are direct schemes providing legal benefits for certain categories of general government or large national enterprise wage-earners; in the central frame-work these schemes are mainly shown by means of imputed social contributions. These units also group employers' schemes financed in the same manner to ensure extralegal benefits, and the general government or private institution social intervention schemes which provide social benefits of the "assistance" type not linked to an insurance circuit.

The analysis of beneficiaries is made in specific tables for each benefit separately; it allows breaking down by social and occupational categories in the complementary analyses of the "households" sector. This analysis should be completed by a global analysis, of the micro-economic type, of social protection transfers, in particular in the field of old-age-survival assurance in which the drawing of basic benefits and various complementary benefits concurrently is frequent.

Table 2 groups the financings by type. The analysis by financer is not made explicitly but is apparent in this table:

- social contributions (actual and imputed) are considered as being borne by the person protected, out of his occupational income. They are broken down by actual financer (wage-earner, employer, non salaried worker), who is the "initial financer" in the satellite accounts terminology;
- appropriated taxes and levies are borne by the economy globally; the account does not seek to determine any further the units to which these costs are finally passed on;
- other public contributions are borne by the general government (these contributions mainly consist in transfers paid by the central government to schemes showing a deficit). Indeed, contrary to the appropriated taxes and levies, they are financed from the global budget of the payer;
- tax benefits are considered as an inter-households' reallocation of the weight of income tax, without its yield being affected.

### 3.2 The Education Account (Theoretical Example Illustrated by French Data)

Education expenditure should cover current expenditure and capital expenditure between which it can be subdivided.

The national education expenditure should be broken down between domestic expenditure and expenditure in the rest of the world (schools and other types of training abroad). In addition it would be necessary to have appear the domestic expenditure financed by the rest of the world: these flows should trace the expenditure made in the training centres set up by foreign governments and the expenditure of foreign students who, in the central framework, become residents of the economy in which they study.

Analyzed from the point of view of producers, training expenditure would concern:

- School type training activities (normal and special 1st degree, normal and special 2nd degree, apprenticeship, higher education, artistic education) or out-of-school activities (in particular enterprise or administration training centres and private producers of out-of-school education); these activities can be linked together according to the CITE (International Standard Education Classification).
- Related activities which group the general administration of education, guidance, cantines and boarding schools, school medicine, research into education and school and university libraries (excluding "public reading" libraries).

It is to be noted that the related activities are sometimes already described in other satellite accounts: school medicine in the health account, research into education in the research account...

Education expenditure would also cover the connected goods and services which comprise school supplies and specialized school books, and specific expenditure such as the remuneration of educational personnel being trained (which has often signed a contract with its future employer).

Thus defined, education expenditure would not comprise the cost of meals at home, family housing, current clothing. It does not seek to measure the global cost of pupil and student maintenance. The scope of the training account has indeed been limited to analysis of the economy of institutions linked with education.

The nomenclature of final financiers includes for example (cf. Table 4, page 53):

- the national Ministry of Education;
- local authorities;
- other general government agencies;
- enterprises;
- households.

The breakdown of financing is very different from one country to another, like the breakdown of responsibilities, between the central government and the other public bodies. The share of expenditure to be borne by households and enterprises (apprenticeship and continuing education) is also very variable.



**Table 4: Education Satellite Account**  
**Education Expenditure (Current and in Capital) by Financing Sector**  
 Million Francs

Goods and Services	1st degree education	2nd degree education	Apprenticeship	Higher education	Artistic education	Other of the school type	Out-of school type training	Total education	Related activities				Connected goods and services			Remuneration of educational personnel being trained	Total domestic expenditure of educational institutions
									General administration	Can-teen Boarding school	School medicine Guidance...	School transport	School supplies and books	Clothing	School leisure		
<b>Final Financiers</b>																	
<b>National Education Ministry</b>																	
- Ministry budget .....	28478	56149	766	14675	-	-	1104	101172	3164	6394	1598	767	177	-	-	2293	115565
- Related social contributions .....	9744	14340	-	3782	-	-	165	28031	909	1682	350	-	-	-	-	975	32147
- Total .....	38222	70489	-	18457	-	-	1269	129203	4073	8276	1948	767	-	-	-	3268	147712
Other Ministries .....	91	2871	48	3206	464	-	9317	15997	905	659	83	21	-	-	-	-	17665
<b>Central Government</b>																	
Total .....	39313	73360	814	21663	464	-	10596	145200	4978	8935	2031	788	177	-	-	3268	165377
Local authorities .....	24035	4792	51	482	1648	-	228	31236	127	4010	488	2628	-	-	-	-	38489
Other general government agencies .....	-	228	67	320	-	-	216	831	27	46	50	-	-	-	-	-	957
<b>Total General Government ..</b>	<b>62348</b>	<b>79390</b>	<b>932</b>	<b>22465</b>	<b>2112</b>	<b>-</b>	<b>11030</b>	<b>177267</b>	<b>5132</b>	<b>12991</b>	<b>2569</b>	<b>3416</b>	<b>177</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3268</b>	<b>204820</b>
Enterprises .....	-	1384	1006	1425	2	100	7983	11900	-	236	19	-	-	-	-	-	12155
Households .....	845	1500	-	1006	26	982	4995	9354	-	10415	12	171	6201	2774	-	-	28927
<b>General Total ....</b>	<b>63193</b>	<b>81264</b>	<b>1938</b>	<b>24896</b>	<b>2140</b>	<b>1062</b>	<b>24008</b>	<b>198521</b>	<b>5132</b>	<b>23642</b>	<b>2600</b>	<b>3587</b>	<b>6378</b>	<b>2774</b>	<b>3268</b>	<b>245902</b>	

Domestic Education Expenditure: 245,9 Thousand Million Francs.

The account could include a transfer table between financiers to describe, in particular, school and university scholarships paid to households (but not all the family risk social benefits) and to show investment aids linked with school constructions.

### **3.3 The Research Account (Presentation of Data Collected According to the Methods of the OECD Frascati Manual Methods)**

Research-Development has for a long time appeared as a strategic field controlling the long term economic evolutions of industrialized countries.

Thus knowledge of the field has for a long time been the subject of many national or international investigations.

The reference methodology for all these works was drawn up by the OECD and has been set to paper since 1963 in the successive versions of a manual including „A standard method proposed for surveys on research and development“, universally known as the “Frascati Manual”.

The OECD groups data for enterprises research expenditure on an annual basis; Eurostat does so for public financing (on the basis of budgets: the satellite account should trace the effective expenditure).

In order to obtain better analysis of all the research economy, these data can be presented in the form of a satellite account linked to the classical input-output table in the national accounts.

#### **3.3.1 Scope of the Account**

The field concerned by the satellite account is the experimental research and development activity as described by the Frascati Manual: “creative works undertaken systematically with a view to increasing the sum of knowledge of man, culture and society, as well as the use of this sum of knowledge for new applications”.

Research and development groups, in fact, three activities: fundamental research, applied research and experimental development.

No connected goods and services are included in the research field, all the products used (materials, supplies) being the subject of intermediate consumption or investment.

The field includes two essential limits:

- widespread research is excluded from it;
- taking account of the definition of experimental development, social science research is limited to fundamental research and applied research.

But the boundaries must also be clearly stated with respect to training (in particular the boundary between scientific higher education and fundamental research, ...), and to technical studies, and currently practised controls and tests.

### 3.3.2 National Expenditure and Domestic Expenditure

The Research and Development national expenditure (RDNE) groups all the expenditure devoted by the national economy to experimental research and development.<sup>7)</sup> In the central framework, this expenditure takes the form both of non explicit internal costs (financing of a research service) and intermediate consumption (signing of research contracts) or subsidies paid to research centres by the general government.

In order to take account of the progressive internationalization of research, the existence of international programmes and an international research services market, national expenditure on research takes account of the national financing of these programmes and the purchases of research services from the rest of the world.

The financing sectors chosen are enterprises and quasi-corporate enterprises (including credit and financing institutions and insurance enterprises), higher education, the other general government agencies, private non-profit institutions and the rest of the world.

Households do not directly finance research expenditure.

The Research-Development domestic expenditure (RDDE) plays a central role in the satellite account, because of its ability to be related to the analysis of production factors devoted to research.

It is calculated by subtracting from the RDNE the financing of the international programmes and the purchases of Research-Development services from the rest of the world and by adding the financing by the rest of the world of the Research-Development made in the economic territory.

The Research-Development domestic expenditure can be broken down between the research production sectors.

The agencies constituting the production sector are all units doing research and development: on the one hand, homogeneous production units in non-market or market research branches, and on the other hand, associated activities not isolated in the central framework.

In this case, it is a matter of the production of Research-Development services by non-specialized enterprises mainly making Research-Development own on account. These

---

<sup>7)</sup> The expressions research, experimental research and development, research-development, or the abbreviation R. D. have an equivalent meaning in this section. This expenditure includes both current expenditure and capital expenditure.

units are considered in the satellite account as composing "Research-Development branches" associated with the current production branches. In the "Input-Output Table" of the national accounts central framework, only the incidental sales of research and development services by these integrated units are isolated.

The Research-Development domestic expenditure is analyzed on the basis of four criteria that are specific to the field:

- By attachment branch, where the associated internal activities are classified in the branch to which they are attached and the specialized units are reclassified in the branch they serve. For this last case, a transition table is foreseen between the satellite account and the central framework classifications.
- By type of research, distinguishing between fundamental research, applied research and experimental development;
- By research field (combination of scientific disciplines and objectives);
- By research objective as a function of a list defined by the European Communities: the NABS (Nomenclature for the analysis of scientific budgets). In a first stage this analysis is limited to financing of research expenditure by the general government.

The research account develops the analysis of the main production factor: research personnel.

The latter is analyzed at the same time as the Research-Development domestic expenditure in categories of employments (researchers-engineers, technicians, workers, administrative staff) and qualification levels. A full time equivalent unit is used for the personnel doing research only part-time.

A research equipment account would be of greatest interest.

### 3.4 Health Account<sup>8)</sup>

The analysis of health expenditure must fit into a general analysis of social policies, in interrelation with economic policies. The natural link is provided by the macro-economic accounting framework in the national accounts.

This framework offers a copious set of rules, definitions and valuations, which must, however, be completed.

<sup>8)</sup> Inspired by the OECD Study—Health in Figures 1960–1983—and by the French Account. — Cf. A. Foulon: Propositions for a Homogeneous Treatment of Health Expenditure in the N. A. — The Review of Income and Wealth — March 1982.

The data grouped by the OECD under the name "health in figures" can serve as a basis to compile a satellite account in this field.

The analysis scheme of the account proposed for health is in conformity with the general framework of satellite accounts, distinguishing between financing sectors, production sectors and beneficiaries.

The financing sectors are mainly the "Social Security funds" sector<sup>9)</sup>, friendly societies which are part of the insurance institutional sector and households, but also central or local general government agencies acting both as financers of non-market activities other than hospitalization, and certain associated activities, and acting as distributors of social benefits (medical aid). Similarly enterprises intervene as financers of certain market or associated activities (industrial medicine).

The production sector groups all establishments or fractions of establishments having a field characteristic activity, namely medical care establishments or services, sanitary prevention, education, medical research and the general administration of health. The pharmaceutical industries activity is not part of the characteristic activities of the health field as defined for the satellite account.<sup>10)</sup> On the contrary, pharmaceutical products, other medical goods (medical glasses and prostheses) and patient transport services constitute the connected goods and services of the field of which the domestic uses are shown.

Thus the essential linkage of health goods and services is not based on the division between characteristic goods and services and connected goods and services but on the separation between "total medical consumption", composed of medical care and goods and preventive medicine, on the one hand, and the expenditure on research, training, health benefits management, and health administration, on the other hand.

Table 5 (see page 58) presents for France in 1980 the total medical consumption. It can be noted that ambulatory care includes "external" consultations in hospitals, and that the transport of patients, medicines and prostheses are the account connected services (the connected goods and services do not belong to the present OECD aggregate which does neither trace the expenditure to be borne by producers: industrial medicine, for example, nor privately financed preventive medicine services).

<sup>9)</sup> In certain countries, the general scheme system is managed directly by the central general government.

<sup>10)</sup> This choice is based on the idea that the study of the pharmaceutical industry can be likened more to the neighbouring industrial activities rather than care activities. Its study is undertaken mainly within the framework of the enterprise sector account and the IOT branch account.

Table 5: Total Medical Consumption  
(Production-Consumption Aspect)  
Million Francs

Medical care and goods	1980
1. Hospital care .....	96 940
2. Ambulatory care .....	54 643
– Doctors .....	27 492
– Medical assistants .....	5 920
Nurses .....	(2 504)
Masseurs-kinesitherapists .....	(3 067)
Others .....	( 349)
– Dentists .....	13 804
– Analysts .....	5 460
– Hydrotherapy .....	1 967
3. Transport of patients .....	1 985
4. Medicines .....	33 687
5. Prostheses .....	3 720
– Spectacles .....	(2 658)
– Orthopedics .....	(1 062)
<b>Total Consumption of Care and Medical Goods (1 to 5) .....</b>	<b>190 975</b>
6. Preventive medicine .....	6 762
– Industrial medicine .....	(2 653)
– School medicine .....	( 920)
– Mother & Child Health Centres .....	( 889)
– Mental diseases .....	(1 142)
– Toxicomania .....	( 70)
– Family planning .....	( 62)
– Other and non subdivided .....	(1 026)
<b>Total Medical Consumption .....</b>	<b>197 737</b>

A complete producers account can be drawn up (not presented here).

Analysis of the beneficiaries is made from four viewpoints: the sick, prevention, the "care system" (which absorbs medical and pharmaceutic research) and management. Table 6 (see page 59) presents the current French domestic expenditure broken down by beneficiary, also for 1980.

This table can be completed along two lines:

- by breaking down the expenditure by "initial" financer and by "final" financer;
- by breaking down the expenditure for beneficiaries by age brackets, social and occupational categories ...

A complete junction of the account is made with the central framework, towards the IO tables for the elements concerning production and consumption and towards revenue-expenditure accounts for analysis of financing.

Table 6: Current Health Expenditure by Type

Million Francs

	1980	FCEH <sup>1)</sup>	CHEG <sup>1)</sup>	Other expenditure
<b>11 Medical care and goods expenditure</b> .....	190 300			
Care for individuals .....	152 477			
– Hospital care .....	95 849			
public .....	(77 457)	Partial payments	X <sup>2)</sup>	
private .....	(18 392)	Net disbursement	Benefits in kind	Private insurance
– Ambulatory care .....	(54 643)	Idem	Idem	Idem
– Transport of patients .....	( 1 985)	Idem	Idem	Idem
Care to collectivities (armies, prisons) .....	416			
Medicines .....	33 687	Net disbursement	Benefits in kind	Private insurances
Other medical goods .....	3 720		Idem	Idem
<b>12 Connected services expenditure</b> .....	NA			
<b>13 Aid for patients</b> .....	19 302			
Income replacement benefits .....	NA		X	
Assistance for patients .....	NA		X	PNISH
<b>14 Subsidy for the care system</b> .....				
(Indirect aid for patients) .....	893			
For doctors (social contributions subsidies) .....	854		X	
For private hospitals and care centres .....	39		X	
<b>1. Subtotal: Expenditure for patients</b> .....	210 495			
<b>21 Preventive medicine expenditure</b> .....	6 762			
Industrial medicine .....	2 653			Employers
School medicine .....	920		X	
PMI (Mother and Child Health Centres) .....	889		X	
Mental diseases .....	1 142		X	
Toxicomania .....	70		X	
Family planning .....	62		X	
Other and non subdivided .....	1 026		X	
<b>22 Collective prevention and sanitary control expenditure</b> .....	680		X	PNISH
<b>2. Subtotal: Prevention expenditure</b> .....	7 442			
<b>31 Medical and pharmaceutic research expenditure</b> .....	2 787		Public centres	Private centres
<b>32 Doctors, pharmacists, nurses and medical assistants training expenditure</b> .....	2 104	Partial payments	X	
<b>3. Subtotal: Expenditure for the care system</b> .....	4 891			
<b>41 Management of sickness benefits</b> (Social security and friendly societies) .....	NA		X	X
<b>42 General administration</b> .....	NA		X	
<b>4. Subtotal: Health management expenditure and its financing</b> .....	2 592			
<b>General Total: Current health expenditure</b> .....	225 420			

<sup>1)</sup> OECD: FCEH = Final Consumption Expenditure of Households.  
CHEG = Current Health Expenditure of General Government.

<sup>2)</sup> X = Main or exclusive financing.

## Satellitensysteme: Eine Erweiterung des Anwendungsbereiches Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen

### Einleitung

Ende der sechziger, anfangs der siebziger Jahre wurde erneut Kritik an der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) bzw. an den wichtigsten volkswirtschaftlichen Aggregaten (Volkseinkommen, Inlandsprodukt) laut (vgl. dazu und zum Folgenden etwa Haslinger 1986). Hauptzielrichtung dieser, vor allem von Soziologen vorgetragenen Kritik war die Beschränkung statistischer Informationen auf volkswirtschaftliche Daten und hier wiederum nur auf solche, die sich (relativ leicht) in Geldeinheiten bewerten lassen. Dadurch würden, so lautete die Argumentation, Politiker ihre Entscheidungen und Maßnahmen vornehmlich auf jene Bereiche konzentrieren, die durch „harte Daten“ erfaßbar seien. Defizite in anderen Bereichen würden schwerlich als solche erkannt und fänden daher so gut wie keine politische Berücksichtigung. Aufgrund dessen könnten Fehlentwicklungen im Umwelt-, im Gesundheits-, im Erziehungsbereich und anderen Bereichen nicht durch rechtzeitiges Eingreifen vermieden werden. Gefordert wurde die Erstellung eines umfassenden Systems von Sozialindikatoren, in dem die volkswirtschaftlichen Daten gleichgeordnet Eingang finden sollten. Manche Autoren traten sogar für eine vollständige Aufgabe der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung ein.

In diesem Beitrag sollen weder die Berechtigung noch die Forderungen der Kritiker im einzelnen untersucht werden. Festgehalten werden kann indes, daß im Rahmen internationaler Organisationen, wie der OECD und der Vereinten Nationen, Kommissionen mit der Erstellung und Vereinheitlichung von Sozialindikatorensystemen betraut wurden. Obwohl eine Reihe von Berichten und Zwischenergebnissen vorgelegt wurde, stagnieren die Arbeiten oder sind mittlerweile gänzlich zum Erliegen gekommen. Die Statistischen Ämter waren jedenfalls nicht bereit, die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen durch ein umfassendes System von Sozialen Indikatoren zu ersetzen.

Die Gründe für diese Entwicklung scheinen auf der Hand zu liegen: Erstens blieb die Zielsetzung der Soziale-Indikatoren-Bewegung im einzelnen unklar. Klar ist lediglich der Wunsch, relevante gesellschaftliche Vorgänge umfassender und genauer zu messen, als das bislang der Fall ist. Aber welche Vorgänge wie zu erfassen und auszuweisen sind, hängt letztlich von den Fragestellungen ab, für die die Daten benötigt werden. Solange aber die Fragestellungen selbst nur vage umrissen bzw. ganz disparate Ziele vorgetragen und angepeilt werden, kann es auch keine Einigung auf ein einziges System Sozialer Indikatoren geben. Die jüngsten Debatten um die Revision des „System of National Accounts“ (SNA) der Vereinten Nationen geben beredtes Zeugnis davon, wie schwierig es ist, durch ein Rechnungssystem gleichzeitig verschiedenen Benutzerwünschen auch nur annähernd gerecht zu werden; und dabei sind in diesem Bereich die wesentlichsten Problem- und Fragestellungen hinlänglich bekannt und (relativ) fest umrissen.



Zweitens liefert das Kreislaufmodell einen analytischen Rahmen, in dem die Konsistenz der Daten überprüft und „Doppel- oder Mehrfachzählungen“ vermieden werden können. Für Systeme Sozialer Indikatoren existiert ein derartiger analytischer Rahmen, jedenfalls bis dato, nicht. Sicherlich kann man die Auffassung vertreten, daß die Konsistenz der Daten lediglich ein mögliches Beurteilungskriterium ihrer Qualität darstellt und ihre Validität mindestens ebenso bedeutsam ist; und daß die Validität volkswirtschaftlicher Indikatoren in bezug auf viele Fragestellungen nicht gegeben ist. Dennoch hätte die Aufgabe des Kreislaufmodells einen hohen Preis: über die Konsistenzprüfungen mittels Bilanzidentitäten werden auch die Auswirkungen von Konzeptänderungen, z. B. infolge veränderter Definitionen oder infolge der Aufnahme und Integration bislang nicht erfaßter Vorgänge, deutlich und nachvollziehbar; diese wichtige Funktion würde mit seiner Aufgabe preisgegeben. Angesichts dieser Erwägungen wird die geringe Bereitschaft der Sozial- und Wirtschaftsstatistiker, den vertrauten Rahmen aufzugeben, durchaus verständlich.

Drittens, und dieser Punkt steht in Zusammenhang zu dem eben Genannten, existiert keine Theorie über die Wirkungszusammenhänge zwischen den einzelnen Sozialen Indikatoren, wie sie etwa die makroökonomische Theorie – trotz aller Meinungsverschiedenheiten im Detail – für die zentralen volkswirtschaftlichen Aggregate liefert. Ein Datensystem, das dem anspruchsvollen Ziel der umfassenden Information über gesellschaftliche Zustände und ihre Veränderungen dienen soll, bedürfte eines solchen globalen theoretischen Fundaments. Aber weder die Kenntnis von Statistikern noch von Substanzwissenschaftlern (wie Pädagogen, Ärzten, Ökonomen etc.) dürfte für die Erarbeitung eines solchen Fundaments ausreichen, so daß man geneigt ist, ein derartiges Unterfangen als utopisch abzutun.

Gleiches dürfte auch für den umfassenden Ansatz von Juster (1973) gelten, der, unter Beibehaltung des Kreislaufmodells und einer durchgängigen Bewertung in Geldeinheiten, die Ausweitung des Vermögenskonzepts (z. B. Einbeziehung des natürlichen und soziokulturellen Vermögens) vorschlägt. Einer Implementation dieses Ansatzes stehen vor allem unüberwindliche Bewertungsprobleme, aber auch schwerwiegende Abgrenzungsprobleme entgegen.

Diese oder ähnliche Erwägungen waren ausschlaggebend für die Entwicklung von Alternativen, die sich von ihrem Anspruch her zwar bescheidener ausnehmen, deren Realisierung und Umsetzung darum aber auch um so erfolgversprechender erscheint, nämlich die Entwicklung sogenannter Satellitensysteme.

Die vorliegende Arbeit hat zum einen die Darstellung von Satellitensystemen und ihrer möglichen Bedeutung für die Praxis zum Gegenstand, sie versucht zweitens aufzuzeigen, daß die Verknüpfung von Satellitensystemen mit dem Zentralsystem der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen auch konzeptionelle Veränderungen im Zentralsystem erforderlich werden läßt und in welche Richtung diese Änderungen gehen könnten. Schließlich werden die Bezüge zu einigen anderen Alternativvorschlägen, insbesondere zu „Social Accounting Matrices“ (SAM) und dem „Flexibilisierungsansatz“ von van Bochove und van Tuinen (1986) diskutiert. Zu diesem Zweck empfiehlt es sich zunächst, den (ökonomisch-) theoretischen Hintergrund des volkswirtschaftlichen Rechnungswesens explizit zu machen. Dadurch

können notwendige Ergänzungen zum bisherigen SNA-System motiviert und einige der darin angelegten Probleme verdeutlicht werden.

## 1 Die theoretischen Grundlagen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen

Will man verstehen, weshalb vor allem in den letzten Jahren ein verstärkter Ausbau des SNA durch Satellitenkonten und Indikatorensystemen gefordert wird, so erscheint es empfehlenswert, sich die theoretischen Grundlagen der VGR vor Augen zu führen. Dieser Zusammenhang zwischen Theorie und ex-post-Analyse wird selten explizit gemacht, er ermöglicht jedoch, einige der praktischen Probleme, mit denen sich „national accountants“ herumzuschlagen haben, aus einem einheitlichen Ansatz heraus zu entwickeln. Wenn das zutrifft, dann sollte man sich dieser Grundlagen, aus denen heraus z. B. Samuelson, Hicks und viele andere bedeutende Ökonomen in der Vergangenheit argumentierten und die mittlerweile etwas in den Hintergrund gerückt wurden, erneut versichern. Man sollte sich also wieder die allgemeine Gleichgewichtstheorie à la Walras, wie sie von Arrow, Debreu und anderen in präziser mathematischer Form entwickelt wurde, vor Augen führen. Dabei interessieren in diesem Zusammenhang weniger Fragen der Existenz und Stabilität von Gleichgewichtszuständen, sondern vor allem die Art und Weise wie die Theorie so zentrale Begriffe wie den des „Gutes“ oder den des „Marktes“ konzeptualisiert. Als „Gut“ wird im Rahmen dieser Theorie grundsätzlich jede Ware oder Dienstleistung bezeichnet. Güter unterscheiden sich voneinander in einem oder mehreren der folgenden drei Charakteristiken, nämlich in

- a) ihren physischen und ästhetischen Eigenschaften;
- b) ihrer Lokation, d. h. dem Ort ihrer Verfügbarkeit;
- c) ihrer Datierung, d. h. dem Zeitpunkt ihrer Verfügbarkeit.

Als „Markt“ wird ganz allgemein jede Austauschsituation von Gütern gekennzeichnet. Es ist das Ziel dieser Theorie, die Funktionsweise von Märkten (z. B. Monopol-, Oligopol- und Konkurrenzmärkten) zu analysieren sowie zu erklären, welche Allokation – die natürlich durch alternative Rechtsinstitutionen mit beeinflusst werden – sie nach sich ziehen. Im Zentrum der Theorie steht jedoch ein wichtiger Spezial- bzw., wenn man so will, Idealfall.

Dieser Idealfall ist unter anderem durch folgende Annahmen gekennzeichnet:

1. Vollkommene Konkurrenz: Auf allen Märkten tritt jeweils eine Vielzahl von Anbietern und Nachfragern auf, von denen kein einzelner durch seine Aktionen (Angebote und Nachfragen) die Preise der Güter zu beeinflussen vermag und jeder über die Preise und die „Qualität“ der Güter informiert ist (Markttransparenz).
2. Marktuniversalität: Die Marktstruktur ist vollständig, d. h. für jedes Gut, ob z.B. zukünftig oder gegenwärtig verfügbar, ob privat oder öffentlich, existiert ein vollkommener Konkurrenzmarkt.

3. Keine Transaktions- und Informationskosten: Die Transaktionen der Wirtschaftssubjekte sind kostenlos, d. h. es fallen keine Kosten des Vertragsabschlusses oder für Informationen über den Tauschpartner, die Qualität und die Preise der Güter an.
4. Alle Transaktionen seien freiwillig und rechtlich zulässig: Die Transaktionen basieren auf freiwillig abgeschlossenen Kontrakten, d. h. die Wahl des Tauschpartners, Preisfestsetzung, die zu tauschenden Güter und deren Mengen basieren auf freiwilliger Übereinkunft der Wirtschaftssubjekte. Kontrakte, insbesondere solche in bezug auf künftige Lieferungen, werden erfüllt (Kontraktssicherung).

Für diesen Idealfall läßt sich unter recht allgemeinen Bedingungen (bezüglich der Präferenzen und Produktionstechniken) zeigen, daß ein allgemeines Gleichgewicht in dem Sinne existiert, daß es einen Vektor von Preisen für die einzelnen Güter gibt, zu dem sämtliche Märkte gleichzeitig geräumt werden, d. h. zu dem sämtliche Angebots- und Nachfragepläne in bezug auf alle Güter übereinstimmen.

Ein derartiges allgemeines Gleichgewicht ist darüber hinaus optimal im Sinne von Pareto – und kein Produzent vermag Gewinne (sogenannte Extragewinne) zu erzielen, die über die im Gleichgewicht erzielbare Verzinsung des eingesetzten Kapitals hinausgingen. Das bedeutet zum einen, daß durch eine Reallokation von Gütern kein Individuum mehr besser gestellt werden könnte, ohne daß gleichzeitig ein anderes schlechtergestellt werden müßte, und zum anderen, daß der Preis eines Gutes gleich ist den für seine Herstellung aufgewendeten Ressourcenkosten (einschl. der Gleichgewichtsverzinsung des eingesetzten Kapitals).

Würde man nun das Inlandsprodukt einer so beschriebenen Idealökonomie im allgemeinen Gleichgewicht ermitteln und dabei an den Transaktionen und deren Marktwerten anknüpfen sowie Doppelzählungen eliminieren, dann würde vor allem folgendes gelten:

- Für alle Güter bzw. Transaktionen gibt es Marktpreise, d. h. insbesondere auch für öffentliche Güter, für externe Effekte, für benützte Maschinen etc. Da überdies auch für sämtliche Zukunftsgüter entsprechende Märkte in der Gegenwart (sogenannte „forward markets“) existieren, gibt es keinerlei Probleme bei der Ermittlung des Wertes aller Güter sowie des Gegenwartsvermögens (jedenfalls relativ zum bestehenden technologischen Wissen und zum Kenntnisstand, z. B. über vorhandene Rohstoffvorkommen).
- Die Preise der Güter spiegeln deren relative gesellschaftliche Knappheit (vor dem Hintergrund einer gegebenen Vermögensverteilung) wider und decken die Stückkosten (einschl. der normalen Kapitalverzinsung).

Daraus folgt, daß das Inlandsprodukt dann gleichzeitig sowohl als Kosten-, als Produktions- oder Leistungs- und als Wohlfahrts- oder Effizienzindikator (jedenfalls im Sinne Paretos) angesehen werden kann. In einem Indikator spiegeln sich somit gleichzeitig drei sozialrelevante Gesichtspunkte wider.

## 2 Idealmodell und Realität: Implikationen für die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen

In der Praxis ist im allgemeinen keine der genannten Bedingungen erfüllt; die Marktuniversalität ist beispielsweise ebensowenig gegeben wie das Fehlen von Transaktions- und Informationskosten, und die Wirtschaft befindet sich normalerweise nicht in einem Zustand des allgemeinen Gleichgewichts. Welchen Nutzen besitzt aber dann ein derartiges theoretisches Idealmodell? Das Idealmodell liefert m.E. ein Referenzsystem, vor dessen Hintergrund die Implikationen aus dem Fehlen seiner Voraussetzungen herausgearbeitet werden können.

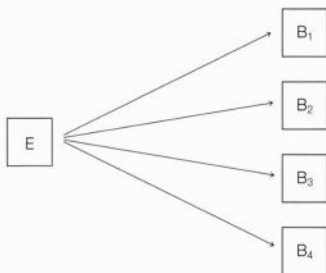
- Aus der Tatsache, daß die wenigsten Märkte dem Idealtypus der vollkommenen Konkurrenz auch nur nahekommen, folgt, daß die Preise der meisten Güter keineswegs mehr als Knappheitsindikatoren angesehen werden können. Diese enthalten zumeist Extragewinne aus Monopolstellungen etc. Dadurch fallen die Kosten- (incl. Normalverzinsung des Kapitals) und die Outputbewertung auseinander, und die daraus resultierende Allokation der Güter ist, im allgemeinen, nicht mehr optimal im Sinne Paretos. Folglich reicht ein einziger gesamtwirtschaftlicher Indikator nicht mehr aus, um gleichzeitig Kosten, Output und Effizienz der Wirtschaft zu erfassen. Man benötigt daher schon aus diesem Grunde verschiedene Indikatoren zur Kennzeichnung und Erfassung dieser sozialrelevanten Aspekte.
- Die Nichtexistenz vieler Märkte – deren theoretische Erklärung hier nicht weiter interessiert – äußert sich im Fehlen von „forward markets“ für die meisten Güter, in der Nichtexistenz von Märkten für öffentliche Güter und externe Effekte (die wenigen existenten Märkte dafür sind, angesichts der geringen Zahl der Teilnehmer zumindest auf einer Marktseite, keine Konkurrenzmärkte) sowie im Fehlen von Märkten für die meisten gebrauchten Anlagegüter.

Würden letztere existieren, so wäre es ein leichtes, Abschreibungswerte über den Markt zu ermitteln: Man müßte z.B. lediglich vom Marktpreis einer neuen Maschine den Marktpreis von einer ein Jahr (normal) genutzten Maschine derselben Art abziehen, um den Abschreibungswert zu ermitteln. Das Fehlen solcher Märkte macht die bekannten Hilfskonstruktionen zur Berechnung der Abschreibungen erforderlich.

Gleichmaßen werden öffentliche Güter (im Sinne der Finanzwissenschaft) und externe Effekte in aller Regel nicht gehandelt oder aber in zu geringem (öffentliche Güter und positive Externalitäten) bzw. zu hohem Maße (negative Externalitäten) privat produziert und daher ausschließlich oder wenigstens teilweise auch vom Staat bereitgestellt oder von ihm subventioniert und/oder kontrolliert. Demzufolge besitzen wir keine Wettbewerbspreise für diese Güter und können wenig Gesichertes über ihre relative Knappheit aussagen. Bei nichtmarktmäßiger Produktion erfolgt konventionsgemäß die Leistungsbewertung durch Gleichsetzung des Produktionswertes mit den Gesamtkosten. Vor allem aber liegt es gewissermaßen „in der Natur dieser Güter“, daß sie nur bedingt individuell angeeignet werden können. Im Falle öffentlicher Güter können andere Wirt-

schaftssubjekte nicht (oder nur unter erheblichem Kostenaufwand) von der Nutzung dieser Güter ausgeschlossen werden; im Falle externer Effekte sind es qualitativ unterschiedliche Nebenwirkungen, die durch den Konsum oder die Produktion einer Wirtschaftseinheit für andere entstehen. In beiden Fällen liegt ein Vorgang vor, den man vielleicht am besten als multilaterale Transaktion charakterisieren könnte.

Abbildung 1: Multilaterale Transaktion



In Abbildung 1 ist E („Emmittent“) ein Produzent, der z.B. Schadstoffe ausstößt, an denen die Einheiten  $B_1, \dots, B_4$  betroffen sind, also gewissermaßen als „Leistungsempfänger“ fungieren. Im allgemeinen ist dieser „Leistungsempfang“ unfreiwillig und die Betroffenen erhalten unterschiedliche Mengen der jeweiligen Güter (oder „bads“). Da in der einschlägigen Literatur und in der Praxis, z.B. SNA, unter „Transaktionen“ zudem grundsätzlich nur unilaterale bzw. bilaterale Transaktionen zwischen jeweils zwei Wirtschaftssubjekten erfaßt werden, bleiben diese Vorgänge entweder unberücksichtigt oder aber es werden Transaktionen unterstellt, in denen als Leistungsempfänger unspezifiziert „die Allgemeinheit“ fungiert, weshalb man z.B. vom „Eigenverbrauch des Staates“ spricht. Aufgrund dieser Überlegungen gilt auch hier: Ein einziger gesamtwirtschaftlicher Indikator vermag die genannten sozialrelevanten Aspekte nicht zu erfassen.

- Informationsmängel und Transaktionskosten werden erst seit relativ kurzer Zeit ausführlichen theoretischen Analysen unterzogen. Diese Analysen haben nicht nur gezeigt, daß der Begriff der Paretooptimalität sorgfältiger Bestimmung bedarf und daß (bei asymmetrischen Informationen) Rationierung auch in Gleichgewichtszuständen auftreten kann, sondern daß – angesichts der Eigenschaften von Informationen als quasi öffentliches Gut – Informationsmängel häufig zu ineffizienten Zuständen führen.
- Schließlich gibt es eine Vielzahl rechtlich bedenklicher und unzulässiger Transaktionen, z.B. Verkäufe ohne Rechnung und Abfuhr von Umsatzsteuer oder Arbeitskontrakte ohne sozialversicherungsrechtliche Absicherung, aber auch Verkäufe von Drogen usw., die in den letzten Jahren unter dem etwas schillernden Begriff der „Schattenwirtschaft“

diskutiert werden. Es ist nicht nur schwierig oder unmöglich, diese Vorgänge zu erfassen, ihr Vorhandensein weist auch u. U. auf Fehlallokationen hin.

Die genannten „Abweichungen“ vom Idealmodell, es wurden hier nur die wichtigsten und diese wiederum nur recht grob umrissen, haben erhebliche Zweifel an der Verwendbarkeit des Gleichgewichtsmodells als Grundlage für die Erstellung kondensierter gesellschaftlicher Informationssysteme, wie es die VGR darstellt, aufkommen lassen.

Das weitergehende Scheitern der Entwicklung umfassender Sozialindikatorensysteme hat indes deutlich gemacht, daß eine schrittweise Erweiterung und Flexibilisierung der VGR wahrscheinlich eine zielführende Strategie zu einer verbesserten sozialrelevanten Information darstellen dürfte. Die Analyse zeigt wichtige Problemfelder auf, in denen eine Modifikation der bisherigen statistischen VGR-Praxis geboten erscheint. Die jüngsten Entwicklungen von Satellitensystemen markieren einen Weg, solche Modifikationen vorzunehmen, ohne den erfolgreichen Kern der VGR gänzlich aufgeben zu müssen.

### 3 Satellitensysteme

Ein Satellitensystem läßt sich allgemein etwa wie folgt charakterisieren:

Ein Satellitensystem ist ein in regelmäßigen Abständen auszuweisendes, konsistentes System monetärer und nichtmonetärer Meßgrößen, die hinlänglich genau, detailliert und umfassend Vorgänge und Zustände bzw. Zustandsänderungen nachweisen sollen, die in einem Sinnbezug bzw. Zusammenhang zu einem wichtigen gesellschaftlichen Anliegen stehen. Die monetären Meßgrößen sollen mit dem Zentralsystem der VGR „verknüpft“ sein.

Diese Definition umreißt die Intention, die mit der Erstellung von Satellitensystemen verbunden ist. Zunächst sollen danach alle Daten erfaßt und zusammengestellt werden, die einem wichtigen gesellschaftlichen Anliegen entsprechen, wie z. B. Gesundheitswesen, Ausbildung, Fremdenverkehr, Umwelt, Information usw.

Innerhalb eines Satellitensystems lassen sich sodann ein (Satelliten-)Konten- bzw. Tabellensystem und ein (Satelliten-)System von Sozialindikatoren unterscheiden.

#### 3.1 Satellitenkonten und -tabellen

Im Konten- bzw. Tabellensystem werden die monetären Daten entsprechend den gebräuchlichen Regeln angeordnet. Diese umfangreichen und – verglichen mit der VGR – wesentlich detaillierteren Daten sind mit dem Zentralsystem zu verknüpfen. Dem besonderen Informationsbedarf entsprechend, sollen Satellitenkonten möglichst alle Aktivitäten erfassen, die dem betreffenden Anliegen entsprechen. Satellitenkonten für das Gesundheitssystem werden also unter anderem detaillierte Angaben über Einnahmen und Ausgaben für Ärzte, Krankenschwestern (Personalaufwendungen) etc., für Krankenhäuser und Kliniken, die Produktion und den Vertrieb von Pharmaprodukten, für Krankentransporte, Verwaltungsaktivitäten (personeller wie sachlicher Natur), die medizinische Aus- und Weiterbildung ausweisen. Die Verknüpfung mit dem Zentralsystem erfolgt dadurch,

daß die Vorgänge dann den statistischen Konzepten und Klassifikationen des Zentral-systems entsprechend zugeordnet werden (z. B. dessen statistischen Einheiten oder den geforderten Bewertungskriterien entsprechend).

Je nach Bedarf und Verfügbarkeit der Daten werden die monetären Meßgrößen eines Satellitenkontensystems vor allem Kosten-, Finanzierungs- und Ertragsaspekte erfassen. Die allgemeinen Überlegungen in Abschnitt 1 haben indes deutlich gemacht, daß vielfach monetäre Daten entweder nicht vorhanden sind oder „objektiv“ Bewertungen unmöglich erscheinen. In solchen Fällen wird man die Satellitenkonten durch entsprechende Daten in physischen Einheiten, die ich – in Ermangelung einer treffenderen Bezeichnung – als Satellitensysteme von Sozialindikatoren bezeichnen werde, ergänzen müssen.

### 3.2 Satelliten-Sozialindikatoren

Sozialindikatoren werden monetäre Meßgrößen vor allem zu ergänzen haben,

- a) wo ein Nachweis monetärer Vermögensbestände nicht möglich oder (vor allem angesichts der Bewertungsprobleme) nicht sinnvoll erscheint, um umfassende Zustandbeschreibungen zu ermöglichen. In solchen Fällen können z. B. Wasserkarten über die Qualität von Gewässern im Umweltsatellitensystem oder Indikatoren über den Gesundheitszustand der Bevölkerung im Gesundheitssystem oder solche über den Ausbildungsstand jeweils in der für die Informationsverwender erforderlichen Gliederung (nach regionalen Gesichtspunkten, sozialen Schichten usw.) wichtige Ergänzungen liefern.
- b) wo monetäre Meßgrößen wichtige Zustandsveränderungen bestenfalls nur unzureichend oder unvollständig wiedergeben,
- c) wo Geldwerte lediglich Kosten bzw. Inputwerte, nicht jedoch Outputs und deren Qualitätsentwicklung zu erfassen imstande sind, z. B. hinsichtlich der Effizienz der Verwaltung oder der Gerichtsbarkeit.

Kurzum in allen Bereichen, in denen monetäre Meßgrößen lediglich einen Aspekt von mehreren sozialrelevanten wiederzugeben imstande sind (siehe erneut Abschnitt 1), sollten fehlende, aber entscheidungsrelevante Aspekte durch ergänzende Sozialindikatoren erfaßt werden.

Welche Arten von Indikatoren, ob deskriptive oder normative, objektive oder subjektive, aggregierte oder disaggregierte Indikatoren (vgl. dazu Haslinger 1986, Kap. 7) adäquat erscheinen, läßt sich abstrakt nicht entscheiden, sondern hängt von der jeweiligen Problemlage ab. Diese ist letztendlich mitbestimmend, welche Kombination, welcher Art von Indikatoren angemessen erscheint.

## 4 Beurteilung

Die Erstellung von Satellitensystemen stellt einen wichtigen Schritt zur gezielten Verbreiterung der Informationsbasis, aber auch zur Verbesserung und Flexibilisierung der VGR

dar. Sie hat gegenüber der älteren Sozialindikatorenbewegung den Vorzug, wesentlich höhere Realisierungschancen zu besitzen.

Gegenüber dem Anspruch der älteren Sozialindikatorenbewegung, die ein umfassendes, integriertes System von Indikatoren zu erstellen beabsichtigte, in dem alle sozialrelevanten Vorgänge – unter anderem auch die wirtschaftlichen – konsistent und detailliert datenmäßig zu erfassen seien, nimmt sich die mit der Ausarbeitung von Satellitensystemen verfolgte Zielsetzung erheblich bescheidener aus. Letztere behält die VGR als Referenz- und Integrations-system der Daten bei. Nur in jenen Bereichen, in denen die Informationen, die die VGR liefert, nicht ausreichen oder unzureichend strukturiert sind, soll eine gezielte Ergänzung stattfinden.

Letztendlich scheiterte die ältere Sozialindikatorenbewegung an ihrem eigenen holistischen Anspruch, durch ein umfassendes Indikatorensystem, das die VGR ersetzen sollte, eine neue Art der Sozialberichtserstattung zu ermöglichen. Der Mangel einer umfassenden Theorie, die die Beziehungszusammenhänge zwischen den Indikatoren klazulegen hätte, war letztendlich wohl ausschlaggebend für die weitverbreitete Skepsis gegenüber einem solchen Unterfangen, in dem viele lediglich ein „measurement without theory“ sahen.

Die Erstellung von Satellitensystemen verfolgt einen solchen holistischen Anspruch nicht. Durch sie sollen lediglich eng umgrenzte Bereiche genauer und umfassender als bisher erfaßt werden. Fachleute aus diesen Bereichen können nicht nur den Datenbedarf genauer spezifizieren, sondern auch dem Statistiker bei der Wahl geeigneter, gültiger und problem-adäquater Sozialindikatoren beratend zur Seite stehen. Weder von Statistikern dieses Bereiches noch von den Fachleuten wird eine umfassende Problemsicht, über die praktisch niemand verfügt, verlangt. Gerade dadurch aber wird die erforderliche Zusammenarbeit von Datenkompiletoren (Statistikern) und Fachleuten erst praktisch möglich und erstrebenswert. Die Fähigkeit im Umgang mit statistischen Problemen gepaart mit der Sachkenntnis für bestimmte abgegrenzte soziale Problembereiche eröffnet Chancen für eine beiderseitig nutzbringende Zusammenarbeit, die unter anderem zu einer höheren Flexibilität bei der Auffindung neuen Datenbedarfs wie auch der Aussonderung obsolet gewordener Daten führen könnte. Natürlich hat eine solche Zusammenarbeit ihre Grenzen. Schon aus Kostengründen werden nicht alle Datenwünsche befriedigt werden können; aus Kontinuitätsgründen wird die Flexibilität beschränkt sein müssen. Dennoch: Die Erfahrungen vor allem aus Frankreich geben zu berechtigten Hoffnungen Anlaß, sowohl was die Realisierbarkeit als auch was die Relevanz von Satellitensystemen betrifft.

Mit den „Social-Accounting-Matrizen“ (SAM) haben Satellitensysteme vor allem die Verwendung von Daten gemein, die bislang in Ermangelung eines geeigneten Rahmens weitgehend ungenutzt blieben (vgl. Pyatt und Round 1985). Während jedoch in SAM an den Prinzipien der doppelten Buchführung festgehalten wird und grundsätzlich (mit wenigen Ausnahmen) nur Einnahme- und Ausgabeströme erfaßt werden, lassen Satellitensysteme die gezielte Integration von Sozialindikatoren, also nichtmonetärer Daten zu.

Satellitensysteme stellen somit eine Möglichkeit dar, die VGR flexibler auszugestalten, wie das neuerdings vielfach gefordert wird (vgl. dazu Vanoli 1986 sowie van Bochove und van Tuinen 1986).



## 5 Anmerkungen zur Verknüpfung mit dem Zentralsystem

- a) Da Satellitensysteme häufig für Bereiche erstellt werden, für die z. B. keine Märkte existieren oder öffentliche Güter bzw. externe Effekte vorliegen, handelt es sich vornehmlich um Bereiche, in denen der Staat aktiv eingreift. Entgegen der bisherigen Praxis (z. B. entsprechend den Empfehlungen des SNA) läßt sich ein Teil der staatlichen Leistungen, die unentgeltlich oder gegen Verwaltungsgebühren abgegeben werden, individuellen Leistungsempfängern (vor allem privaten Haushalten) zurechnen. In Satellitensystemen kann diesem Gesichtspunkt Rechnung getragen werden. Da die statistischen Informationen hierüber häufig vorhanden sind, erhebt sich die Frage, ob nicht insbesondere die Einkommenskonten der VGR entsprechend anders konzipiert werden sollten. Dies hätte vor allem erhebliche Vorteile bei internationalen Vergleichen von Ländern, in denen z. B. das Gesundheitssystem oder das Bildungssystem in unterschiedlichem Grade staatlich beeinflusst sind. Im Anschluß an Reich (1986, 1987) könnte das Einkommenskonto der privaten Haushalte etwa folgenden (groben) Aufbau haben.

Abbildung 2: Einkommenskonto der privaten Haushalte

Soll	Haben
Direkte Steuern	
Geleistete Transfers	Empfangene Transfers
a) disponible (freiwillige)	a) ohne Zweckbindung
b) Pflichtbeiträge	b) in Geld, mit Zweckbindung
z. B. Sozialversicherung	ausgabebedingtes Einkommen,
und Pensionskassen	z. B. Erstattungen, Vorschüsse
Verbrauch	c) in natura
a) disponibler	Faktoreinkommen
b) gebundener	a) in Geld
Ersparnis	b) in natura

Der gebundene Verbrauch ist dann wertgleich mit der Summe der empfangenen Transfers mit Zweckbindung und in natura sowie der Faktoreinkommen in natura (zur Problematik der Einkommensbegriffe siehe erneut Reich).

Zudem könnte im Produktionskonto des Staates die unentgeltliche Abgabe von Leistungen in allgemeine und in individuell zurechenbare Leistungen aufgespalten werden. Zweifellos werfen solche Neustrukturierungen einige z. T. schwerwiegende Probleme (Abgrenzungen, Bewertungen etc.) auf. Dennoch könnte der Informationsgewinn recht erheblich sein.

- b) Verschiedene Satellitenkonten können dieselben Vorgänge erfassen, z. B. Ausbildungskosten für Krankenschwestern können sowohl im Gesundheitsbereich wie im Ausbildungsbereich aufscheinen. Diese „Doppelerfassungen“ sind unproblematisch, da sie ja nur auf die jeweils notwendigen Bereiche beschränkt bleiben. Im Zentralsystem selbst treten sie nicht mehr auf.

## Schlußbemerkungen

Die VGR in ihrer gegenwärtigen Ausgestaltung erscheint ergänzungs- und erweiterungsbedürftig. Eine Analyse der theoretischen Grundlagen der VGR zeigt auf, wo die Ergänzungen und Erweiterungen vornehmlich angesetzt werden könnten. Der Ausbau von Satellitensystemen könnte einen wesentlichen Schritt in diese Richtung markieren.

Der Umgang mit Satellitensystemen wird zu zeigen haben, ob die (moderaten!) Erwartungen in sie sich erfüllen werden. Die Erwartungen bestehen in einer Ergänzung und Flexibilisierung der herkömmlichen VGR und der Verfeinerung, Vertiefung und Verbreiterung der Informationsbasis für eng umgrenzte und wohldefinierbare Bereiche, vor allem auch um relevante Sozialindikatoren. Ob und welche Änderungen dadurch im Zentralsystem der VGR erforderlich und möglich werden, läßt sich in vollem Umfang erst aus dem praktischen Umgang mit Satellitensystemen vollständig beurteilen. Jedenfalls erlaubt es der um Satellitensysteme erweiterte Rahmen vielen Kritikpunkten, die an der VGR geäußert werden, auf realisierbare Weise Rechnung zu tragen. Die Statistischen Ämter sind vornehmlich dazu aufgerufen, diese Ideen umzusetzen. Dann wird sich zeigen, bis zu welchem Grade die Erwartungen einlösbar waren.

## Literaturverzeichnis

- Bochove, C. A. van, Tuinen, H. K. van (1986): Revision of the System of National Accounts: The Case for Flexibility, *Review of Income and Wealth*.
- Haslinger, F. (1986): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, 4. Aufl., München-Wien.
- Juster, T. J. (1973): A Framework for the Measurement of Economic and Social Performance, in: M. Moss (Ed.), *The Measurement of Economic and Social Performance*, S. 25 ff., New York.
- Pyatt, G., Round, J. I. (Eds., 1985): *Social Accounting Matrices: A Basis for Planning*, Washington D.C.
- Reich, U.-P. (1986): Einkommensbegriffe für die privaten Haushalte in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen – die gegenwärtige Diskussion, in: U.-P. Reich, C. Stahmer u. a., *Internationale Systeme Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen – Revision und Erweiterungen*. Band 4 der Schriftenreihe „Forum der Bundesstatistik“, S. 38–64, Stuttgart und Mainz.
- Reich, U.-P. (1987): Does Consumption Entail Income? Implications of the Dual Classification of Consumption Expenditure for the Income Side of the Household Sector in National Accounts, *Review of Income and Wealth*, 33, S. 157–168.
- Vanoli, A. (1986): The General Structure of the System of National Accounts on the Basis of Experience obtained with the French Enlarged National Accounting System, *Review of Income and Wealth*, 32.

## Umriss eines Satellitensystems für das Gesundheitswesen

Für die Berichterstattung im Gesundheitswesen gibt es in der amtlichen Statistik traditioneller Weise eine eigene Fachserie.<sup>1)</sup> In ihr werden wichtige Gebiete wie meldepflichtige Krankheiten, Todesursachen, Krankenhäuser u. a. statistisch dokumentiert. Seit 1980 werden ferner Daten über die Ausgaben für Gesundheit nach Ausgabenträgern und Leistungsarten bereitgestellt.<sup>2)</sup> Mit dieser Veröffentlichungsreihe wird der ökonomischen Bedeutung, die das Gesundheitswesen erlangt hat, Rechnung getragen. Wünschenswert wäre es nunmehr, den Platz, den das Gesundheitswesen in der Volkswirtschaft der Bundesrepublik Deutschland einnimmt, nicht nur als Ausgabenrechnung herauszustellen, sondern die Gesamtwirkungen des Gesundheitswesens im volkswirtschaftlichen Kreislauf sichtbar zu machen. Das erfordert eine Einordnung des Gesundheitswesens in die volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR).

Die Konten der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen sind unter dem allgemeinen Gesichtspunkt aufgebaut, die wirtschaftlich relevanten Ströme und Bestände einer Volkswirtschaft umfassend und konsistent zu beschreiben. Zwar können aus ihnen gewisse Informationen über das Gesundheitswesen entnommen werden, besonders wenn sie den Staat betreffen<sup>3)</sup>, jedoch einen umfassenden Einblick in die volkswirtschaftliche Abhängigkeit des Gesundheitswesens können sie ihrer Natur nach nicht gewähren. Ihre Zielrichtung ist dafür zu allgemein ökonomisch.

Will man beide Aufgaben vereinen, sowohl die thematische Fokussierung auf das Gesundheitswesen als auch die gesamtwirtschaftliche Konsistenz der Ergebnisse, so ist ein neues Berichtssystem, ein „Gesundheitskonto“, erforderlich, das als Satellitensystem zu den volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen konzipiert wird.<sup>4)</sup> Ein solches System existiert in der Bundesrepublik Deutschland noch nicht. Amtliche Arbeiten in Frankreich, wo die Satellitenrechnungen erfunden wurden, können als Vorbild dienen. Einige Forschungsarbeiten in der Bundesrepublik haben die prinzipielle Möglichkeit auch bei uns erwiesen. Mit dem folgenden Beitrag sollen diese Gedanken aufgegriffen und in gegenseitigen Zusammenhang gebracht werden, so daß die Gestalt, die ein Satellitensystem Gesundheit in der Bundesrepublik Deutschland annehmen könnte, in Umrissen deutlich wird.

<sup>1)</sup> Statistisches Bundesamt (1987 a).

<sup>2)</sup> Statistisches Bundesamt (1987 b).

<sup>3)</sup> Statistisches Bundesamt (1987 c).

<sup>4)</sup> Hamer, G. (1986), S. 60–80.

## 1 Das französische Satellitensystem

Im Rahmen der Satellitenrechnungen, mit denen das Zentralsystem der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen in Frankreich umgeben wird, hat das französische Statistische Amt in Zusammenarbeit mit dem Gesundheitsministerium eine Zeitreihe von Gesundheitskonten von 1950–1977 veröffentlicht.<sup>5)</sup> Frankreich ist in der Lage, drei Monate nach dem Ende eines Kalenderjahres eine „korrekte Schätzung“ des medizinischen Verbrauchs der Haushalte in dem abgelaufenen Jahr zu erstellen.<sup>6)</sup>

Eine spezielle Berichterstattung über das Gesundheitswesen besteht in Frankreich seit Mitte der fünfziger Jahre. Sie wird von der Abteilung für medizinische Studien des Forschungszentrums für das Studium und die Beobachtung der Lebensbedingungen (Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions du vie – CREDOC) durchgeführt. Im Jahre 1970 entstand im Zuge der Vorbereitungen zum 6. Volkswirtschaftsplan (1971–1975) eine Kommission für Gesundheitsrechnungen (Commission des comptes de la santé). Diese beauftragte das CREDOC mit der Erarbeitung eines methodischen Konzepts für ein Gesundheits-Satellitensystem. Ein Jahr später stimmte die Kommission einem vom CREDOC in Zusammenarbeit mit dem französischen Statistischen Amt INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques) erstellten Konzept zu, 1979 wurden erste Ergebnisse veröffentlicht.

Das französische Gesundheitsministerium hat diese Arbeiten von Anfang an nicht nur begleitet, sondern geführt und als „privilegierter Nutzer“ beeinflusst.<sup>7)</sup> Wie noch zu zeigen sein wird, ergibt sich daraus ein etwas anderer Schwerpunkt in den Gesundheitsrechnungen als wenn – wie in der Bundesrepublik Deutschland beabsichtigt – ein allgemeiner Informantenkreis ins Auge gefaßt wird.

Im französischen Satellitensystem wird das Gesundheitswesen durch sechs verschiedene Klassifikationen eingegrenzt und beschrieben:

- eine Klassifikation der für das Gesundheitswesen charakteristischen Aktivitäten,
- eine Klassifikation der produzierenden Wirtschaftseinheiten des Gesundheitswesens,
- eine Klassifikation der finanzierenden Sektoren des Gesundheitswesens,
- eine Klassifikation der konsumierenden Wirtschaftseinheiten des Gesundheitswesens,
- eine Klassifikation der Beschäftigten des Gesundheitswesens und
- eine Klassifikation der wirtschaftlichen Vorgänge (opérations) des Gesundheitswesens.

<sup>5)</sup> Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques – INSEE (1979).

<sup>6)</sup> Services des statistiques, des études et des systèmes d'information – SESI (1987).

<sup>7)</sup> INSEE (1979), S. 2.

Grundgerüst der tabellarischen Darstellungen ist die Klassifikation der für das Gesundheitswesen charakteristischen Aktivitäten. Nach ihr sind die Spalten der Tabellen benannt. Für die Zeilen werden die Klassifikationen der produzierenden Wirtschaftseinheiten, der finanzierenden Sektoren und der wirtschaftlichen Vorgänge herangezogen. Die Tabellen führen stets auf gewisse Aggregate, die Ziel der Rechnungen sind. Das umfassendste Aggregat ist der „nationale Gesundheitsaufwand“ (*dépense nationale de la santé*). Darunter enthalten sind „der nationale medizinische Aufwand“ (*dépense médicale nationale*) und wiederum darunter „der medizinische Endverbrauch“ (*consommation médicale finale*).

In Tabelle 1 (siehe S. 74) können diese Aggregate abgelesen werden. Der gesamte medizinische Endverbrauch betrug in Frankreich im Jahr 1976 113,8 Mrd. FF, der nationale medizinische Aufwand belief sich auf 117,6 Mrd. FF und der nationale Gesundheitsaufwand auf 122,3 Mrd. FF. Man kann diese Zahlen mit denjenigen für 1980 vergleichen, die in den Tabellen 5 und 6 des Aufsatzes von Teillet in diesem Band erscheinen (siehe S. 58 f.). Der gesamte medizinische Endverbrauch ist auf 197,7 Mrd. FF, der nationale Gesundheitsaufwand auf 225,4 Mrd. FF gestiegen. Wie man sieht, liegen die drei Aggregate verhältnismäßig nah beieinander. Ihre Aufgabe dürfte mehr darin liegen, gewisse Unsicherheiten in der Abgrenzung des Definitionsbereichs abzudecken, und weniger darin, strukturell unterschiedliche Aussagen zu treffen. Es handelt sich bei allen Aggregaten um laufenden Aufwand. Abschreibungen sind begrifflich vorgesehen, jedoch statistisch nicht berechnet.

Auf Einzelheiten der französischen Gesundheitsrechnungen kann an dieser Stelle nicht eingegangen werden. Vielmehr soll versucht werden, die skizzierte Struktur im Rahmen des übergreifenden Konzepts eines Satellitensystems zu den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen zu beurteilen.

Wie die Verfasser selbst feststellen, sind die französischen Gesundheitsrechnungen noch im Stadium „eines Arbeitsprogramms, das weit davon entfernt ist, erfüllt zu sein“.<sup>8)</sup> Die Rechnungen führen zu den erwähnten Aggregaten, sie präsentieren auch verschiedene Wege dorthin, aber eine Einordnung in den Volkswirtschaftlichen Kreislauf hat noch nicht stattgefunden.<sup>9)</sup>

Ein Satellitensystem Gesundheit soll theoretisch die Produktion von Gesundheitsgütern, deren Verbrauch und deren Finanzierung nachweisen. Die Aktivitätenklassifikation der Tabelle 1 zeigt nur die Produktion und auch diese nicht vollständig. Sie beschränkt sich auf die medizinischen Dienstleistungen, die Produktion medizinischer Waren bleibt außen vor. Als Grund wird angegeben, daß die Warenproduktion auf andere Weise als das Gesundheitssystem zu analysieren sei, weil sie mit Techniken, Organisationsformen und Berufen zu tun habe, die bei anderen industriellen Aktivitäten gleichermaßen anzutreffen sind. Sie solle deshalb in Form von Branchenstudien im Rahmen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen

<sup>8)</sup> INSEE (1979), S. 8.

<sup>9)</sup> Man könnte sogar den Eindruck gewinnen, daß der Zusammenhang mit den Konten der Gesamtrechnungen sich eher löst als festigt. Eine Darstellung wie in Tabelle 1 ist in der jüngsten Ausgabe der Gesundheitsausgaben nicht mehr zu finden. Deshalb mußte hier auch auf die alten Zahlen zurückgegriffen werden.

Tabelle 1: Laufender nationaler Gesundheitsaufwand in Frankreich 1976 nach Aktivität und Finanzierungsart  
Mrd. FF

Finanzierungsart  Finanzierungssektor	Aktivität	Lfd. nationale Gesund- heits- ausgaben insgesamt	Laufende nationale medizinische Ausgaben											Kollek- tive Vor- beu- gung <sup>1)</sup>	Aus- bildung von med. Personal	Med. För- schung	Allge- meine Ver- wal- tung
			zusammen	Stationäre Behandlung u. ä.				Ambulante Behandlung			Einzel- handel mit med. Waren	interne medizi- sche Aktivi- täten <sup>1)</sup>	nicht aufzu- bare Aus- gaben				
				zusammen	Krankenhäuser		Kranken- trans- port	markt- best. Dienst- leistungen	Bere- tungs- stellen								
					öffent- lich	privat											
Soziale Leistungen . . . .		88,8	88,8	49,4	33,1	15,4	0,9	23,0	-	16,1	-	0,3	-	-	-	-	
Zentralstaat . . . . .		2,1	2,1	1,5	1,1	0,4	0,0	0,3	-	0,3	-	-	-	-	-	-	
Gemeinden . . . . .		1,6	1,6	1,3	1,0	0,3	0,0	0,1	-	0,2	-	-	-	-	-	-	
Sozialversicherung . .		81,0	81,0	46,1	30,8	14,5	0,8	20,6	-	14,0	-	0,3	-	-	-	-	
Vereine auf Gegen- seitigkeit . . . . .		4,2	4,2	0,6	0,3	0,3	-	2,0	-	1,7	-	-	-	-	-	-	
Private Finanzierung . .		25,8	25,0	3,6	2,9	0,7	-	12,0	-	9,4	-	-	-	0,0	-	0,8	
Medizinischer Endver- brauch zusammen . . .		114,6	113,8	53,0	36,0	16,1	0,9	35,0	-	25,5	-	0,3	-	0,0	-	0,8	
Subventionen und andere laufende Übertragungen . . . .		5,9	2,4	0,1	0,1	-	0,0	0,0	1,7	-	0,6	-	0,5	1,4	1,5	0,2	
Direkte Lohnkosten . .		0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	
Intermedialer Verbrauch		1,2	1,0	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	0,0	0,2	
Lfd. nationaler Gesundheitsaufwand insgesamt . . . . .		122,3	117,6	53,0	36,0	16,1	0,9	35,0	2,7	25,5	1,0	0,3	0,5	1,5	1,5	1,2	

<sup>1)</sup> in Unternehmen, Verwaltungen, Eisenbahn, Straßenbahnen, Volkshochschulen.  
<sup>2)</sup> Hygienische Überwachung, Grenzkontrollen, Aufklärung usw.

Quelle: INSEE. Les comptes de la santé, méthodes et séries 1950-1977, série C, no 74, Paris 1979, S. 66.

nungen untersucht werden.<sup>10)</sup> Dem ist entgegenzuhalten, daß unter dem Gesichtspunkt der Systematik der Gesamtrechnungen es gleichgültig ist, ob Waren oder Dienstleistungen produziert werden. Die Darstellung der Produktion von Gesundheitsgütern muß beides umfassen. Die Einbeziehung des Handels ist nicht nur kein Ersatz, sondern kann sogar irreführen, insofern als in der Darstellung (Tabelle 1) der Umsatz des Handels parallel neben dem Umsatz der ärztlichen Dienstleistungen gebucht wird und damit als scheinbar vergleichbarer Output des Handels erscheint.<sup>11)</sup>

Der Verbrauch an Gesundheitsgütern wird in der französischen Rechnung kaum nachgewiesen. Man kann zu dem Ausdruck „medizinischer Verbrauch“ nur deshalb übergehen, weil es sich zum großen Teil um Dienstleistungen und fast gar nicht um Investitionsgüter handelt. Dienstleistungen werden sofort im Moment der Produktion verbraucht, deshalb fallen Produktion und Verbrauch zusammen, und man kann die Produktion zugleich als Verbrauch bezeichnen. Aber eine inhaltliche Strukturierung der Gesamtgröße nach Kategorien des Verbrauchs (Funktionen, Haushalten, Krankheiten o. ä.) fehlt.<sup>12)</sup> Insofern ist der Übergang nur terminologisch.

Für die Finanzierungsströme gilt die analoge Kritik. Auch hier wird nur einseitig berichtet. Es werden die Ausgaben zusammengefaßt, die bei den Institutionen des Gesundheitswesens anfallen. Dabei sind noch private Versicherungen mit den privaten Haushalten zusammengefaßt. Wie diese Institutionen sich wiederum finanzieren, welche Ströme zwischen ihnen fließen (etwa von Arbeitgebern an die Krankenversicherungen) bleibt im dunkeln. Es zeigt sich hier die im wesentlichen ministerielle Optik. Über öffentliche Gelder muß Rechenschaft abgelegt werden, deshalb ist die Verwendung solcher Gelder nachzuweisen. Die ermittelten Aggregate fassen die Verwendung griffig zusammen, die jeweiligen Gegenbuchungen, die das System erst in den gesamtwirtschaftlichen Zusammenhang stellen würden, müssen aber noch definiert werden.

Neben dem französischen wäre noch das vor kurzem entwickelte kanadische Konzept von „Gesundheitskonten“ bemerkenswert, zumal es auf der Produktionsseite reicher an Informationen gestaltet ist als das französische System.<sup>13)</sup> Da es an dieser Stelle jedoch weniger auf eine umfassende Bestandsaufnahme als auf die Bündelung der im nationalen Rahmen unternommenen Anstrengungen ankommt, mag der Hinweis darauf genügen.

<sup>10)</sup> INSEE (1979), S. 10.

<sup>11)</sup> Produktionstheoretisch korrekt hat nicht der Umsatz, sondern der Saldo von Umsatz und Einsatz an Handelsware als Output des Handels zu gelten.

<sup>12)</sup> Theoretisch ist sie vorgesehen, siehe INSEE (1979), Tableau 2, S. 18 und Lemaire, M. (1985), S. 3.

<sup>13)</sup> Sunga, P. S., Swinamer, J. L. (1986), S. 277–298.

## 2 Gesundheitsrechnungen in der Bundesrepublik Deutschland

### 2.1 Das Gesundheitsausgaben-Budget

In der Bundesrepublik Deutschland entstanden statistische Arbeiten über den monetären Umfang des Gesundheitsbereichs aus dem Datenbedarf gesundheitspolitischer Beratungsgremien und Entscheidungsträger. Nach Beratungen im Unterausschuß „Kosten der Gesundheit“ des Ausschusses „Gesundheitsstatistik“ des Bundesgesundheitsrates sowie im Bundesministerium für Jugend, Familie und Gesundheit – später auch im Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung – führte das Statistische Bundesamt einen Forschungsauftrag über „Die Struktur der Ausgaben im Gesundheitsbereich und ihre Entwicklung seit 1970“<sup>14)</sup> durch; die Ergebnisse dieser Studie werden seither jährlich fortgeschrieben.<sup>15)</sup>

Die Datenerfassung erstreckt sich sekundärstatistisch ohne zusätzliche Erhebungen auf die in der gesamten Volkswirtschaft getätigten Gesundheitsausgaben. Von den ursprünglich von den Auftraggebern gewünschten Berechnungen über „Volkswirtschaftliche Kosten“, z. B. Produktionsausfall infolge von Krankheit, wurde aufgrund methodischer Bedenken abgesehen. Die Abgrenzungen des Untersuchungsgegenstandes, insbesondere die Basisnomenklatur der gesundheitsbezogenen Leistungen, aber auch die der zu erfassenden Institutionen und Transaktionen wurden zu Beginn des Projekts – soweit statistisch realisierbar – mit dem Informationsbedarf der Auftraggeber, d. h. überwiegend den Wünschen und Vorstellungen von Ärzten und Gesundheitspolitikern, abgestimmt und für die Fortschreibung im wesentlichen beibehalten. Die Ergebnisse werden nicht durch Disaggregation aus gesamtwirtschaftlichen Größen abgeleitet, sondern durch einen additiven Ansatz aus einer Vielzahl einzelstatistischer Quellen gewonnen.

Im Mittelpunkt des Gesundheitsausgaben-Budgets steht die Nomenklatur der gesundheitsbezogenen Leistungen, die den Bereich Gesundheitswesen statistisch definiert. Akteur im Gesundheitswesen ist, wer gemäß dieser Leistungssystematik Zahlungen (in Verbindung mit Käufen oder mit Übertragungen) leistet oder empfängt oder wer entsprechende Güter produziert oder verbraucht.

Der Güterbereich des Gesundheitswesens umfaßt in erheblichem Umfang Dienstleistungen, wie ärztliche Behandlung, Pflege in Krankenhäusern, Maßnahmen der gesundheitlichen Rehabilitation, aber auch medizinische Ausbildung und Forschung. Der Warenbereich erstreckt sich auf die Heil- und Hilfsmittel, wie Medikamente, Zahnersatz, Brillen, Hörgeräte, Prothesen und anderes. Die Güterproduktion erfolgt teils marktbestimmt gegen spezielles Entgelt (Arzthonorare, Pflegesätze, Marktpreise der Medikamente), teils nicht-marktbestimmt (öffentliche Finanzierung der Krankenhausinvestitionen, öffentlicher Gesundheitsdienst, medizinische Ausbildung und Forschung u. a.).

<sup>14)</sup> Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung (Hrsg., 1978).

<sup>15)</sup> Zuletzt: Müller, W. (1987).



Der Gesundheitsbereich ist durch eine Vielfalt an unterschiedlichen Zahlungsströmen gekennzeichnet. Grundsätzlich ist zu unterscheiden zwischen Geldströmen, die sich direkt oder indirekt auf die Produktion und Verwendung von Gütern des Gesundheitsbereichs beziehen, und Übertragungen an private Haushalte, die krankheitsbedingt für die allgemeine Lebenshaltung und nicht in erster Linie für den Kauf von Gesundheitsgütern vom Staat, von der Sozialversicherung oder von Unternehmen gewährt werden (vor allem Entgeltfortzahlung der Arbeitgeber, Krankenhilfe der gesetzlichen Krankenversicherung, vorzeitige Renten und Pensionen).

Bei der direkten Finanzierung der Güterproduktion steht die gesetzliche Krankenversicherung im Vordergrund; Zahlungen an die produzierenden Einheiten erfolgen jedoch auch in nicht unerheblichem Maße von privaten Haushalten, vom Staat und in geringerem Umfang von der Rentenversicherung und der gesetzlichen Unfallversicherung. Typisch für das mehrstufige Finanzierungssystem sind die indirekten Finanzierungen, um nur die wichtigsten zu nennen: Beitragszahlungen der privaten Haushalte an die Sozialversicherung, Beiträge und Ausgabenerstattungen zwischen privaten Haushalten und der privaten Krankenversicherung, Beitragsanteile zur Sozialversicherung seitens der Arbeitgeber, schließlich Beihilfen und Unterstützungen sowie einige Hilfen nach Sozialleistungsgesetzen, die ausgabenbezogene Einnahmen der privaten Haushalte darstellen. Bei der Erstellung des Gesundheitsausgaben-Budgets stand der Datennachweis für die unter gesundheitspolitischen Aspekten vorgegebenen Ausgabenträger und Leistungsarten im Vordergrund (vgl. Tabelle 2, S. 78). Da der tatsächliche Verlauf von Zahlungsströmen nur eine sekundäre Rolle spielt, werden beispielsweise die private Krankenversicherung (PKV) als selbständiger Ausgabenträger und Quasi-Nachfrager nach Gesundheitsleistungen analog der gesetzlichen Krankenversicherung behandelt und Beihilfen und Unterstützungen im Krankheitsfalle den Ausgaben der Arbeitgeber zugerechnet. Die Käufe von Gütern des Gesundheitsbereichs seitens der privaten Haushalte enthalten demgemäß nur die selbst getragenen, nicht die von PKV und Arbeitgebern erstatteten Beträge.

Das Gesundheitsausgaben-Budget schließt für 1985 mit einer Summe von 241,5 Mrd. DM ab. Davon entfällt der größte Teil auf die gesetzliche Krankenversicherung mit 111,9 Mrd. DM, öffentliche Haushalte (ohne Arbeitgeberfunktion) tragen rd. 32 Mrd. DM, die privaten und öffentlichen Arbeitgeber noch einmal rd. 38 Mrd. DM. Bislang besteht zwischen Gesundheitsausgaben-Budget und Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen kein direkter Bezug. Dennoch bildet das Gesundheitsausgaben-Budget eine wesentliche statistische Grundlage für ein Satellitensystem Gesundheit im Rahmen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen. Durch Umgruppierung und Zusammenfassung der Sektoren, Umbuchung und teilweise Aufspaltung der einzelnen Posten können Aggregate erstellt werden, die mit den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen kompatibel sind. Der wesentliche Unterschied, der zwischen beiden Konzepten überbrückt werden muß, besteht im Kreislaufaxiom. Die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen beruhen auf der Annahme des geschlossenen Kreislaufs. Das bedeutet, daß man für einzelne Pole des Kreislaufs (Wirtschaftsakteure) nicht einseitig nur Ausgaben oder nur Einnahmen berechnet, sondern daß beide Seiten gleichermaßen dargestellt werden müssen. Von dieser Restriktion ist das Gesundheitsausgaben-Budget frei. Es kann alle Ausgaben der verschiedenen Sektoren zusammenfassen, ohne über den Verbleib der Ströme im Kreislauf Rechenschaft ablegen zu müssen.

Tabelle 2: Ausgaben für Gesundheit 1985 nach Leistungsarten und Ausgabenträgern  
– Gesundheitsausgaben-Budget –

Mill. DM

Schl. Nr.	Leistungsart	Insgesamt	Öffentliche Haushalte <sup>1)</sup>	Gesetzl. Krankenversicherung	Rentenversicherung <sup>2)</sup>	Gesetzl. Unfallversicherung	Private Krankenversicherung	Arbeitgeber	Private Haushalte
1	Vorbeugende und betreuende Maßnahmen . . . . .	14 241	8 970	2 853	256	510	–	1 652	–
1.1	Gesundheitsdienste . . . . .	4 325	2 110	309	256	–	–	1 650	–
1.2	Gesundheitsvorsorge und Früherkennung (soweit nicht 1.1) . . . . .	1 729	91	1 126	–	510	–	2	–
1.3	Betreuende Maßnahmen (soweit nicht 1.1) . . . . .	8 187	6 769	1 418	–	–	–	–	–
1.3.1	Mutterschaftshilfe . . . . .	1 489	71	1 418	–	–	–	–	–
1.3.2	Maßnahmen zur Pflege . . . . .	6 698	6 698	–	–	–	–	–	–
2	Behandlung . . . . .	142 774	8 865	95 159	3 527	1 811	7 839	6 515	19 058
2.1	Ambulante Behandlung . . . . .	40 137	1 598	26 708	–	607	2 306	2 079	6 839
2.2	Stationäre Behandlung . . . . .	51 806	6 936	37 089	–	1 136	3 751	2 455	439
2.3	Stationäre Kurbehandlung . . . . .	6 000	159	507	3 499	43	–	603	1 189
2.4	Arzneien, Heil- und Hilfsmittel, Zahnersatz . . . . .	44 831	172	30 855	28	25	1 782	1 378	10 591
2.4.1	Arzneien, Heil- und Hilfsmittel . . . . .	33 168	172	23 189	–	–	1 204	931	7 672
2.4.2	Zahnersatz . . . . .	11 663	–	7 666	28	25	578	447	2 919
3	Krankheitsfolgeleistungen	69 016	10 238	8 053	15 902	3 742	1 487	29 594	–
3.1	Berufliche und soziale Rehabilitation . . . . .	6 749	6 296	60	248	145	–	–	–
3.1.1	Berufliche Rehabilitation . . . . .	6 193	5 740	60	248	145	–	–	–
3.1.2	Soziale Rehabilitation . . . . .	556	556	–	–	–	–	–	–
3.2	Maßnahmen zur Sicherung des Lebensunterhaltes bei Krankheit und Invalidität . . . . .	61 935	3 899	7 854	15 529	3 590	1 487	29 576	–
3.2.1	Entgeltfortzahlung . . . . .	26 000	–	–	–	–	–	26 000	–
3.2.2	Sonstige Einkommensleistungen im Krankheitsfall . . . . .	11 937	852	7 854	752	653	1 487	339	–
3.2.3	Berufs- und Erwerbsunfähigkeitsrenten . . . . .	23 998	3 047	–	14 777	2 937	–	3 237	–
3.3	Sonstige Krankheitsfolgeleistungen . . . . .	332	43	139	125	7	–	18	–
4	Ausbildung und Forschung	4 064	4 064	–	–	–	–	–	–
4.1	Ausbildung von medizinischem Personal, medizinische Forschung an Hochschulen . . . . .	3 628	3 628	–	–	–	–	–	–
4.2	Forschung außerhalb von Hochschulen . . . . .	436	436	–	–	–	–	–	–
5	Nicht aufteilbare Ausgaben	11 453	–	5 862	517	1 920	3 154	–	–
Insgesamt . . . . .		241 548	32 137	111 927	20 202	7 983	12 480	37 761	19 058

<sup>1)</sup> Ohne Arbeitgeberleistungen, abzüglich Pflegesatzentnahmen (funktionale Abgrenzung).

<sup>2)</sup> Gesetzliche Rentenversicherung, landwirtschaftliche Alterskassen, Ergänzungssysteme (Zusatzversicherung im öffentlichen Dienst und für einzelne Berufe), Versorgungswerke.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 12, Reihe S. 2, Ausgaben für Gesundheit 1970 bis 1985, S. 37.

Ein erster Schritt in Richtung Kreislaufanalyse ist in Schaubild 1 (siehe S. 80) gemacht worden. Dort werden nicht nur die Gesundheitsausgaben, sondern auch deren Refinanzierung gezeigt. Die reine Ausgabenrechnung – im Schaubild an der gestrichelten Schnittebene erkennbar – ist um die Einnahmen der Versicherer ergänzt worden. In einem Satellitensystem Gesundheit ist die Refinanzierung der Gesundheitsausgaben integraler Bestandteil der Rechnung.

## 2.2 Die Finanzierungsverflechtung im Gesundheitswesen

Im Rahmen eines umfangreichen Projekts des Instituts für Gesundheits-System-Forschung haben R. Schmidt und U. Schmidt die Finanzierungsströme des Gesundheitswesens in der Bundesrepublik Deutschland dargestellt.<sup>16)</sup> Dieses Projekt ist mit dem Gesundheitsausgaben-Budget insofern verwandt, als die Leistungstransaktion, die für Zwecke des Gesundheitswesens getätigt wird, im Mittelpunkt der Darstellung steht. Sie geht aber auch über das Ausgabenbudget hinaus, weil sie die Verflechtung, d. h. Ausgaben und Einnahmen zwischen Gesundheitsfinanzierern miteinfaßt. Schmidt und Schmidt sind damit schon näher an einem Satellitensystem, ohne daß sie den Begriff selbst benutzen. Mit Tabelle 3 (siehe S. 81) wird der Teil ihrer Rechenergebnisse gezeigt, der mit dem Konzept eines Satellitensystems, wie es in Frankreich realisiert worden ist, verglichen werden kann.

Gemäß Schmidt und Schmidt gibt es fünf Fragestellungen, die politisch von Interesse sind und mit einer Darstellung der Finanzierungsverflechtung beantwortet werden können:

- a) die Größenordnung der einzelnen Finanzströme,
- b) das Verhältnis zwischen primären und sekundären Finanzierungsträgern,
- c) das Verhältnis von Barleistungen, Sachleistungen und Verwaltung,
- d) die Struktur der Leistungsempfänger sowie
- e) die Gegenüberstellung von Mittelherkunft und Mittelverwendung.<sup>17)</sup>

Genau diese Fragen können auch an eine Satellitenrechnung gerichtet werden. Vergleicht man Tabelle 3 mit Tabelle 1, so erkennt man ähnliche Strukturen.

In beiden Tabellen werden Ausgaben nach Finanzierungsträgern dargestellt. Das zweite Gliederungsmerkmal ist Aktivität in der französischen, Leistungsart in der deutschen Tabelle. Die Kategorien sind ähnlich: stationäre Behandlung, ambulante oder ärztliche Behandlung, Einzelhandel mit medizinischen Waren oder Arzneien und Heilmitteln, kollektive Vorbeugung oder vorbeugende Maßnahmen, allgemeine Verwaltung oder Verwaltungsaufwand. Es gibt auch Kategorien, die nur in einer Tabelle vorkommen: Kranken-

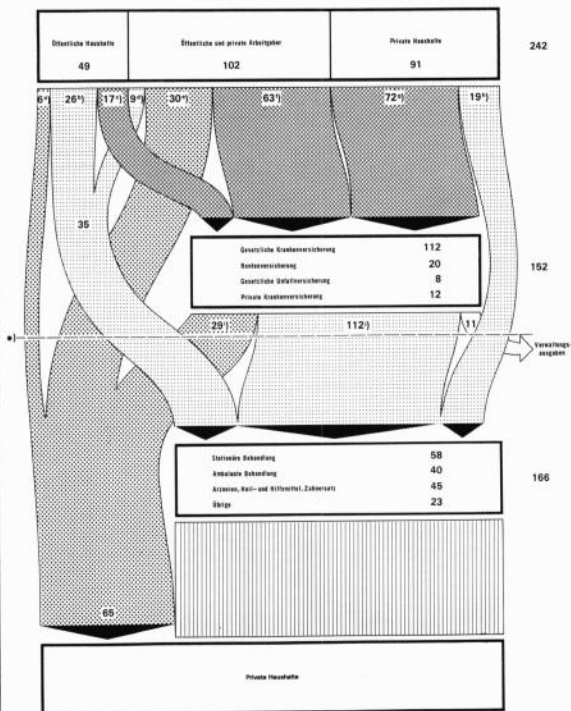
<sup>16)</sup> Schmidt, R., Schmidt, U. (o. J.).

<sup>17)</sup> Ebenda, S. 114 f.

Schaubild 1

## Finanzierungsströme im Gesundheitsbereich 1985

Mrd. DM



a) Einkommenseinstellungen, u. a. Renten bei Berufs- und Erwerbsunfähigkeit nach dem BVG. - b) Sachleistungen, laufende und investierende Zuschüsse. - c) Zuschüsse und Entlohnungen an die Versicherungsträger. - d) Sachleistungen, insbesondere Gebühren und Funktionsleistungen. - e) Einkommenseinstellungen, vor allem Entgeltfortzahlung. - f) g) Beitragsleistungen an die Versicherungsträger. - h) Gesundheitsbezogener Leistungsaufwand. - i) Einkommenseinstellungen, u. a. Berufs- und Erwerbsunfähigkeitsrenten, Krankengeld, Verletzengeld. - j) Sachleistungen.

■ Schnittstelle für die Datenverarbeitung und -darstellung des Gesundheitsausgaben-Budgets.

Statistisches Bundesamt 57 0000

Tabelle 3: Gesundheitsausgaben in der Bundesrepublik Deutschland 1980 nach Leistungsart und Finanzierungsträger

Mrd. DM

Leistungsart Finanzierungsträger	Ins- gesamt	Stato- näre Behand- lung	Statio- näre Kuren- rich- tungen	Arzt- liche Behand- lung	Zahn- ärzt- liche Behand- lung	Sonstige Heil- berufe	Arzneien aus Apothe- ken	Sonstige Arznei- en, Heil- mittel	Zahn- ersatz	Vorbeu- gende Maß- nahmen <sup>1)</sup>	Krankheitsfolge- leistungen		Ausland	Verwal- tungs- auf- wand
											Entgelt- fort- zahlung	sonstige <sup>2)</sup>		
Unternehmen .....	23,8	-	-	-	-	-	-	-	-	1,9	21,4	0,5	-	-
Private Haushalte .....	16,8	0,6	3,5	4,3	-	0,5	3,4	1,8	2,4	-	0,3	-	-	-
Öffentliche Haushalte .....	6,5	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8	4,3	0,4	-	-
Soziale Krankenver- sicherung .....	58,0	18,2	0,2	10,0	3,3	0,0	9,1	3,3	4,4	1,5	4,3	1,2	0,3	2,2
Ersatzkassen und private Krankenversicherung .....	40,4	10,1	0,9	7,6	2,9	0,0	4,6	2,2	3,9	1,3	1,4	1,7	0,1	3,7
Rentenversicherung u. a. Altersversorgung <sup>3)</sup> .....	26,6	-	3,2	0,0	-	-	-	-	-	0,2	-	22,8	-	0,4
Sonstige <sup>4)</sup> .....	37,2	3,2	0,8	0,9	0,1	-	0,1	0,3	0,1	3,4	0,2	23,3	-	4,8
<b>Insgesamt .....</b>	<b>209,3</b>	<b>32,1</b>	<b>8,6</b>	<b>22,8</b>	<b>6,3</b>	<b>0,5</b>	<b>17,2</b>	<b>7,6</b>	<b>10,8</b>	<b>10,1</b>	<b>31,9</b>	<b>49,9</b>	<b>0,4</b>	<b>11,1</b>

<sup>1)</sup> Gesundheitsdienst, Vorsorge/Früherkennung, Mutterschaftshilfe, Pflegeleistungen.

<sup>2)</sup> Rehabilitation, Berufsunfähigkeitsrente usw.

<sup>3)</sup> Einschli. Bundesanstalt für Arbeit.

<sup>4)</sup> Berufsgenossenschaften, Unfallversicherungen, Lebensversicherungen, Sozialhilfe usw.

Quelle: Schmidt, R., Schmidt, U., Finanzierungsverflechtung des Gesundheitswesens in der Bundesrepublik Deutschland, in: Institut für Gesundheitssystemforschung (Hrsg.), o. J.), Verflechtungsanalyse des Gesundheitswesens in der Bundesrepublik Deutschland, Köln, S. 144.

transport, Ausbildung und Forschung in der französischen Tabelle, Krankheitsfolgeleistungen in der Tabelle von Schmidt und Schmidt.

Die Eckzahl 209,3 Mrd. DM wird von Schmidt und Schmidt zwar nicht mit einem besonderen Terminus belegt, aber genauso benutzt wie die französischen nationalen Gesundheitsausgaben: „1980 sind also insgesamt 209,3 Mrd. DM für das Gesundheitswesen im engeren Sinne ausgegeben worden... Für das Jahr 1980 bedeutet das einen Anteil von 14,1 % am Bruttoinlandsprodukt.“<sup>18)</sup> Der Vergleich mit der französischen Rechnung macht deutlich, daß solche Anteilwerte nur sinnvoll sind, wenn

- a) die Berechnungen international standardisiert sind,
- b) der konzeptionelle Bezug der Zahl zu den Aggregaten der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen geklärt ist.

Von internationaler Standardisierung kann bisher nicht gesprochen werden. Tabellen 1 und 3 sind zwar ähnlich, weisen aber auch erhebliche Unterschiede auf. Im französischen System ist der Bereich der Realströme weitergezogen als im deutschen, indem Krankentransport, unternehmensinterne medizinische Aktivitäten, medizinische Ausbildung und Forschung berücksichtigt werden. Allerdings fällt diese Erweiterung quantitativ kaum ins Gewicht. Schmidt und Schmidt nehmen mit den Krankheitsfolgeleistungen einen Bereich auf, der in der französischen Rechnung fehlt und vor allem in der Einkommenssphäre von Bedeutung ist. Die Franzosen beschränken sich im wesentlichen auf den Sachaufwand. Aber auch hier müssen, damit ein Vergleich der Eckwerte möglich ist, gemeinsame Konventionen getroffen werden.

Auch was die Einbettung in die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen anbelangt, unterscheiden sich die Rechnungen. Der in der französischen Rechnung verwendete Begriff der Aktivität ist ein Grundkonzept der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen. Damit ist die Grundlage für eine enge Verknüpfung von Gesundheitsrechnung und Gesamtrechnung gegeben. Es geht allerdings nicht hervor, wie weit die Ausgaben aus Tabelle 1 mit den Ausgaben übereinstimmen, aus denen in der Gesamtrechnung die Aggregate (Privater Verbrauch, Staatsverbrauch usw.) bestimmt werden. Zunächst einmal kann man davon ausgehen, daß mit dem „medizinischen privaten Verbrauch“ der Tabelle 1 ein echtes Teilaggregat der Güterverwendung erfaßt ist.

Ohne Bezug zur Gesamtrechnung steht vorerst noch die Finanzierungsdarstellung von Schmidt und Schmidt da. Zwar kann über den Begriff der Finanzierungsträger ein Anschluß auf der sektoralen Ebene gefunden werden, aber der dazu verwendete Begriff der Leistungsart ist gesamtrechnerisch unstrukturiert. Die Vorgänge, die hier erfaßt werden, berühren teils das Produktionskonto (z.B. stationäre Behandlung), teils das Einkommenskonto (z.B. Entgeltfortzahlung) und können deshalb aus gesamtrechnerischer Perspektive nicht zusammengefaßt werden. Um aus der Verflechtungsanalyse von Schmidt

<sup>18)</sup> Ebenda, S. 142.

und Schmidt eine echte Satellitenrechnung zu machen, ist eine Überleitung der Leistungsarten in Aktivitäten erforderlich.

Angemerkt sei, daß Schmidt und Schmidt neben der Verflechtung von Finanzierungsträger und Leistungsart auch die von Finanzierungsträger und Finanzierungsart darstellen und die Ströme unter den Finanzierungsträgern abbilden. Ferner haben sie die Anspruchsberechtigten gegenüber den Finanzierungsträgern nach sozio-ökonomischen Gruppen ermittelt und damit einen Beitrag zur Analyse der Konsumtionsseite geleistet. Beide Aufgliederungen sind wichtige Elemente einer Satellitenrechnung auch nach französischem Konzept, dort aber nicht verwirklicht.

## 2.3 Die Produktionsverflechtung im Gesundheitswesen

Mit dem Bezug auf die vier Ebenen primäre Finanzierung, sekundäre Finanzierung, Leistungserstellung, Leistungsverbrauch, mit denen der Gesamtrahmen für wirtschaftliche Vorgänge im Gesundheitswesen seit dem Erscheinen der Pionierstudie auf diesem Gebiet<sup>19)</sup> abgesteckt wird, eröffnen Geigant, Holub und Schnabl die Ausarbeitung eines Konzepts zur Produktionsverflechtung im Gesundheitswesen.<sup>20)</sup>

Während in bisherigen Arbeiten der Hauptdarstellungsschnitt zwischen den Finanzierungsebenen einerseits und den realwirtschaftlichen Leistungsebenen andererseits gezogen wurde, stecken sie sich das Ziel, das ökonomische Geschehen im Gesundheitsbereich innerhalb des gesamtwirtschaftlichen Produktions- und Verwendungszusammenhangs von Gütern zu analysieren. Dadurch wird die Leistung der gesundheitsrelevanten Bereiche für die letzte Verwendung sichtbar und mit den Leistungen der übrigen Bereiche vergleichbar. Ebenso verhält es sich mit dem Primäraufwand des Gesundheitswesens, der in den Zusammenhang mit der volkswirtschaftlichen Einkommensentstehung gestellt werden muß. Auch diese Autoren nennen den Begriff des Satellitensystems nicht und verfolgen doch ein Ziel, das typischerweise als Ziel einer Satellitenrechnung zu gelten hat.

Die Nähe zum Konzept des Satellitensystems wird noch dadurch betont, daß anders als bei der Finanzierungsverflechtung von Schmidt und Schmidt nunmehr direkt von den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen ausgegangen wird. Geigant, Holub und Schnabl konzipieren ihr System als eine Ausgliederung der gesundheitsrelevanten Ströme aus der amtlichen Input-Output-Tabelle. Damit ist die für eine Satellitenrechnung wesentliche Einbettung in das System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen von vornherein sichergestellt. Zugleich wird ein Gebiet innerhalb des Satellitensystems Gesundheit betreten, das im französischen Vorbild zwar theoretisch enthalten, praktisch aber noch nicht entwickelt worden ist.<sup>21)</sup>

<sup>19)</sup> Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung (Hrsg., 1978).

<sup>20)</sup> Geigant, F., Holub, H. W., Schnabl, H. (o. J.), S. 44–113.

<sup>21)</sup> Zur entsprechenden Untersuchung im Bereich Umwelt siehe den Beitrag von Ryll und Schäfer in diesem Band, Seite 129 ff.

Als erstes stellt sich das Problem, unter den in der Input-Output-Tabelle insgesamt erfaßten Produktionsbereichen diejenigen abzugrenzen, die für das Gesundheitswesen von Bedeutung sind. Die Autoren entscheiden sich für folgenden Katalog:

- 1) Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen
- 2) Herstellung von medizinischen Geräten und Einrichtungen
  - elektromedizinische Geräte und Einrichtungen,
  - medizin- und orthopädiemechanische Erzeugnisse,
  - Erzeugnisse der Augenoptik und deren Teile.
- 3) Freiberufliche Gesundheitsleistungen
  - Arztpraxen,
  - Zahnarztpraxen,
  - Heilkundigenpraxen,
  - sonstige freiberufliche Gesundheitsleistungen.
- 4) Leistungen der Krankenhäuser
  - marktbestimmte Gesundheitsleistungen (Anstalten und Einrichtungen),
  - Gesundheitsleistungen der privaten Organisationen ohne Erwerbszweck,
  - Gesundheitsleistungen der Gebietskörperschaften und der Sozialversicherung.

Ein Vergleich mit Tabelle 1 läßt in den Bereichen 3) und 4) die auch im französischen System berücksichtigten Aktivitäten erkennen. Mit den industriellen Aktivitäten 1) und 2) gehen Geigant, Holub und Schnabl einen Schritt weiter. Pharmazeutische Erzeugnisse und medizinische Geräte werden nicht nur als „verbundene Güter“ nachfrageseitig erwähnt, sondern ihre Produktionsstruktur wird aufgezeigt und damit der realwirtschaftliche Kreislauf geschlossen. Interessant ist ferner, welche Aktivitäten ausgelassen werden:

- die Leistungen des Groß- und Einzelhandels und damit der Apotheken,
- die Leistungen des Sanitätswesens in Bundeswehr, Bundesgrenzschutz und Zivilschutz sowie teilweise in privaten Organisationen ohne Erwerbszweck,
- die Leistungen der Gesundheitsdienste und der entsprechenden Teile im allgemeinen öffentlichen Dienst.

Da für die letzteren Datenmangel als Grund der Auslassung angegeben wird, kann man schließen, daß sie theoretisch nach Meinung der Autoren in das Konzept einer Gesundheitsrechnung hineingehören. Sie entsprechen den „internen medizinischen Aktivitäten“ im



französischen System. Die Vernachlässigung der Handelsleistung entspricht dem systematischen Zweck der Input-Output-Rechnung, die Produktion darzustellen. In einer Satellitenrechnung Gesundheit muß aber wohl auch diese Aktivität erscheinen, da sie institutionell von Bedeutung ist.

Die neu definierten Produktionsbereiche werden aus der allgemeinen Input-Output-Tabelle herausgelöst und als zusätzliche Spalten und Zeilen berechnet. Die Bereiche, aus denen die Gesundheitsbereiche herausgelöst wurden, verbleiben mit den entsprechend verminderten Angaben als Restsektoren an ihrem Platz in der Tabelle. Von den dabei zu überwindenden statistischen Schwierigkeiten und Lösungen, die hinreichend dokumentiert sind, braucht hier nicht gesprochen zu werden. Ein Ergebnis der Rechnung zeigt Tabelle 4 (siehe S. 86).

Hier sind aus den in der Input-Output-Tabelle 1975 definierten Produktionsbereichen (10) Herstellung von chemischen Erzeugnissen, (26) Herstellung von elektrotechnischen Erzeugnissen, (27) Herstellung von feinmechanischen und optischen Erzeugnissen, (54) marktbestimmte Leistungen des Gesundheits- und Veterinärwesens, (58) Leistungen der privaten Organisationen ohne Erwerbszweck, (60) Leistungen der Gebietskörperschaften die gesundheitsrelevanten Aktivitäten herausgelöst und als selbständige Produktionsbereiche (61) bis (64) der Input-Output-Tabelle angefügt. Bei den genannten Produktionsbereichen verbleibt nunmehr ein Rest (10 R, 26 R usw.). Die in dieser Weise disaggregierte Input-Output-Tabelle ist komplett berechnet worden, d. h. nicht nur die in Tabelle 3 gezeigte Kostenstruktur, sondern auch die Verwendung der Gesundheitsgüter wird ausgewiesen. Die Waren gehen überwiegend in den Export, die Dienstleistungen in den Privaten Verbrauch.<sup>22)</sup>

Ein Nebenergebnis der Rechnung ist der Hinweis auf gewisse unplausible Angaben der als Ausgangspunkt gewählten Input-Output-Tabelle. Die detaillierte Berechnung der typischen Inputs von Krankenhäusern konnte mit manchen der gegebenen Felderwerte für den Produktionsbereich Private Organisationen ohne Erwerbszweck nicht in Einklang gebracht werden, „ein deutlicher Hinweis darauf, daß die in der offiziellen Tabelle niedergelegte Inputstruktur überprüfungsbedürftig ist“.<sup>23)</sup> Dies kann allgemein ein Vorteil von Satellitenrechnungen sein. Die schwerpunktmäßige Detaillierung einzelner Bereiche der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen erhöht die Genauigkeit und statistische Absicherung des gesamten Rechenwerks. Insofern hat die Integration eines Satellitensystems in die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen Folgen auch für die Gesamtrechnungen selbst.

Geigant, Holub und Schnabl nennen kein Gesamttaggregat des Gesundheitsaufwands als explizites Ziel ihrer Arbeit. Als gesamter Produktionswert der Gesundheitsaktivitäten (Waren und Dienstleistungen) ergibt sich aus ihren Rechnungen ein Betrag von 70,6 Mrd. DM für das Jahr 1975, von dem 66,9 Mrd. DM in die letzte Verwendung eingehen.

Interessant ist die Beziehung zur Finanzierungsrechnung. Schmidt und Schmidt stellen die annähernde Übereinstimmung ihrer Zahlen mit denen der Input-Output-Rechnung fest.<sup>24)</sup>

<sup>22)</sup> Geigant, F., Holub, H. W., Schnabl, H. (o. J.), S. 82.

<sup>23)</sup> Ebenda, S. 97, siehe auch S. 99

<sup>24)</sup> Schmidt, Schmidt (o. J.), S. 143.

Tabelle 4: Kostenstruktur der Güter des Gesundheitswesens 1975

Mill. DM

Verwendung  Aufkommen	Verbrauch der Produktionsbereiche									
	Restbereiche der Input-Output-Tabelle						Gesundheitsbereiche			
	10R Chemie ohne Pharma	26R Elektro- technik o. med. Geräte	27R Fein- mechanik o. med. Geräte	54R marktbest. Ges.lei- stungen o. Kran- kenhäuser u. freib. Ges.leist.	58R nicht- markt. Ges.leist. o. Kran- kenhäuser	60R Staat ohne Kranken- häuser	61 pharma- zeu- tische Erzeug- nisse	62 medizi- nische Geräte	63 Kranken- häuser	64 frei- beruf- liche Gesund- heits- lei- stungen
Produkte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei .....	438	14	1	3	115	1390	38	-	-	58
Energie, Wasser, Berg- bauerzeugnisse ....	4630	953	100	55	410	2849	92	25	357	729
Chemische und Mineral- erzeugnisse, Steine, Erden usw. ....	28 571	4 713	733	45	99	7 189	1 853	201	1 816	1 155
Eisen, Stahl, NE-Metalle, Gießereierzeugn. u. ä.	699	7 521	279	-	1	603	51	149	-	3
Stahl- u. Maschinenbau- erzeugn., Fahrzeuge, ADV-Einrichtungen ..	1 661	1 275	42	7	210	6 964	91	47	245	153
Elektrot. u. feinmech. Erzeugn., EBM- Waren usw. ....	1 886	13 567	938	7	55	3 457	89	297	108	188
Holz-, Papier-, Leder- waren, Textilien, Bekleidung .....	2 050	1 576	123	15	290	5 434	381	32	257	340
Nahrungsmittel, Getränke, Tabakwaren	1 226	109	3	10	1 355	3 147	174	-	1 178	237
Bauleistungen .....	141	88	-	3	-	1 982	-	-	448	63
Dienstleistungen des Handels, Verkehrs, Postdienstes usw. ..	5 139	2 535	417	48	438	9 702	494	135	913	1 040
Übrige marktbestimmte Dienstleistungen ...	2 583	3 403	488	112	664	9 780	228	155	852	2 262
Nicht marktbestimmte Dienstleistungen ...	316	260	45	-	95	3 179	27	13	146	-
Pharmazeutische Erzeugnisse .....	-	-	-	-	-	3 743	921	-	1 213	394
Medizinische Geräte u. Einrichtungen .....	-	-	-	3	-	497	-	172	63	90
Gesundheitsleistungen der Krankenhäuser ..	-	-	-	-	-	26 743	-	-	-	423
Freiberufliche Gesund- heitsleistungen .....	-	-	-	-	-	23 843	-	-	421	-
Importe .....	10 431	6 327	1 099	19	555	8 070	1 671	246	-	406
Bruttowertschöpfung ..	29 501	37 520	6 211	975	7 815	112 944	4 673	1 967	20 678	20 154
Produktionswert ...	89 272	79 861	10 479	1 302	12 102	231 516	10 783	3 439	28 695	27 695

Quelle: Geigant, F., Holub, H. W., Schnabl, H., Leistungsverflechtung und Kostenstrukturen des Gesundheitswesens in der Bundesrepublik Deutschland, in: Institut für Gesundheitssystemforschung (Hrsg., o.J.), Verflechtungsanalyse des Gesundheitswesens in der Bundesrepublik Deutschland, Kiel, S. 82.

So ermitteln sie an Ausgaben aller Finanzierungsträger für stationäre Behandlung 22,3 Mrd. DM und für stationäre Kureinrichtungen 5,9 Mrd. DM im Jahr 1975, dem Jahr, für das die Input-Output-Rechnungen aufgestellt wurden. Die Summe von 28,2 Mrd. DM ist in der Tat vergleichbar mit dem Wert von 28,7 Mrd. DM, den Geigant, Holub und Schnabl als Produktionswert der Krankenhäuser feststellen. Bei vollständiger Abstimmung innerhalb eines Satellitensystems Gesundheit könnte man beide Ebenen unmittelbar verknüpfen. Auf der Aktivitätsebene hätte man alle Güterinputs, die zur Erstellung einer Gesundheitsleistung erforderlich sind, auf der finanziellen Ebene würden dazu die einzelnen Finanzierungsarten und -träger gezeigt.

### 3 Schritte zur statistischen Darstellung eines Satellitensystems Gesundheit für die Bundesrepublik Deutschland

#### 3.1 Erkenntnisziel und -methode

Ein Satellitensystem Gesundheit soll eine Rechnung sein, die die volkswirtschaftliche Bedeutung des Gesundheitswesens in der Bundesrepublik umfassend, übersichtlich, hinreichend gegliedert und quantitativ beschreibt. Daraus folgt, daß alle am Gesundheitswesen beteiligten Wirtschaftseinheiten mit ihren für die Struktur und die Entwicklung des Gesundheitswesens wesentlichen Tätigkeiten einzubeziehen sind. Das Typische eines Satellitensystems besteht darin, daß die Rechnung soweit wie möglich mit den allgemeinen Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen in Einklang steht, so daß die einzelnen Ströme (oder Bestände) als Teile von wichtigen Aggregaten der Gesamtrechnung identifiziert werden können. Dadurch ist es möglich, Größen des Satellitensystems als echte Quoten dieser Aggregate auszuweisen. Idealtypisch läßt sich ein Satellitensystem Gesundheit als eine eigene volkswirtschaftliche Teilrechnung für das Gesundheitswesen auffassen, die so in die Gesamtrechnung eingepaßt ist, daß alle ihre Zahlen als „Darunter“-Position einen Platz im allgemeinen System finden und umgekehrt alle Konten des allgemeinen Systems darauf hin geprüft sind, ob und gegebenenfalls welche für das Gesundheitswesen relevanten Positionen sie enthalten.

Neben der Gesamtrechnungskompatibilität steht als zweites, nicht minder wichtiges Ziel die Abbildungstreue zum Gegenstand. Ein Satellitensystem Gesundheit hätte wenig Sinn, wenn es allein von den Normen und Interpretationsmustern der Gesamtrechnung bestimmt würde. Die inhaltliche Substanz des Satellitensystems muß aus einer unmittelbaren Adäquatheit zum Darstellungsgegenstand gewonnen werden, die, wo erforderlich, über die Gesamtrechnung dominiert. Deshalb ist es von Vorteil, daß in der Bundesrepublik mit dem Gesundheitsausgaben-Budget ein System geschaffen wurde, das von den Akteuren im Bereich des Gesundheitswesens akzeptiert ist, den allgemeinen Informationsstand auf diesem Gebiet zusammenfaßt und folglich für die inhaltliche Gestaltung eines Satellitensystems Gesundheit als statistischer Ausgangs- und Bezugspunkt geeignet ist.

Für den Aufbau eines Satellitensystems Gesundheit empfiehlt sich deshalb ein Ansatz von unten. Man beginnt mit der Mikroebene, soweit sie im Ausgabenbudget schon ausge-

arbeitet worden ist und vergleicht zunächst diese Zahlen mit den Ergebnissen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen. Aus der Systematik der letzteren ergeben sich dann die Lücken und Erweiterungsmöglichkeiten, die statistisch bearbeitet werden müssen, um eine im Rahmen der Gesamtrechnungen umfassende Darstellung zu gewährleisten. Nach der Einfügung und der Vervollständigung empfiehlt sich als dritter Schritt eine Prüfung, wie weit das Satellitensystem über die Gesamtrechnungen hinauszugehen hat, um seinem Gegenstand gerecht zu werden. Gedacht ist hier vor allem an nicht-monetäre Indikatoren aus der Gesundheitsstatistik, die mit den monetären in Zusammenhang zu setzen wären. Die Vorstellungen darüber sind noch wenig entwickelt. In der Bundesrepublik gibt es bislang kaum Überlegungen, aber das französische System hat in seiner jüngst erfolgten Revision Mengentatbestände aufgenommen: Arztbesuche, Operationen, Bestrahlungen nach Regionen, nach Facharztgruppen u. ä.<sup>25)</sup> Ferner hat die OECD eine Datenbank über das Gesundheitswesen im internationalen Vergleich entwickelt, die eine an die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen ausdrücklich angelehnte Ausgabenrechnung neben mengenmäßige Leistungsindikatoren stellt.<sup>26)</sup> Hier müßte ein deutsches Satellitensystem anknüpfen.

### 3.2 Abgrenzung und Gliederung des Gesundheitswesens

Wie für jede statistische Darstellung ist auch für ein Satellitensystem Gesundheit Voraussetzung, daß die interessierenden Tatbestände klassifiziert werden. Mit den sechs im französischen System vorgesehenen Klassifikationen von Aktivitäten, Produzenten, Finanzierern, Konsumenten, Beschäftigten und wirtschaftlichen Vorgängen (s. Abschnitt 1) dürften die Dimensionen des Informationsfeldes Gesundheitswesen umfassend beschrieben werden. Es sind die Klassifikationen, die in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen allgemein Verwendung finden und die Integration des Satellitensystems Gesundheit gewährleisten. Es scheint eine Klassifikation der Güter zu fehlen, doch sei daran erinnert, daß in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen Aktivitäten und Güter deckungsgleich definiert und klassifiziert werden, in der Bundesrepublik etwa durch die Systematik der Produktionsbereiche in Input-Output-Rechnungen (SIO). Für ein Satellitensystem Gesundheit ergibt sich als erste Aufgabe, in jeder dieser Klassifikationen die gesundheitstypischen Spezifikationen zu identifizieren und aufeinander abzustimmen. In der Bundesrepublik existiert bisher nur die Klassifikation der gesundheitsbezogenen Leistungen, die zur Erstellung des Gesundheitsausgaben-Budgets geschaffen worden ist. Es stellt sich die Frage, wie diese Klassifikation und damit die in ihr erfaßten Daten in bezug auf die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen zu charakterisieren sind.

Ausgaben werden im Gesundheitsausgaben-Budget unter dem Blickwinkel der Finanzierer erfaßt. Man will wissen, welche Zahlungen erfolgen müssen, um das Gesundheitswesen einer Volkswirtschaft in toto aufrechtzuerhalten. Im Gesamtrechnungssinne handelt es sich um Transaktionen, d. h. um das Entstehen von Forderungen und Verbindlichkeiten zwischen juristisch selbständigen Subjekten. Kalkulatorische Buchungen über

<sup>25)</sup> Services des statistiques ... (1987), S. 22 f.

<sup>26)</sup> Organisation for Economic Cooperation and Development – OECD (1985).

Kosten, Abschreibungen oder sonstige Vermögensänderungen werden nicht einbezogen. Damit eröffnet sich ein erster Bereich, in dem das Ausgabenbudget in Richtung eines Satellitensystems zu erweitern ist. Eine gesamtwirtschaftliche Analyse des Gesundheitswesens erfordert neben der Erfassung der reinen Transaktionen die Ausweisung bestimmter statistischer Operationen, die kalkulatorischer Natur sind und hinter dem juristisch-institutionellen Gewand der beobachteten Transaktionen die materiellen Transformationen von Güterproduktion und Güterverwendung erfassen.

Schaubild 2 (siehe S. 90) verdeutlicht diese Erweiterung. Es stellt die wesentlichen Akteure und Tätigkeitsfelder sowie die zwischen ihnen fließenden Ströme dar, wobei unter den Strömen diejenigen quantifiziert sind, die das Ausgabenbudget ausweist. Die nicht quantifizierten Ströme gelten den erwähnten Vorgängen der güterwirtschaftlichen Sphäre, der Erfassung der für das Gesundheitswesen charakteristischen Aktivitäten, die im Ausgabenbudget definitionsgemäß nur von der Finanzierungsseite her beschrieben werden. Ein Satellitensystem muß über die reinen Ausgaben hinaus zum Aufkommen an Gesundheitsgütern, zu den Strömen im Außen- und Binnenhandel mit solchen Gütern und schließlich zur Struktur der erforderlichen Vorleistungen Auskunft geben.

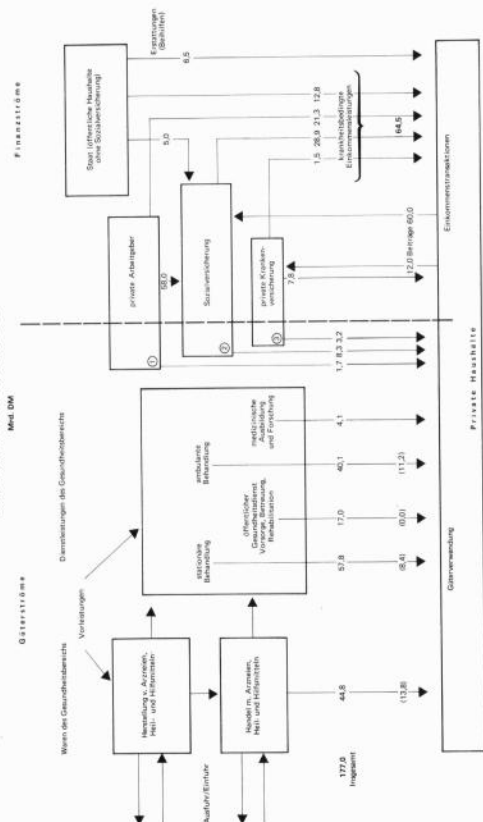
Bezüglich der Abgrenzung der Vorleistungen kann man zwei Auffassungen vertreten. Im französischen System wird die Vorleistungsstruktur nur für Dienstleistungen des Gesundheitswesens erfaßt, weil nur diese als charakteristische Aktivitäten gelten (ärztliche Behandlungen, Pflege, Vorsorge usw.). Die Produktion von Waren (Arzneien, Heil- und Hilfsmittel) zählt nicht dazu, diese Produkte werden vielmehr als „verbundene Güter“ ohne weitere Untersuchung des Herstellungsvorgangs erfaßt. Man kann dagegen die Auffassung vertreten, alle Aktivitäten, die Gesundheitsgüter herstellen, seien charakteristisch, so daß auch die Vorleistungsstruktur der Warenproduktion ermittelt werden muß. Dieser Ansatz liegt der Arbeit von Geigant, Holub und Schnabl zugrunde. Die Entscheidung darüber sollte sich an der systematischen Struktur der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen orientieren. Für die reine Dienstleistungsversion spricht neben dem französischen Vorbild der geringere Aufwand in der Erstellung des Satellitensystems, jedoch kann unter dem umfassenden Gesichtspunkt der Produktionsanalyse auf die Warenproduktion auch im Gesundheitswesen nicht verzichtet werden. Bedenkt man, welche geringe Rolle dem Handel sonst in der Input-Output-Rechnung zugestanden wird, um Produktion und Verwendung von Gütern möglichst unmittelbar miteinander in Zusammenhang zu stellen, erscheint es nicht angebracht, gerade im Gesundheitsbereich den Handel als einzigen Lieferanten von Waren ins Bild zu bringen und die gesamte industrielle Produktion und Wertschöpfung dahinter verschwinden zu lassen. In der Input-Output-Rechnung ist, wie Geigant, Holub und Schnabl gezeigt haben, eine umfassende Produktionsanalyse möglich, und sie sollte aus Gründen der Vollständigkeit in einer Satellitenrechnung auch betrieben werden.<sup>27)</sup>

In Schaubild 2 werden nicht alle Ströme gezeigt, die innerhalb des Gesundheitswesens fließen und in einem entsprechenden Satellitensystem vorzukommen hätten. Es fehlen

<sup>27)</sup> Zu erwägen wäre, ob man von der Input-Output-Rechnung insoweit abweicht, daß man den Handel mit medizinischen Gütern nicht netto, sondern brutto darstellt. – Vgl. Mayer, H., Reich, U.-P. (1987).

Schaubild 2

# Güterwirtschaftliche und finanzwirtschaftliche Ströme im Gesundheitsbereich 1985



① Bereichlicher Gesundheitsdienst, ② und ③ Versorgungsausgaben. Zahlen in Klammern: Nachfrage der privaten Haushalte ohne "Sachleistungen" der GKV und der öffentlichen Haushalte.

etwa die Käufe der privaten Haushalte. Die entsprechenden Zahlen sind nur in Klammern bei den Strömen der gesamten Sachleistungen angemerkt. Ferner stellt Schaubild 2 Erstattungen, Beihilfen und krankheitsbedingte Einkommensleistungen unterschiedslos nebeneinander. Auch da müßte ein Satellitensystem differenzieren. Eine weitere analytische Einteilung, die nicht in Schaubild 2 enthalten ist, betrifft die Kategorien „Individualverbrauch“ und „Kollektivverbrauch“. Das ist eine andere Einteilung als die in „Staatsverbrauch“ und „Privaten Verbrauch“. Bei letzteren wird im wesentlichen nach dem Transaktionskonzept unterschieden: Wer kauft die Leistung? Bei den ersteren wird nach dem Transformationskonzept entschieden: Wer verbraucht die Leistung?<sup>28)</sup> Unter dem Verbrauchsaspekt kann man medizinische Ausbildung und Forschung sowie den öffentlichen Gesundheitsdienst als Kollektivverbrauch, alle anderen Sachleistungen als Individualverbrauch einstufen, um auf diese Weise die Güter, die die privaten Haushalte direkt konsumieren, von denen die Gesundheit indirekt betreffenden zu unterscheiden. Dabei ist der Individualverbrauch so konzipiert, daß er auch nach sozioökonomischen Kategorien aufgeteilt werden kann.

### 3.3 Einordnung des Gesundheitsausgaben-Budgets in die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen

Wenn im Gesundheitsausgaben-Budget die Ausgaben der Finanzierungsträger des Gesundheitswesens klassifiziert werden, so ist damit zwar nur ein Teil der gesamtwirtschaftlich bedeutsamen Vorgänge erfaßt, doch ist zugleich der Ansatzpunkt für die Berechnung weiterer Vorgänge gegeben; denn die Klassifikation ist funktional. Sie unterscheidet die Ausgaben nach Arten und nach Zwecken.<sup>29)</sup>

Diese Gliederung muß für ein Satellitensystem in die beiden großen Gruppen Waren- und Dienstleistungstransaktionen (Käufe und Verkäufe) einerseits und Verteilungstransaktionen (Einkommensübertragungen) andererseits überführt werden. An Zwecken werden die in der Vorspalte der Tabelle 2 aufgeführten Spezifikationen unterschieden. Diese können mit den Aktivitäten auf Gesamtrechnungsebene verglichen werden und mit den Gütern, die charakteristisches Produkt der jeweiligen Aktivität sind.

Als erster Schritt vom Gesundheitsausgaben-Budget zum Satellitensystem ist also das Zahlenmaterial gemäß den Konventionen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen umzuordnen. Diesen Schritt zeigt Tabelle 5 (siehe S. 92). Hier sind die Zahlen des Gesundheitsausgaben-Budgets in die Form des Satellitensystems gebracht, wie sie in der französischen Rechnung geprägt worden ist (Tabelle 1). In der Kopfzeile werden charakteristische Aktivitäten benannt, angefangen von stationärer Behandlung bis hin zu beruflicher und sozialer Rehabilitation. In der Vorspalte stehen die Finanzierungsträger in der Sektorengliederung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen. Neben der Gütersphäre erscheinen in der letzten Spalte zusammengefaßt die gesundheitsbezogenen Einkommenstransaktionen ebenfalls nach Finanzierungsträgern.

<sup>28)</sup> Kopsch, G. (1984), S. 297–303.

<sup>29)</sup> Statistisches Bundesamt (1987b).

Tabelle 5: Ausgaben für Gesundheit 1985\*)

Mrd. DM

Ausgaben- träger	Ins- gesamt	Käufe von Gütern des Gesundheitsbereichs								Einkommens- leistungen	
		zusammen	medizinische Leistungen i. e. S.				Vorbeugen- de u. be- treuende Maß- nahmen	medizi- sche Aus- bildung u. Forschung	nicht aufgefallt, Verwaltungs- ausgaben	Krankheits- folgeleistungen	
			stationäre Behandlung	ambulante Behandlung	Arzneien, Heil- u. Hilfsmittel	berufliche u. soziale Rehabili- tation				Einkommens- leistungen	
Staat .....	180,4	138,7	109,3	49,4	28,9	31,0	12,5	4,1	8,3	4,5	41,7
Gebietskörperschaften <sup>1)</sup> .....	38,5	25,7	8,8	7,1	1,6	0,1	8,9	4,1	—	3,9	12,8
Sozialversicherung <sup>2)</sup> .....	141,9	113,0	100,5	42,3	27,3	30,9	3,6	—	8,3	0,6	28,9
Unternehmen <sup>3)</sup> .....	27,7	4,9	—	—	—	—	1,7	—	3,2	—	22,8
Private Haushalte <sup>4)</sup> .....	33,4	33,4	33,4	8,4	11,2	13,8	—	—	—	—	—
Insgesamt .....	241,5	177,0	142,7	57,8	40,1	44,8	14,2	4,1	11,5	4,5	64,5

\*) Übergangstabelle vom Gesundheitsausgaben-Budget (Tabelle 2) zu einem Stellenwertsystem Gesundheit.  
<sup>1)</sup> Einschlt. direkte Arbeitgeberleistungen wie Entgeltfortzahlung im Krankheitsfall und vorzeitige Pensionen, jedoch ohne „Ersatzleistungen“ wie Beihilfen für medizinische Leistungen u. a.  
<sup>2)</sup> Einschlt. Bundesanstalt für Arbeit.  
<sup>3)</sup> Betrieblicher Gesundheitsdienst.  
<sup>4)</sup> Einschlt. der durch Beihilfen und PKV erstatteten Käufe.



Es ist angebracht, an dieser Stelle auf ein terminologisches Problem einzugehen. Der Begriff der Finanzierung bedeutet in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen etwas anderes als im Gesundheitswesen. In den Gesamtrechnungen umfaßt er die Transaktionen, die auf dem Finanzierungskonto erscheinen, das heißt, die das Geldvermögen unverändert lassen (Kredite, Wertpapiere usw.). Im Gesundheitswesen sind mit Finanzierung diejenigen Transaktionen gemeint, die die Herkunft der Mittel und die letztlichen Ausgabenträger erkennen lassen. Das sind im Sinne der Gesamtrechnung nicht Finanz-, sondern Leistungstransaktionen. Es erhebt sich die Frage, welcher Terminologie man in einem Satellitensystem Gesundheit folgen soll. Da die Benutzer einer solchen Rechnung die im Gesundheitswesen allgemein verbreitete Terminologie kennen und erwarten, scheint es angebracht, in dieser Hinsicht von der VGR-Terminologie abzuweichen. Das Wort Finanzierung und Finanzierungsträger wird also hier nicht in bezug zum Finanzierungskonto der Gesamtrechnungen gesehen, sondern es betrifft die Einkommenskonten.

Auch in anderer Hinsicht weicht die Tabelle 5 von den genauen Konventionen der Sozialproduktsberechnung ab. Die Verwaltungsausgaben der privaten Krankenversicherung (3,2 Mrd. DM) werden nicht wie im Sozialprodukt als Käufe der privaten Haushalte, sondern als Ausgaben der Versicherungsunternehmen verbucht. Das schafft nicht nur die Parallelität zur Sozialversicherung, sondern entspricht auch dem Transaktionsprinzip, nach dem stets die unmittelbar betroffene Wirtschaftseinheit zu belasten ist.

Nach Erstellung von Tabelle 5 wäre als zweiter Schritt des Übergangs zu einem Satellitensystem die Einordnung in das Kontensystem der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen vorzunehmen. Das kann im notwendigen statistischen Detail hier nicht geleistet werden. Um den Übergang anzudeuten, sollen dennoch die Ströme des Ausgabenbudgets, soweit in der gegebenen Gliederung möglich, VGR-gemäß umgesetzt und in ein Kontensystem eingetragen werden. So kann man die Summe der Käufe von Gütern des Gesundheitsbereichs (Tabelle 5, Spalte 2: 177,0 Mrd. DM) als Aufkommen an Gesundheitsgütern ansehen und in die linke Seite des zusammengefaßten Güterkontos (Übersicht) übernehmen. Die Verwendungsseite des Kontos ergibt sich wie folgt: Der Staatsverbrauch entspricht den Ausgaben des Staates aus Tabelle 5 (138,7 Mrd. DM). Für den Privaten Verbrauch müssen, um den Konventionen der Gesamtrechnungen zu genügen, die Verwaltungsausgaben der privaten Krankenversicherung (3,2 Mrd. DM) den Ausgaben der privaten Haushalte aus Tabelle 5 (33,4 Mrd. DM) hinzugerechnet werden. Von den Ausgaben der Unternehmen verbleiben somit 1,7 Mrd. DM, die als Vorleistungen in das Güterkonto eingehen.

Auf den Einkommenskonten der Übersicht erkennt man bei den Eintragungen der Ströme aus Tabelle 5 einschließlich der Refinanzierungsströme aus Schaubild 2 die Besonderheiten des Gesamtrechnungssystems. So werden konventionsgemäß die Beihilfen an öffentlich Bedienstete (6,5 Mrd. DM) als Teil des Arbeitseinkommens betrachtet, deshalb auf Konto 3 den privaten Haushalten zuerkannt, die sie auf Konto 4 als unterstellten Sozialbeitrag an den Staat zurückübertragen und – ebenfalls auf Konto 4 – vom Staat als soziale Leistung empfangen. Die von der privaten Krankenversicherung empfangenen Beiträge (12,0 Mrd. DM, siehe Schaubild 2) erscheinen im Kontensystem überhaupt nicht, sondern nur die Nettoprämien, die definitionsgemäß gleich den Ausschüttungen der Versicherungen ( $9,3 = 7,8 + 1,5$  Mrd. DM, siehe Schaubild 2) sind.

Es wird deutlich, daß besonders auf der Einkommensseite ein Satellitensystem Gesundheit kaum die Konventionen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen übernehmen kann. Wenn das System aussagefähig sein soll, müssen die Transaktionen, so wie sie in der Realität anfallen, im Satellitensystem erkennbar sein. Die strenge Anwendung des Transaktionsprinzips dürfte um so leichter fallen, als der Grund der Unterstellungsbuchungen, die Kosten des Faktors Arbeit adäquat darzustellen, unter dem Gesundheitsaspekt nicht relevant ist und daher außer Betracht bleiben kann.

Andererseits zeigt die Übersicht 1 (siehe S. 95) auch den Vorteil, den man sich von einer prinzipiellen Integration des Satellitensystems Gesundheit in die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen versprechen kann. Man erkennt, daß die einfache Summe aller mit der Gesundheit zusammenhängenden Ausgaben kein sinnvolles Aggregat darstellt. Die Ausgaben ohne einen zugehörigen Träger und ohne Berücksichtigung eventueller zugehöriger Einnahmen zu summieren, führt zu Doppelzählungen, die den Einkommenskreislauf aufblähen, ohne daß ein volkswirtschaftlich bedeutsamer Tatbestand damit erfaßt würde.<sup>30)</sup>

Die Übersicht 1 läßt auch noch einmal die Datenbereiche erscheinen, die das Ausgabenbudget nicht abdeckt, die aber in einer Satellitenrechnung behandelt werden müssen, nämlich die Konten der Produktion und der Einkommensentstehung, die Konten der Vermögensänderung und nicht zuletzt die Konten der Finanzierung im engeren Sinne, vorausgesetzt, es läßt sich ein Zusammenhang zwischen Kreditaufnahme und Kreditverwendung im Gesundheitswesen herstellen. Auch das Konto „Übrige Welt“ muß einbezogen werden.

Zum Schluß dieses Abschnitts sei nochmals daran erinnert, daß die Umbuchungen der Zahlen aus dem Gesundheitsausgaben-Budget in die Gesamtrechnungskonten ausschließlich Demonstrationscharakter haben. Sie dürfen nicht als Ergebnis aus einer tatsächlichen Satellitenrechnung mißverstanden werden. Die eigentliche Arbeit, die noch nicht geleistet werden konnte, die aber den Hauptaufwand bei der Erstellung eines Satellitensystems ausmacht, besteht darin, die einzelnen Posten und Aggregate des Ausgabenbudgets auf ihre Entsprechung mit den Gesamtrechnungen zu prüfen und Unterschiede, wo sie bestehen, datenmäßig zu berücksichtigen. Erst dann können echte Quoten aus Gesundheitsausgaben und volkswirtschaftlichen Aggregaten gebildet werden.

### 3.4 Beurteilung des Entwicklungsstands und Ausblick

Dieser Beitrag ist, wie eingangs erwähnt, eine Anregung zu einem Satellitensystem Gesundheit. Er ist keine Darstellung eines solchen Systems. Insbesondere die Überlegungen im letzten Abschnitt dürften gezeigt haben, daß ein solches System in der Bundesrepublik noch nicht existiert.

Es gibt Vorarbeiten. Die Existenz des französischen Systems beweist die grundsätzliche Möglichkeit und die Verwendbarkeit einer solchen Rechnung in einer hochentwickelten

<sup>30)</sup> Harner, G. (1986), S. 74.



Volkswirtschaft. Die Existenz des Gesundheitsausgaben-Budgets sowie das darauf aufbauende Projekt von Schmidt und Schmidt zeigen, daß diese Möglichkeit in bezug auf die Einkommensverflechtungen auch in der Bundesrepublik gegeben ist. Das Input-Output-Projekt von Geigant, Holub und Schnabl hat den komplementären Bereich der Produktionsverflechtung zugänglich gemacht. Diese Vorarbeiten sind noch ohne das umfassende Konzept eines Satellitensystems zu den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen entstanden. Daß hier aber ein Bezug besteht, sollte dieser Beitrag nachweisen. Freilich kann mit einer bloßen Umordnung von Positionen des Gesundheitsausgaben-Budgets ein Satellitensystem konzeptionell nicht hinreichend ausgearbeitet werden. Das konzeptionelle Detail geht Hand in Hand mit dem statistischen, indem die Positionen der benutzten Primärstatistiken (Kontenrahmen der Sozialversicherung, Systematiken der Finanzstatistik usw.) im einzelnen durchgegangen und VGR-gemäß zusammengefaßt werden. Es sei wiederholt, daß das in diesem Aufsatz nicht geschehen konnte, sondern vielmehr die eigentliche mit der Aufstellung eines Satellitensystems Gesundheit verbundene Arbeit ausmacht. Dieser entscheidende Schritt der Realisierung steht noch aus, er ist aber nach allem, was bisher dazu geleistet worden ist, fällig. Eine fundierte gesamtwirtschaftliche Beurteilung des Gesundheitswesens in der Bundesrepublik bedarf eines Satellitensystems Gesundheit als funktioneller Erweiterung und Präzisierung des Systems der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen.

## Literaturverzeichnis

- Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung (Hrsg., 1978): Die Struktur der Ausgaben im Gesundheitsbereich und ihre Entwicklung seit 1970, Bonn.
- Geigant, F., Holub, H. W., Schnabl, H. (o. J.): Leistungsverflechtung und Kostenstrukturen des Gesundheitswesens in der Bundesrepublik Deutschland, in: Institut für Gesundheitssystemforschung (Hrsg.), Verflechtungsanalyse des Gesundheitswesens in der Bundesrepublik Deutschland, Kiel.
- Hamer, G. (1986): Satellitensysteme im Rahmen der Weiterentwicklung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen, in: Hanau, K. u. a. (Hrsg.), Wirtschafts- und Sozialstatistik – Empirische Grundlagen politischer Entscheidungen, Göttingen.
- Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques – INSEE (1979): Les comptes de la santé, méthodes et séries 1950–1977, série C, no 74, Paris.
- Kopsch, G. (1984): Staatsverbrauch nach dem Ausgaben- und nach dem Verbrauchskonzept, in: Wirtschaft und Statistik 4/1984.
- Lemaire, M. (1985): Les comptes satellites: une solution pour l'analyse des domaines sociaux, 19th General Conference, International Association for Research in Income and Wealth, August 1987, Leeuwenhorst.
- Mayer, H., Reich, U.-P. (1987): Bruttodarstellung des Handels in der Input-Output-Rechnung, in: Wirtschaft und Statistik 8/1987.
- Müller, W. (1987): Ausgaben für Gesundheit 1985, in: Wirtschaft und Statistik 8/1987.
- Organisation for Economic Cooperation and Development – OECD (1985): Measuring Health Care 1960–1983, Expenditure Costs and Performance, Paris.

Schmidt, R., Schmidt U. (o. J.): Finanzierungsverflechtung des Gesundheitswesens in der Bundesrepublik Deutschland, in: Institut für Gesundheitssystemforschung (Hrsg.), Verflechtungsanalyse des Gesundheitswesens in der Bundesrepublik Deutschland, Kiel.

Services des statistiques, des études et des systèmes d'information – SESI (1987): Comptes nationaux de la santé 1984 – 1985 – 1986, o. O., mars 1987.

Statistisches Bundesamt (1987a): Fachserie 12 Gesundheitswesen.

Statistisches Bundesamt (1987b): Fachserie 12, Reihe S. 2 Ausgaben für Gesundheit 1970–1985.

Statistisches Bundesamt (1987c): Fachserie 18, Reihe S. 10 Der Staat in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen 1950 bis 1986.

Sunga, P. S., Swinamer, J. L. (1986): Health care accounts – a conceptual framework and an illustrative example, in: Review of Income and Wealth, 33.

## Der Informationssektor als Satellitensystem der Input-Output-Rechnung

### Einleitung

Auf dem 5. Starnberger Kolloquium zur Weiterentwicklung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen hat C. Stahmer darauf hingewiesen, daß die Input-Output-Rechnung „wohl in ausreichender Weise einen Überblick über das wirtschaftliche Geschehen in einer Volkswirtschaft geben kann, soweit es Güterproduktion und -verwendung betrifft. Notwendig erscheinen allerdings ergänzende Darstellungen, die in größerem Detail wirtschaftliche Zusammenhänge im Hinblick auf spezielle Fragestellungen verdeutlichen“.<sup>1)</sup> Gedacht ist dabei an eine Aufgliederung der Wertangaben in der Input-Output-Tabelle nach sog. Verwendungszwecken wie Umweltschutz, Forschung und Entwicklung, Gesundheitswesen, Tourismus oder auch Informationsbereitstellung. Diese Unterteilung macht es möglich, jene Transaktionen zu erfassen, die im Zusammenhang mit einem bestimmten Verwendungszweck stehen, und sie zu einem Satellitensystem zusammenzufügen. Dann ist es auch leichter, ihren Beitrag zum Sozialprodukt bzw. zur Wertschöpfung zu ermitteln, eine Aufgabe, bei deren Lösung jedoch darauf geachtet werden muß, ob es sich um Leistungen für die letzte Verwendung oder um Vorleistungen zur Produktion anderer Güter handelt. Im Fall der Vorleistungslieferungen kann das Problem von Doppelzählungen auftreten, das nur mit Hilfe der Konventionen der Input-Output-Rechnung zu lösen ist.

Dieses methodische Raster hat das DIW in einer Studie für den Bundesminister für Forschung und Technologie (BMFT) verwendet, bei der es darum ging, für die Bundesrepublik Deutschland den Anteil des (primären und sekundären) Informationssektors an der Bruttowertschöpfung abzugreifen.<sup>2)</sup> Es wird im folgenden als Grundlage zur Darstellung eines Satellitensystems für den Informationssektor herangezogen.

### 1 Zur Abgrenzung des Informationssektors

In der Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) gibt es ein Komitee für Information, Computer and Communications Policy (ICCP), das sich seit der Studie von M. Porat über „The Information Economy“ in den USA<sup>3)</sup> aus dem Jahre 1977 damit befaßt, international vergleichbare Daten zum Anteil des Informationssektors am Bruttosozialprodukt zu gewinnen. Dabei wird auf die von einer Expertengruppe entwickelten Klassifikationsschemata für Informationsgüter und -dienste einerseits sowie für

<sup>1)</sup> Stahmer (1986), S. 104.

<sup>2)</sup> Filip-Köhn, Neckermann, Stäglin u. a. (1984).

<sup>3)</sup> Porat (1977).

Informationsberufe andererseits zurückgegriffen. Noch nicht vorhanden ist dagegen ein allgemein anerkanntes „manual for ICC statistics“, das neben einer endgültigen Definition der Informationsaktivitäten und dem Hinweis auf ihre einheitliche Erfassung auch informationsorientierte Indikatoren für die Angebots- und Nachfrageseite, den Arbeitsmarkt, die Ausstattung mit Informationskapital und für Forschung und Entwicklung enthält.

In der von der OECD als ICCP-Report veröffentlichten Untersuchung „Information Activities, Electronics and Telecommunications Technologies“<sup>4)</sup> werden drei separate, jedoch miteinander zusammenhängende Arten von Informationsaktivitäten unterschieden:

- (1) Der primäre Informationssektor, zu dem alle Güter und Dienstleistungen gehören, die selbst Information vermitteln (wie z. B. Bücher und Disketten) oder zu ihrer Produktion, Verarbeitung und Verteilung (wie z. B. Computer, Druckmaschinen oder Vertrieb von Fernsehgeräten) benötigt werden. Diese Informationsgüter und -dienste müssen zudem auf Märkten gehandelt werden.
- (2) Der sekundäre Informationssektor, zu dem die Wertschöpfung gehört, die im Zusammenhang mit dem Einsatz von Informationsarbeit und -kapital zur Produktion von Nicht-Informationsgütern und -diensten entsteht, wie z. B. die Arbeitseinkommen der Ingenieure in der Stahlindustrie und die Abschreibungen auf Datenverarbeitungsgeräte im Automobilbau.
- (3) Die Informationsberufe, zu denen die Tätigkeiten gerechnet werden, die im Zusammenhang stehen mit dem
  - Produzieren von Information, d. h. dem Schaffen neuer Information (z. B. Statistiker, Architekten, Programmierer, Volkswirte, Schriftsteller);
  - Verarbeiten von Information, d. h. dem Umsetzen und Einsetzen von Information (z. B. leitende Angestellte, Dolmetscher, Buchhalter, Sachbearbeiter);
  - Verteilen von Information, d. h. der Weitergabe vorhandener Information (z. B. Lehrer, Journalisten, Fernsehansager);
  - Verwalten von Informationsinfrastruktur (z. B. Drucker, Postboten, Buchbinder, Telefonisten).

Das im folgenden zu entwickelnde Satellitensystem wird sich auf den primären Informationssektor konzentrieren, obwohl einige Überlegungen und Ergebnisse zum sekundären Informationssektor und zu den Informationsberufen ebenfalls angeführt werden. Dabei wird sich zeigen, daß die Informationsberufe keine eigene Aktivität darstellen, sondern eher eine Komponente des sekundären Informationssektors repräsentieren.

<sup>4)</sup> Vgl. OECD (1981).

## 2 Der primäre Informationssektor als Satellitensystem der Input-Output-Rechnung

### 2.1 Zur Erfassung des primären Informationssektors

Für den primären Informationssektor hat die OECD ein umfangreiches Klassifikationsschema vorgegeben (vgl. folgende Übersicht 1), in dem alle Informationsgüter und -dienste enthalten sind, unabhängig davon, ob sie Endprodukte oder Vorprodukte repräsentieren. Das Klassifikationsschema baut auf der „International Standard Industrial Classification of all Economic Activities (ISIC)“<sup>5)</sup> auf, und zwar auf den Vierstellern. Einige der Code-Nummern, wie z. B. diejenigen für Druckerei und Vervielfältigung (3420), für Kommunikationsdienste (7200) und für Filmproduktion (9411) bestehen aus Elementen, die hundertprozentig informationsorientiert sind. Die ISIC-Nummern sind mit der deutschen Gliederung nach WI und WZ, also mit dem „Warenverzeichnis für die Industriestatistik“<sup>6)</sup> und mit der „Systematik der Wirtschaftszweige“<sup>7)</sup> in Einklang zu bringen. Das ist für die als Informationsgüter und -dienste deklarierten Waren im Verarbeitenden Gewerbe leichter als für die Handels-, Transport- und Reparaturleistungen, obwohl die fehlende Kongruenz die systematische Einordnung auch dort erschwert.

#### Übersicht 1: Klassifikationsschema für den primären Informationssektor

##### Major Division One: Agriculture, Forestry and Fishing

1120 Contract inspection, testing and grading of agricultural products, record services.

1302 Fishery inspection services.

Otherwise all groups non-informational.

##### Major Division Two: Mining and Quarrying

2100 Coal grading services.

2200 Exploration for crude petroleum and natural gas, etc.

Otherwise all groups non-informational.

##### Major Division Three: Manufacturing

*Textile, wearing apparel and leather goods*

3211 Textile grading services/factories.

3233 Pocket-book manufacture.

*Manufacture of wood and wood products*

3319 Wooden rulers.

3320 Desks; book-cases; display racks and stands; office cabinets; office furniture; school furniture.

*Manufacture of paper and paper products, printing and publishing*

3411 Paper for books, stationery, typewriting; newsprint manufacture.

3412 Filing cabinets, folders, etc.

3419 Paper for adding machines, envelopes, etc.

3420\* Printing publishing and allied industries (all components included).

*Manufacture of chemicals and chemical, coal, petroleum, rubber and plastic products*

3529 Inks and carbon black; photo-chemical materials and sensitised film, paper and cloth; x-ray film.

3560 Plastic display cabinets, unsensitised film.

<sup>5)</sup> United Nations (1971).

<sup>6)</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt (1975).

<sup>7)</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt (1979).



## noch: Übersicht 1: Klassifikationsschema für den primären Informationssektor

### *Manufacture of non-metallic mineral products (except petroleum and coal)*

3620 Glass; curved for clocks and watches, sunglasses and other optical lenses.

### *Manufacture of fabricated metal products, machinery and equipment*

3811 Machinists precision tools, rulers, etc.

3812 Metal book-case, display case, desk, filing cabinets, office furniture.

3819 Metal type; paper clips, staples.

3822 Grading machinery.

3824 Bookbinding machinery; envelope printing press; paper folding and cutting machinery; gravure press; labelling machines; paper mill machinery (except packing/wrapping etc.); photo engraving machinery; printing trade machinery n.e.c.; sorting and grading machinery.

3825\* Manufacture, renovation and repair of office, computing and accounting machinery (all components included).

3831 Electrical industrial controlling instruments; electronic timing devices; automatic switching apparatus.

3832\* Manufacture of radio, television and communication equipment and apparatus (all components included).

3839 Manufacture of professional and scientific, measuring and controlling equipment n.e.c.: gauges; meters; detectors and analysers; balances; diagnostic apparatus (medical); environmental testing equipment; navigational instruments; surveying equipment; timing and control equipment.

3852\* Manufacture of photographic and optical goods (all components).

3853\* Manufacture of watches and clocks (all components).

### *Other manufacturing industries*

3909 Pens, pencils and other office and artist materials; signs and advertising displays; stencils; identification plates, etc.

## **Major Division Four: Electricity, Gas and Water**

No information components.

## **Major Division Five: Construction**

5000 Contract construction of office, school, communications buildings.

## **Major Division Six: Wholesale and Retail Trade**

6100 Wholesale: dealers margins on films, photographic equipment, office furniture, school furniture and equipment, records, etc.

6200 Retail: dealers margins on items in 6100 plus newspapers and periodicals, radio and television hire, auctioneering margins.

## **Major Division Seven: Transport, Storage and Communication**

7111 Railroad clearing house.

7132 Flying control centre operations; radar station operations.

7191 Inspection/sampling services connected with transportation; tourist agency/travel agency.

7200\* Communication (all components): post; radio; telegraph/telephone/teletype services, etc.

## **Major Division Eight: Finance, Insurance, Real Estate and Business Services**

8101 Monetary institutions (all components).

8102\* Bill/financial brokers; royalty distribution house; security brokers and jobbers and other financial institutions (all components).

8103\* Clearing houses association; investment adviser; patent buying and leasing company; quotation services, etc. (all components).

8200 Insurance agents/brokers and consultants.

8310 Returns to leasing of real estate of "informational" types (offices, etc.); real estate appraiser.

8321\* Legal services (all components).

8322\* Accounting, auditing and bookkeeping services (all components).

8323\* Data processing and tabulating services (all components).

8324\* Engineering, architectural and technical services (all components).

8325\* Advertising services (all components).

8329\* Business services n.e.c. (all components).

## noch: Übersicht 1: Klassifikationsschema für den primären Informationssektor

8330 Business machine rentals and leasing (including computers); office duplicating machine rentals; photographic/optical equipment rentals.

### Major Division Nine: Community, Social and Personal Services

9310\* Education services, Government and private education institutions of all types (all components).

9320\* Research and scientific institutes (all components).

9331 Medical consultative services.

9411\* Motion picture production (all components).

9412\* Motion picture distribution (all components).

9413\* Radio and television broadcasting (all components).

9414\* Theatrical production services (all components).

9415\* Authors, composers and related (all components).

9420\* Libraries, museums and related (all components).

9512 Repair, servicing and installation of radio, television, etc.; broadcasting transmission equipment.

9514 Watch and clock repair.

9519 Repair of typewriters, cameras and other photographic equipment.

9530 Social secretary; tutor (private household employees).

9592\* Photographic studios (all components).

Quelle: OECD (1981), S. 127 ff.

Obwohl die OECD-Klassifikation eine gute Grundlage abgibt, um die durch die Produktion von Informationsgütern und -diensten induzierte Wertschöpfung zu ermitteln, treten im Hinblick auf die in ihr berücksichtigten Vorleistungsprodukte methodische Schwierigkeiten auf. So ist z. B. Glas für die Produktion von Uhren (Teil aus 3620) im Klassifikationsschema enthalten, ebenso wie die Uhren selbst (3853), aber die Teile aus Eisen und Stahl für das Uhrwerk fehlen. Das gleiche gilt für die in der Elektrotechnik hergestellten Chips. Sie werden als Nicht-Informationsgüter klassifiziert, obwohl die automatischen Schaltgeräte (Teil aus 3831), die verschiedene Chips enthalten, zur Liste der Informationsgüter gehören. Auf der anderen Seite gibt es Informationsprodukte wie z. B. Schreibmaschinenpapier (Teil aus 3411), die selbst wieder Vorprodukte für Informationsgüter und andere Güter darstellen.

Um derartige Doppelzählungen oder eine unvollständige Erfassung wenigstens teilweise zu vermeiden, muß auf einen systematischen Ansatz zurückgegriffen werden; dieser ist – wie schon in der Einleitung erwähnt – mit den Konventionen der Input-Output-Rechnung gegeben. Die Input-Output-Tabelle unterteilt die Gesamtproduktion in einen Vorleistungs- und einen Endnachfrageteil, und sie ermöglicht die Berechnung der indirekten Produktionserfordernisse des Informationssektors, und das alles im konsistenten Zusammenhang mit gesamtwirtschaftlichen Vorgängen.

Eine derartige Strukturierung verfügbarer Daten über den primären Informationssektor, die mit der Gliederung der für die Gesamtwirtschaft vorhandenen Input-Output-Tabellen kompatibel ist, würde den vielerorts geäußerten Wünschen entsprechen und die geforderten gesamtwirtschaftlichen, intersektoralen und beim Vorhandensein mehrerer Tabellen auch intertemporalen Analysen ermöglichen.

## 2.2 Konzept eines Input-Output-Satellitensystems für den Informationssektor

Ausgangspunkt für die Erfassung des primären Informationssektors als Satellitensystem ist die traditionelle Input-Output-Tabelle mit einheitlicher Zeilen- und Spaltenbegrenzung.<sup>8)</sup> Sie wird Sektor für Sektor in einen Informationsteil I und einen Nicht-Informationsteil NI zerlegt. Wie das aussieht, zeigt das Schaubild 1 (siehe S. 104) mit der Ausgangsmatrix A. Diese Matrix A besteht konzeptionell aus drei eigenständigen Tabellen für Informationsaktivitäten: aus einer informationsorientierten Output-Tabelle, einer entsprechenden Input-Tabelle sowie einer informationsorientierten Input- und Output-Tabelle. Mit diesen Tabellen – die inhaltlich nichts mit den als Input- und Output-Tabellen bekannten Basistabellen des internationalen Systems Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen zu tun haben – können drei verschiedene Strukturrelationen des Informationssektors beschrieben werden, wie dem Schaubild 2 (siehe S. 105) mit den Matrizen B, C und D zu entnehmen ist: Die Output-Struktur der Informationsgüter und -dienste an den Nicht-Informationsteil der verschiedenen Produktionssektoren und an die Endnachfragekomponenten (vgl. Matrix B), die Input-Struktur der Informationsgüter und -dienste von dem Nicht-Informationsteil der verschiedenen Produktionssektoren und von den primären Inputs (vgl. Matrix C) sowie die Output- und Input-Struktur der Informationsgüter und -dienste innerhalb des Informationsteils der verschiedenen Produktionssektoren 1 bis n (vgl. Matrix D).

Die drei informationsorientierten Matrizen bilden das Input-Output-Satellitensystem für den primären Informationssektor. Das kann man auch aus der Input-Output-Matrix E im Schaubild 3 (siehe S. 106) ersehen, in der der Informationssektor als eigenständiger Produktionssektor  $n + 1$  ausgewiesen ist.

Die unterschiedliche Schraffierung der Zeilen und Spalten verdeutlicht die Übereinstimmung zwischen den drei informationsorientierten Matrizen B, C und D, der Ausgangsmatrix A und der Ergebnismatrix E. Das kann auch mit den folgenden Bilanzgleichungen für den Sektor  $i$  ( $= j$ ) gezeigt werden, in denen alle Verflechtungsfelder und zugehörigen Summen – mit Ausnahme der Endnachfragekomponenten und primären Inputs – mit  $x$  bezeichnet werden:

$$x_i = I_{x_i} + NI_{x_i}$$

$$\text{mit } I_{x_i} = I_{x_i}^I + I_{x_i}^{NI}, \text{ worin } I_{x_i}^I = I_{x_i}^I + I_{x_i}^{NI}$$

$$\text{mit } I_{x_i} = I_{x_i}^I + I_{x_i}^{NI}, \text{ worin } I_{x_i}^I = I_{x_i}^I \text{ und } I_{x_i}^{NI} = I_{x_i}^{NI} + I_{y_i}$$

$$\text{mit } NI_{x_i} = NI_{x_i}^I + NI_{x_i}^{NI}, \text{ worin } NI_{x_i}^I = NI_{x_i}^I + NI_{x_i}^{NI}$$

<sup>8)</sup> Es wäre auch denkbar, dem Input-Output-Satellitensystem die Basistabellen des „System of National Accounts“ (SNA) der Vereinten Nationen zugrunde zu legen, die eine unterschiedliche Zeilen- und Spaltenabgrenzung haben (vgl. hierzu Stahmer (1984), S. 43).

Input-Output-Tabelle mit einer Unterteilung nach Informationsaktivitäten (I) und Nicht-Informationsaktivitäten (NI)

[illegible]

## Schaubild 2

**Informationsorientierte Output-Tabelle**

B	1	2	j	n	$\Sigma$	Endnachfragekomponenten	$\Sigma$	$\Sigma$
	NI	NI	NI	NI	NI			
1	I							
2	I							
i	I	$I_{X_{ij}}^{NI}$			$I_{X_{iL}}^{NI}$	$I_{Y_i}$		$I_{X_i}^{NI}$
n	I							
$n+1 = \Sigma I$						$I_Y$		$I_X^{NI}$

**Informationsorientierte Input-Tabelle**

C	1	2	j	n	$n+1$
	I	I	I	I	$\Sigma I$
1	NI				
2	NI				
i	NI		$NI_{X_{ij}}^{I}$		$NI_{X_{iL}}^{I}$
n	NI				
$\Sigma$	NI		$NI_{X_{jJ}}^{I}$		$NI_{X_L}^{I}$
Primäre Inputs					
$\Sigma P$			$P_j^I$		$P^I$
$\Sigma$			$NI_{X_j}^I$		$NI_X^I$

**Informationsorientierte Input- und Output-Tabelle**

D	1	2	j	n	$n+1$
	I	I	I	I	$\Sigma I$
1	I				
2	I				
i	I		$I_{X_{ij}}^I$		$I_{X_i}^I$
n	I				
$n+1 = \Sigma I$					$I_X^I$

Schaubild 3

Input-Output-Tabelle mit eigenständigem Informationssektor

E	1	2	j	n	n+1				$\Sigma$		Endnachfrage- komponenten	$\Sigma$ EN	$\Sigma\Sigma$
	NI	NI	NI	NI	1I	2I	jI	nI	I	NI			
1 NI													
2 NI													
i NI			$NI_{x_{ij}}$				$NI_{x_{ij}}$		$NI_{x_{iL}}$	$NI_{x_{iL}}$		$NI_{y_i}$	$NI_{x_i}$
n NI													
n+1	1 I												
	2 I		$I_{x_{ij}}NI$				$I_{x_{ij}}$		$I_{x_{iL}}$	$I_{x_{iL}}$		$I_{y_i}$	$I_{x_i}$
	i I												
	n I												
$\Sigma$	I		$I_{x_{ij}}$				$I_{x_{ij}}$		$I_{x_{iL}}$	$I_{x_{iL}}$		$I_y$	$I_x$
	NI		$NI_{x_{ij}}$				$NI_{x_{ij}}$		$NI_{x_{iL}}$				
Primäre Inputs													
$\Sigma$ P			$p_j^{NI}$				$p_j^I$		$p^I$				
$\Sigma\Sigma$			$x_j^{NI}$				$x_j^I$		$x^I$				

$$x_j^I = x_j^I + x_j^{NI}$$

$$\text{mit } x_j^I = x_j^I + p_j^I, \text{ worin } x_j^I = x_j^I + NI x_j^I$$

$$\text{mit } x_j^I = x_j^I + NI x_j^I, \text{ worin } x_j^I = x_j^I \text{ und } NI x_j^I = NI x_j^I + p_j^I$$

$$\text{mit } x_j^{NI} = x_j^{NI} + p_j^{NI}, \text{ worin } x_j^{NI} = x_j^{NI} + NI x_j^{NI}$$

Verzichtet man auf die detaillierte Untergliederung des primären Informationssektors in der Matrix E (vgl. Schaubild 3), so lassen sich die Output- und die Input-Verteilung des Informationssektors  $n+1$  als eigenständiger Bereich ( $\Sigma I$ ) aus den Matrizen B, C und D übernehmen. Die Spaltensummen der informationsorientierten Output-Tabelle ergeben die Zeilenstruktur des primären Informationssektors in der Input-Output-Matrix E, die Zeilensummen der informationsorientierten Input-Tabelle die zugehörige Spaltenstruktur, und die Summe aller Transaktionen der informationsorientierten Input- und Output-Tabelle fügt den intrasektoralen Wert  $x^I$  hinzu. Diese Zusammenhänge werden durch die folgenden Identitätsgleichungen für den primären Informationssektor  $n+1 = \Sigma I$  deutlich:

$$x = x^I + x^I$$

$$\text{mit } x = x^I + x^{NI}, \text{ worin } x^I = x^I \text{ und } x^{NI} = NI x^I + y$$

$$\text{mit } x^I = x^I + x^{NI}$$

$$x^I = x^I + p^I$$

$$\text{mit } x^I = x^I + NI x^I, \text{ worin } x^I = x^I \text{ und } NI x^I = NI x^I + p^I$$

$$\text{mit } x^I = x^I + NI x^I$$

## 2.3 Teilweise Implementierung des Satellitensystems für den Informationssektor in der Bundesrepublik Deutschland

Obwohl das konzipierte Input-Output-Satellitensystem für den primären Informationssektor noch unvollständig ist, weil z. B. der Nachweis der importierten Informationsgüter und -dienste fehlt, ist es vom DIW im Rahmen der eingangs erwähnten Untersuchung für den BMFT teilweise implementiert worden. Die Schaubilder 2 und 3 lassen durch die Einarbeitung erkennen, welche Daten für den Informationssektor in der Bundesrepublik Deutschland gesammelt und gemäß dem Satellitensystem aufbereitet werden konnten. Es betrifft die Lieferung von Informationsgütern und -diensten an die Zwischennachfrage, unterteilt in den Nicht-Informationsteil  $\Sigma NI$  (vgl. Matrix B) und in den Informationsteil  $\Sigma I$  (vgl. Matrix D), sowie den Absatz an die Endnachfragekomponenten (vgl. Matrix B).

Außerdem wurden die Produktionswerte für den Informationsteil aller Produktionssektoren ermittelt (vgl. Matrix E).

Wichtige Grundlage für diese Berechnungen war die Input-Output-Tabelle des DIW für das Jahr 1980 mit 60 Produktionssektoren, sechs Endnachfragekomponenten und fünf primären Inputs.<sup>9)</sup> Sie wurde in zweifacher Weise verwendet: als Klassifikationshilfe bei der Zuordnung der ISIC-Nummern für Informationsgüter und -dienste nach WI/WZ-Gliederung zu Produktionssektoren und bei der Schätzung der Output-Verteilung nach Abnehmersektoren. Die Angaben über die Produktion von Informationsgütern und -diensten für 1980 wurden hauptsächlich aus der Produktionsstatistik, der Umsatzsteuerstatistik, der Außenhandelsstatistik und den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen des Statistischen Bundesamtes abgeleitet.

In Ergänzung zu dieser teilweisen Implementierung des Input-Output-Satellitensystems für den Informationssektor, deren Ergebnisse dem DIW-Forschungsbericht zu entnehmen sind<sup>10)</sup>, ist für das Starnberger Kolloquium eine gesonderte Berechnung anhand der Input-Output-Tabelle des Statistischen Bundesamtes für das Jahr 1980 vorgenommen worden. Die 58 Produktionsbereiche aus der amtlichen Input-Output-Tabelle wurden zu 12 Sektoren aggregiert<sup>11)</sup>, außerdem die Käufe des Staates vom Vorleistungsquadranten zur Endnachfragepalte „öffentlicher Verbrauch“ umgesetzt. Das führte zu Änderungen bei der Zwischennachfrage, der Endnachfrage und beim Produktionswert der Gütergruppe 12 „Nichtmarktbestimmte Dienstleistungen“. Auch bei der Ermittlung der Lieferungen von Informationsgütern und -diensten gemäß den ISIC-Positionen an die Zwischennachfrage und Endnachfragekomponenten wurde zunächst detailliert vorgegangen und dann nach 12 Bereichen aggregiert.<sup>12)</sup>

In Tabelle 1 (siehe S. 109) sind die für den primären Informationssektor implementierten Teile des Input-Output-Satellitensystems in aggregierter Form wiedergegeben. Sie erscheinen bei jeder der 12 Gütergruppen durch die Abspaltung eines eigenen Informationsteils und lassen durch den Bezug zum gesamten Liefer- und Produktionswert ihre jeweilige Bedeutung erkennen. Es zeigt sich, daß der Anteil des primären Informationssektors, gemessen an der Bruttonachfrage, im Durchschnitt bei 17,8 vH liegt, mit einer Spannweite von 10,8 vH bei den Investitionen bis zu 20,1 vH bei der Zwischennachfrage (vgl. letzte Zeile in Tabelle 1). Eine sektorale Ergebnisanalyse macht deutlich, daß die Informationsaktivitäten am stärksten auf die Bereiche 11 „Übrige marktbestimmte Dienstleistungen“ und 12 „Nichtmarktbestimmte Dienstleistungen“ konzentriert sind; bei ihnen beträgt der Informationsanteil am Produktionswert 44,0 vH und 39,4 vH. Von den gesamten Vorleistungsoutputs dieser beiden Gütergruppen an die Zwischennachfrage entfallen 63,7 vH und 46,9 vH auf den Informationsteil. Eine Unterteilung der Zwischennachfrage nach Informationsgütern und -diensten in einen Informationsteil und einen Nicht-Informationsteil, wie bei den Berechnungen mit der Input-Output-Tabelle des DIW geschehen (vgl. auch Matrix E in Schaubild 3), ist hier nicht vorgenommen worden.

<sup>9)</sup> Vgl. die Veröffentlichung vom Spektrum der Wissenschaft in Zusammenarbeit mit dem DIW (1985).

<sup>10)</sup> Vgl. Filip-Köhn, Neckermann, Stäglin u. a. (1984), S. 23 ff.

<sup>11)</sup> Vgl. auch Statistisches Bundesamt (1984), S. 14 f.

<sup>12)</sup> Für diese Berechnung und alle anderen statistischen Arbeiten, die bei der Erstellung des Beitrags angefallen sind, möchte ich meiner Mitarbeiterin Ingrid Ludwig herzlich danken.



**Tabelle 1: Zwischennachfrage, Endnachfrage und Bruttoproduktion für den Informationsteil und Nicht-Informationsteil der Input-Output-Bereiche der Bundesrepublik Deutschland 1980**

	Produktion und ihre Verwendung in Mill. DM und vH	Zwischen- nachfrage	Privater und öffentlicher Verbrauch	Anlageinvesti- tionen (einschl. Vorratsveränd.)	Ausfuhr	End- nachfrage	Produktions- wert
1 Produkte der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	Informationsteil . . . . .	5	—	—	—	—	5
	Nicht-Informationsteil . . . . .	57 560	8 945	-126	2 564	11 386	68 845
2 Energie, Wasser, Bergbau- erzeugnisse	Informationsteil in vH gesamt . . . . .	0,0	—	—	—	—	0,0
	Informationsteil . . . . .	550	—	—	250	800	800
	Nicht-Informationsteil . . . . .	78 779	25 808	777	6 425	33 010	111 789
3 Chemische und Mineralerzeug- nisse, Steine und Erden usw.	Informationsteil in vH gesamt . . . . .	0,7	—	—	3,7	0,7	0,7
	Informationsteil . . . . .	1 907	482	56	2 808	3 126	5 033
	Nicht-Informationsteil . . . . .	170 061	64 844	5 500	60 160	130 504	300 565
4 Eisen, Stahl, NE-Metalle, Gießereierzeugnisse u. ä.	Informationsteil . . . . .	1,1	0,7	1,0	4,2	2,3	1,6
	Informationsteil . . . . .	137 851	264	7 248	29 555	37 067	174 918
5 Stahl- und Maschinenbauz., ADV-Einrichtungen, Fahrzeuge	Informationsteil in vH gesamt . . . . .	—	—	—	—	—	—
	Informationsteil . . . . .	3 720	1 035	7 737	9 833	18 605	22 325
	Nicht-Informationsteil . . . . .	73 601	38 723	66 090	99 182	203 985	277 596
6 Elektrotechnische u. feimech. Erzeugnisse, EBM-Waren usw.	Informationsteil in vH gesamt . . . . .	4,8	2,6	10,5	9,0	8,4	7,4
	Informationsteil . . . . .	9 975	7 685	6 671	22 330	36 686	46 661
	Nicht-Informationsteil . . . . .	51 151	14 177	28 887	26 045	66 109	117 260
7 Holz-, Papier- und Lederwaren, Textilien, Bekleidung	Informationsteil in vH gesamt . . . . .	16,3	35,2	20,5	46,2	35,7	28,5
	Informationsteil . . . . .	23 417	3 502	1 391	3 843	8 736	32 153
	Nicht-Informationsteil . . . . .	51 520	53 368	6 030	20 282	79 670	131 190
8 Nahrungsmittel, Getränke Tabakwaren	Informationsteil in vH gesamt . . . . .	37,2	6,2	18,7	15,9	19,7	19,7
	Informationsteil . . . . .	50 871	107 510	-512	14 181	121 179	172 060
9 Bauleistungen	Informationsteil in vH gesamt . . . . .	—	—	—	—	—	—
	Informationsteil . . . . .	19 201	7 758	13 504	13 504	13 504	13 504
	Nicht-Informationsteil . . . . .	19 201	149 908	149 908	7 207	164 873	184 074
10 Dienstleistungen des Handels, Verkehrs, Postdienstes usw.	Informationsteil in vH gesamt . . . . .	—	—	—	—	—	—
	Informationsteil . . . . .	26 290	27 068	417	1 480	28 965	55 265
	Nicht-Informationsteil . . . . .	93 596	142 137	13 916	38 832	194 885	288 481
11 Übrige marktbestimmte Dienstleistungen	Informationsteil in vH gesamt . . . . .	21,9	16,0	12,9	3,7	16,1	16,1
	Informationsteil . . . . .	148 025	68 831	4 107	4 058	77 006	225 031
	Nicht-Informationsteil . . . . .	84 228	188 640	6 479	6 717	201 836	286 064
12 Nicht marktbestimmte Dienstleistungen	Informationsteil in vH gesamt . . . . .	63,7	26,7	38,8	37,7	44,0	44,0
	Informationsteil . . . . .	6 616	76 254	—	152	76 406	83 022
	Nicht-Informationsteil . . . . .	7 487	119 575	—	384	119 959	127 446
(1-12) Alle Gütergruppen	Informationsteil in vH gesamt . . . . .	46,9	38,9	—	28,4	39,4	39,4
	Informationsteil . . . . .	220 505	184 837	33 883	44 564	263 284	483 789
	Nicht-Informationsteil . . . . .	875 906	771 742	281 197	311 534	1 364 473	2 240 379
	Informationsteil in vH gesamt . . . . .	20,1	19,3	10,8	12,5	16,2	17,8

Quelle: Statistisches Bundesamt (1984), Input-Output-Rechnung des DIW, eigene Berechnungen.

### 3 Der sekundäre Informationssektor als Satellitensystem der Input-Output-Rechnung

#### 3.1 Zur Erfassung des sekundären Informationssektors

Wie bei der Abgrenzung erwähnt, werden von der OECD zum Informationssektor auch solche Leistungen der Produktionsfaktoren „Informationskapital und -arbeit“ gerechnet, die für die Produktion von sonstigen Waren und Diensten benötigt werden, die nicht als Informationsgut oder -dienstleistung klassifiziert sind. Dazu würde das Einkommen eines Buchhalters in einem landwirtschaftlichen Betrieb gehören oder das Einkommen eines Ingenieurs in der Elektrizitätswirtschaft, aber auch das eines Mathematikers beim Statistischen Bundesamt, das der öffentlichen Verwaltung zugeordnet ist – einem Bereich, dessen Output die OECD nicht explizit als Informationsdienst klassifiziert.

Leistungen dieser Art werden als sekundärer Informationssektor erfaßt. Nach den Vorstellungen der OECD soll dieser Teil des gesamten Informationssektors durch eine Koppelung von Berufe-Wirtschaftszweig-Matrizen, Investitionsmatrizen, Ergebnissen zum primären Sektor und Angaben zur sektoralen Bruttowertschöpfung ermittelt werden. Die Berufe-Wirtschaftszweig-Matrizen für Informationsberufe und die Investitionsmatrizen für Informationskapital würden dann ein Satellitensystem für den sekundären Informationssektor repräsentieren, von dem bisher nur die Berufe-Wirtschaftszweig-Matrizen vorliegen.

#### 3.2 Berufe-Wirtschaftszweig-Matrizen für Informationsberufe in der Bundesrepublik Deutschland

Berufe-Wirtschaftszweig-Matrizen für alle Erwerbstätigen und für die in Informationsberufen Beschäftigten wurden von der Abteilung WISO am Heinrich-Hertz-Institut (HHI) in Berlin in Zusammenarbeit mit dem DIW für die Jahre 1976 und 1980 im Rahmen der Informationsstudie für den BMFT<sup>13)</sup> erstellt. Grundlage der Berufe-Wirtschaftszweig-Matrizen sind die Daten aus der Beschäftigtenstatistik<sup>14)</sup>, die rund 20 Mill. sozialversicherungspflichtig abhängig Beschäftigte erfaßt. Diese Angaben wurden um die in der Beschäftigtenstatistik nicht berücksichtigten Beamten, Soldaten, Selbständigen und mithelfenden Familienangehörigen (ca. 6 Mill. im Jahre 1980) ergänzt, und zwar unter Rückgriff auf die Ergebnisse des Mikrozensus, der 1%igen Repräsentativstatistik der Bevölkerung und des Erwerbslebens. Die Matrizen, die nach 122 Berufen und den 60 Wirtschaftszweigen der Input-Output-Rechnung des DIW gegliedert sind, wurden in einem aufwendigen Iterationsprozeß mit den sektoralen Erwerbstätigenzahlen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung abgestimmt.

Aus den detaillierten Berufe-Wirtschaftszweig-Matrizen für alle Erwerbstätigen in der Bundesrepublik Deutschland wurden die Beschäftigten mit Informationsberufen herausgezogen. Dabei wurde das OECD-Klassifikationsschema für Informationsberufe in der

<sup>13)</sup> Vgl. Filip-Köhn, Neckermann, Stäglin u. a. (1984), S. 60 ff.

<sup>14)</sup> Vgl. hierzu u. a. Wermter (1981).

Gliederung nach der „International Standard Classification of Occupations“ (ISCO)<sup>15)</sup> zugrunde gelegt, das von H. Legler und B. Speckner bereits 1978 auf die deutsche Berufsklassifikation umgeschlüsselt worden war.<sup>16)</sup> Dies führte zu den Berufe-Wirtschaftszweig-Matrizen für Informationsberufe, von denen eine aggregierte Version mit 33 Berufen und 12 Sektoren speziell für diesen Beitrag abgeleitet wurde.<sup>17)</sup> Eine Gegenüberstellung dieser Matrix mit der entsprechend gegliederten Berufe-Wirtschaftszweig-Matrix für alle Erwerbstätigen führt zu Anteilen der Informationsberufe an allen Berufen. Die zugehörige Prozentverteilung für das Jahr 1980 ist der Tabelle 2 (siehe S. 112/113) zu entnehmen.

Sie läßt erkennen, daß rund 33 vH der Beschäftigten in Informationsberufen tätig sind. Den größten Informationsanteil hat mit rund 55 vH der Bereich „Übrige marktbestimmte Dienstleistungen“, gefolgt von den „Nichtmarktbestimmten Dienstleistungen“ mit 46 vH und dem zusammengefaßten Handels- und Verkehrsleistungsbereich (40 vH). Weiterhin macht die aggregierte Berufe-Wirtschaftszweig-Matrix der Tabelle 2 deutlich, daß die Gruppe 27 „Organisations-, Versicherungs-, Büroberufe“ zu 97 vH und die Gruppe 25 „Dienstleistungskaufleute“ zu 93 vH Informationsberufe repräsentiert. Dieser hohe Prozentsatz gilt bei der Berufsgruppe 27 für alle 12 Produktionsbereiche, während bei der Berufsgruppe 25 der Anteil der Informationsberufe an allen Erwerbstätigen beim Bereich „Energie, Wasserversorgung, Bergbau“ mit 11,5 vH stark vom Durchschnitt abweicht. Eine ausführliche Analyse der einzelnen Elemente der Berufe-Wirtschaftszweig-Matrix in sektoraler Dimension und nach Informationsberufen muß dem Leser überlassen bleiben.

#### 4 Die Wertschöpfung des Informationssektors in der Bundesrepublik Deutschland

Wie eingangs erwähnt, geht es der OECD mit den von ihr vorgegebenen Klassifikations-schemata für die Informationsgüter und -dienste und für die Informationsberufe darum, den Anteil des Informationssektors an der Bruttowertschöpfung zu ermitteln. Dabei unterscheidet sie zwischen dem primären und dem sekundären Informationssektor.

Zum primären Informationssektor zählt – wie ausgeführt – die im Zusammenhang mit der Produktion von Informationsgütern und -diensten entstandene Wertschöpfung. Zu ihrer Ermittlung schlägt die OECD vor, den jeweiligen Anteil der Informationsgüter und -dienste an der Bruttoproduktion der Wirtschaftszweige auf die Bruttowertschöpfung dieser Wirtschaftszweige zu übertragen.

Gehen wir zunächst von diesem Quotenansatz aus, der auch im DIW-Forschungsbericht für den BMFT zugrunde gelegt wurde, so ergibt sich für das Jahr 1980 ein Wertschöpfungsanteil von rd. 21 vH, wie Tabelle 3 (siehe S. 114) zu entnehmen ist. Die gesamtwirtschaftliche Bedeutung des Informationssektors wird hiermit jedoch unterschätzt. In der Differenz zum

<sup>15)</sup> International Labour Organisation – ILO (1968)

<sup>16)</sup> Legler und Speckner (1978), S. 47 ff.

<sup>17)</sup> Mein Dank gilt hier Herrn Seetzen vom HHI für seine Unterstützung.

Tabelle 2: Anteile der Beschäftigten in Informationsberufen  
in der Bundesrepublik

ir

Berufsgruppen	Sektoren	Land- u. Forst- wirtschaft, Fischerei	Energie- wirtschaft, Bergbau	Chemie, Mineralöl-, Kunststoff- u. Gummiverarb., Steine u. Erden, Fein- keramik, Glas	Eisen- u. Stahlerz., Gießereien, NE-Metallerz., Ziehereien, Kaltwalzw., Stahlverf.	Stahl- u. Maschinen- bau, ADV, Fahrzeug- bau
1 Pflanzenbauer, Tierzüchter, Fischereiber..		1,3	4,0	11,5	6,7	12,0
2 Bergleute, Mineralgewinner .....		—	—	—	—	—
3 Steinebearbeiter, Baustoffhersteller .....		—	—	—	—	—
4 Keramiker, Glasmacher .....		—	—	—	—	—
5 Chemiarbeiter, Kunststoffverarbeiter ...		—	—	—	—	—
6 Papierhersteller, -verarbeiter, Drucker ...		51,9	94,5	38,5	72,4	82,3
7 Holzaufbereiter, -verarbeiter .....		—	—	—	—	—
8 Metallerzeuger, -bearbeiter .....		—	—	—	—	—
9 Schlosser, Mechaniker und zugeordn. Ber.		0,4	0,2	0,4	0,2	0,5
10 Elektriker .....		15,5	13,8	13,7	14,0	12,7
11 Montierer und Metalberufe .....		—	—	—	—	—
12 Textil- und Bekleidungsberufe .....		—	—	—	—	—
13 Lederhersteller, Leder- und Fellverarb. ...		—	—	—	—	—
14 Ernährungsberufe .....		—	—	—	—	—
15 Bauberufe .....		—	—	—	—	—
16 Bau-, Raumausstatter, Polsterer .....		2,4	—	0,5	0,7	0,7
17 Tischler, Modellbauer .....		—	—	—	—	—
18 Maler, Lackierer und verwandte Berufe ..		—	—	—	—	—
19 Warenprüfer, Versandfertigmacher .....		10,7	2,3	9,1	14,2	18,0
20 Hilfsarbeiter o. n. Tätigkeitsangabe .....		—	—	—	—	—
21 Maschinisten und zugeordn. Ber. ....		—	—	—	—	—
22 Ingenieure, Chemiker, Physiker, Techniker		39,5	40,7	54,5	51,0	51,0
23 Technische Sonderfachkräfte .....		11,2	62,9	14,1	25,3	87,4
24 Warenkaufleute .....		27,1	36,6	39,0	42,0	39,0
25 Dienstleistungskaufleute u. zugeordn. Ber.		75,4	11,5	91,9	97,6	94,1
26 Verkehrsberufe .....		9,2	16,5	9,2	14,7	11,8
27 Organisations-, Versicherungs-, Bürober.		97,4	97,8	96,1	97,1	97,5
28 Ordnungs-, Sicherheitsberufe .....		2,6	8,7	21,2	11,2	20,6
29 Schriftwerkschaffende, -Ordin., Künstler ..		41,0	82,7	72,6	87,4	87,6
30 Gesundheitsberufe .....		35,5	49,1	24,8	14,2	30,0
31 Sozial- u. Erziehungsber., Geisteswiss. ..		34,9	59,1	82,5	59,8	81,1
32 Allgemeine Dienstleistungsberufe .....		6,5	17,3	1,2	0,8	0,9
33 Sonstige Arbeitskräfte .....		—	—	—	—	—
Summe ...		3,0	24,3	25,0	18,0	23,8

in allen Erwerbstätigen der jeweiligen Berufsgruppe  
Deutschland 1980

H

Elektro- technik, Feinmech., Optik, EBM, Musikinstr., Spielwaren usw.	Holzbe- u. -verarb., Papier, Druck, Textil-, Leder- u. Bekleidungs- gewerbe	Ernährungs- gewerbe, Getränke- herstellung, Tabakver- arbeitung	Hoch- u. Tiefbau, Ausbau- gewerbe	Groß- u. Einzelhandel, Verkehr u. Nachrichten- übermittlung	Sonstige Dienst- leistungen (einschl. Kreditinst., Versich.-U., Wohnungsv.)	Staat, private Haushalte, private Organis. ohne Erw.ch.	Summe aller Wirtschafts- sektoren
14,1	7,7	16,3	3,1	2,8	15,6	6,0	1,8
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
59,6	53,9	17,2	79,7	61,6	76,2	88,4	56,9
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
0,9	1,0	0,8	0,0	0,9	1,1	1,0	0,5
18,3	13,0	13,2	15,6	38,0	20,4	18,0	20,5
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
2,0	3,3	2,7	1,0	6,3	6,2	3,8	1,9
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
14,6	4,7	0,8	5,1	3,3	3,9	10,2	9,4
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
49,1	43,2	50,2	53,4	42,1	62,7	48,7	50,7
65,7	68,6	8,5	94,8	79,2	85,6	56,3	61,6
39,1	39,7	10,9	45,9	22,7	34,7	14,7	24,2
88,8	86,5	95,5	88,1	89,7	94,6	78,3	93,2
11,8	7,7	6,3	4,0	29,0	17,8	15,6	21,1
97,5	98,4	97,9	98,2	94,6	94,5	98,2	96,6
31,8	5,3	11,6	9,6	8,0	28,8	4,7	8,3
84,7	79,0	75,2	84,3	94,4	69,9	67,2	74,2
29,0	33,0	62,2	37,1	2,8	68,3	23,9	39,7
65,2	34,8	75,1	78,6	71,9	59,1	70,4	69,7
1,3	0,7	2,7	1,5	1,3	6,6	3,1	4,7
-	-	-	-	-	-	-	-
26,0	24,3	17,2	14,1	40,1	55,4	45,9	33,1

Quelle: Filip-Köhn, Neckermann, Stäglin u. a. (1984), eigene Berechnungen.

**Tabelle 3: Die Wertschöpfung des primären und sekundären Informationssektors in der Bundesrepublik Deutschland**

OECD-Kategorien des Informationssektors	1980	
	Bruttowertschöpfung	
	in Mill. DM	in vH der gesamten Bruttowertschöpfung
<b>Primärer Informationssektor</b> .....	<b>348 090</b>	<b>25,4</b>
– nach OECD-Verfahren gemäß Anteil der Informationsgüter und -dienste an der Bruttonproduktion .....	(296 700)	(20,8)
– nach Endnachfrage-Zurechnung gemäß Input-Output-Ansatz .....	275 090	20,1
– nach bereinigter Zwischennachfrage-Zurechnung für den Nicht-Informationsteil der Endnachfrage .....	73 000	5,3
<b>Sekundärer Informationssektor</b> .....	<b>215 270</b>	<b>15,7</b>
– Informationsarbeit nach Berufe - Wirtschaftszweig-Matrizen und Durchschnittseinkommen .....	202 470	14,8
– Abschreibungen auf Informationskapital nach Investitionen und Abschreibungsquote .....	12 800	0,9

Quelle: Fließ-Köhn (Bearb., 1985), Fließ-Köhn, Neckermann, Stäglin u. a. (1984), Input-Output-Rechnung des DIW, eigene Berechnungen.

Produktionsanteil von 17,8 vH (vgl. Tabelle 1) spiegelt sich lediglich die relativ geringere Vorleistungsquote der an der Produktion von Informationsgütern beteiligten Sektoren wider. Unberücksichtigt bleibt dagegen die Wertschöpfung der Lieferanten von Vorleistungen für die Informationsgüterproduktion, insbesondere auf weiter vorgelagerten Produktionsstufen.

Zur Ermittlung des gesuchten Wertschöpfungsanteils wäre ein vollständig implementiertes Satellitensystem hilfreich. Solange dieses nicht existiert, muß man sich mit einer Näherungslösung zufrieden geben: Für die Endnachfragekomponenten läßt sich nämlich mit Hilfe der Input-Output-Analyse eine Zurechnung vornehmen, durch die die jeweilige Endnachfrage in Beiträge der Wirtschaftszweige zur Bruttowertschöpfung umgewandelt wird. Für den Informationssektor ist diese Zurechnung für denjenigen Teil der Produktion möglich, der in die Endnachfrage eingeht. In Höhe der Lieferungen des Informationssektors für die Endnachfrage entsteht also auch Bruttowertschöpfung, und zwar nicht nur im Informationssektor selbst, sondern auch bei den Vorlieferanten. Das allein waren im Jahre 1980 nach den ursprünglichen DIW-Berechnungen bereits 275 Mrd. DM, wie der Tabelle 3 zu entnehmen ist.

Zusätzlich muß der Teil der Wertschöpfung berücksichtigt werden, der dadurch entsteht, daß der Informationssektor außer Informationsgütern und -diensten für die Endnachfrage auch Vorleistungen liefert. Er ließe sich korrekt nur dann ermitteln, wenn alle erwähnten Matrizen des Input-Output-Satellitensystems für den primären Informationssektor vorliegen würden. Da dies (noch) nicht der Fall ist, konnte dieser Teil der Wertschöpfung des Informationssektors in der DIW-Untersuchung nur näherungsweise ermittelt werden. Hierfür wurden von den Vorleistungslieferungen (= Zwischennachfrage) des Informationssektors die im eigenen Sektor eingesetzten Vorleistungen abgezogen und für die restlichen Vorleistungslieferungen an den Nicht-Informationsteil ein Wertschöpfungsanteil in Höhe von 50 vH angenommen, der dem gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt entspricht. Damit ergibt sich für 1980 ein Wertschöpfungsbetrag von 73 Mrd. DM (vgl. Tabelle 3), der dem Informationssektor im Zusammenhang mit der Produktion für diejenige Endnachfrage zugerechnet werden kann, die nicht Endnachfrage nach Informationsgütern und -diensten ist. Addiert man zu diesem Betrag die Wertschöpfung im Zusammenhang mit der unmittelbar an die Endnachfrage gehenden Produktion des Informationssektors in Höhe von 275 Mrd. DM, so ergibt sich eine Wertschöpfung in Höhe von 348 Mrd. DM, die durch den Gesamtwert der im OECD-Katalog erfaßten Produktionswerte ausgelöst worden ist. Bezieht man diesen Betrag auf die gesamte Bruttowertschöpfung, so ergibt sich für den primären Informationssektor ein Anteil von gut 25 vH im Jahre 1980 (vgl. Tabelle 3).

Zum sekundären Informationssektor gehören die Leistungen der Produktionsfaktoren Informationskapital und -arbeit, die für die Produktion von Nicht-Informationsgütern und -diensten benötigt werden. Um ihren Wertschöpfungsbeitrag zu ermitteln, wird auf die erwähnten Berufe-Wirtschaftszweig-Matrizen, die Ergebnisse zum primären Informationssektor und eine grobe Schätzung der Abschreibungen für das Informationskapital zurückgegriffen. Die Einzeldaten sind wiederum der Tabelle 3 zu entnehmen. Ihre Summierung ergibt den Betrag von rund 215 Mrd. DM und führt zu einem Wertschöpfungsanteil für den sekundären Informationssektor von knapp 16 vH.

Die Bruttowertschöpfung des gesamten Informationssektors ließe sich formal aus der direkten und indirekten Wertschöpfung für die Produktion von Informationsgütern und -diensten (primärer Informationssektor) und aus der Wertschöpfung im Zusammenhang mit dem Einsatz von Informationsarbeit und -kapital zur Produktion von Nicht-Informationsgütern und -diensten (sekundärer Informationssektor) ebenfalls errechnen, wenn das quantitative Ausmaß der Überschneidung beider Wertschöpfungsgrößen bekannt wäre. Da dies nicht der Fall ist, wird darauf verzichtet.

## Ausblick

Detaillierte Aussagen über die Bedeutung des Informationssektors, ob in der Abgrenzung nach Informationsgütern und -diensten, nach Informationsberufen, nach Wertschöpfungsgrößen oder möglicherweise in einer ganz anderen Gliederung, werden erst dann möglich sein, wenn

- das Input-Output-Satellitensystem für den primären Informationssektor vollständig implementiert ist,

- das Input-Output-Satellitensystem für den sekundären Informationssektor vervollständigt ist und implementiert werden kann,
- u. a. die Einfuhren von Informationsgütern und -diensten explizit erfaßt sind und
- alle noch vorhandenen Ungereimtheiten in den OECD-Klassifikationsschemata bereinigt sind.

Dann wäre es denkbar, alle oder ausgewählte Informationsaktivitäten im Rahmen eines mit den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen konsistenten Satellitensystems für den gesamten Informationssektor darzustellen und zu untersuchen.

## Literaturverzeichnis

- Dostal, W. (1984): Datenverarbeitung und Beschäftigung. Teil 3: Der Informationsbereich, in: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 4/1984, S. 490-505.
- Filip-Köhn, R. (Bearb., 1985): Wachsende Bedeutung des Informationssektors in der Bundesrepublik Deutschland, in: Wochenbericht des DIW, Nr. 35/1985.
- Filip-Köhn, R., Neckermann, G., Stäglin, R. (DIW) in cooperation with Dostal, W. (IAB) and Seetzen, J. (IHI) (1984): Information Activities: Updating and Improving the Data Base for the Federal Republic of Germany (ref. ICCP Report No. 6), Forschungsprojekt im Auftrag des Bundesministers für Forschung und Technologie, Dezember 1984, Berlin.
- Legler, H., Speckner, B. (1978): Informationssektor in der Bundesrepublik Deutschland – Beschäftigung und Einkommen – Endbericht des Instituts für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI) der Fraunhofer-Gesellschaft zu einem Forschungsauftrag des Heinrich-Hertz-Instituts für Nachrichtentechnik GmbH, Karlsruhe, Dezember 1978.
- International Labour Organisation – ILO (1968): International Standard Classification of Occupations (ISCO), Revised Edition, Geneva.
- OECD (1981): Information Activities, Electronics and Telecommunications Technologies. Impact on Employment, Growth and Trade, ICCP Report No. 6, Volume 1, Paris.
- OECD (1982): Questionnaire for the updating of the data base, contained in: "Information Activities, Electronics and Telecommunications Technologies. Impact on Employment, Growth and Trade", ICCP Report No. 6, Vol. 1, DSTI/ICCP/82.38.
- Porat, M. (1977): The Information Economy. OT Special Publication 77-12 (1), U.S. Department of Commerce, May 1977.
- Seetzen, J. (1984): Nachrichtentechnik und Bürotechnik, Beitrag zur Internationalen Konferenz der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und des Senats von Berlin in Zusammenarbeit mit der OECD, „1984 und danach – Die gesellschaftliche Herausforderung der Informationstechnik“, Berlin 18.-30. 11. 1984.
- Spektrum der Wissenschaft in Zusammenarbeit mit dem DIW (1985): Input/Output-Struktur für die Wirtschaft der Bundesrepublik Deutschland, Input/Output-Wandtafel, April 1985, Heidelberg und Berlin.
- Stäglin, R. (1985): Input-Output-Analyse, in: Spektrum der Wissenschaft, 5/1985, S. 44-64.



- Stahmer, C. (1984): Überlegungen zu einem System von Input-Output-Tabellen für die Bundesrepublik Deutschland, in: U.-P. Reich, C. Stahmer u. a.: Darstellungskonzepte der Input-Output-Rechnung, Band 2 der Schriftenreihe „Forum der Bundesstatistik“, herausgegeben vom Statistischen Bundesamt, Dezember 1984, S. 41–71, Stuttgart und Mainz.
- Stahmer, C. (1986): Integration der Input-Output-Rechnung in die internationalen Systeme Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen, in: U.-P. Reich, C. Stahmer u. a.: Internationale Systeme Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen – Revision und Erweiterungen, Band 4 der Schriftenreihe „Forum der Bundesstatistik“, herausgegeben vom Statistischen Bundesamt, April 1986, S. 92–110, Stuttgart und Mainz.
- Statistisches Bundesamt (1975): Systematisches Warenverzeichnis für die Industriestatistik, Ausgabe 1975, Stuttgart und Mainz.
- Statistisches Bundesamt (1979): Systematik der Wirtschaftszweige mit Erläuterungen, Ausgabe 1979, Fassung für die Statistik im Produzierenden Gewerbe (SYPRO), Stuttgart und Mainz.
- Statistisches Bundesamt (1982): Systematisches Güterverzeichnis für Statistiken im Produzierenden Gewerbe, Ausgabe 1982, Stuttgart und Mainz.
- Statistisches Bundesamt (1984): Fachserie 18 Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Reihe 2 Input-Output-Tabellen 1980, September 1984, Stuttgart und Mainz.
- Wermter, W. (1981): Die Beschäftigtenstatistik der Bundesanstalt für Arbeit, in: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 14. Jg., S. 428–435.
- Wolny, H., Schoer, K. (1982): Entwicklung der Erwerbstätigkeit 1970 bis 1981, Ergebnis einer Revision der Erwerbstätigenzahlen, in: Wirtschaft und Statistik, 11/1982, S. 769–781.
- United Nations (1971): International Standard Industrial Classification – ISIC, Series M, No. 4, Revision 2, Add. 1, New York.

# Standardkonten für Tourismus in Österreich

## Vorbemerkung

Das Bedürfnis nach eingehenderer, umfassender Auseinandersetzung mit dem Phänomen des Tourismus ist in einem so hochgradig vom Fremdenverkehr abhängigen Land wie Österreich nicht verwunderlich, es scheint aber weltweit zuzunehmen. Der wirtschaftsstatische Kontext ist dabei nur einer von mehreren möglichen und wünschenswerten Ansatzpunkten.<sup>1)</sup> Solche Bestrebungen trafen sich in jüngster Zeit mit Initiativen des Tourismus-Komitees der Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) zur Etablierung eines standardisierten wirtschaftsstatistischen Informationssystems über Tourismus.<sup>2)</sup> An Österreich erging die Einladung des Tourismus-Komitees, ein Konzept für die Implementierung zur Diskussion zu stellen; es befindet sich derzeit im tentativen, explorativen Erprobungsstadium.<sup>3)</sup>

Dieses System ist Gegenstand des vorliegenden Papiers. Es ist eher nicht als ein eigentliches Satellitensystem, sondern ein Satz von VGR-konformen, aber inhaltlich speziell auf Tourismus ausgelegten Konten zu charakterisieren. In seinen Grundgedanken ist es nichts anderes als eine Anwendung von Prinzipien des System of National Accounts (SNA)<sup>4)</sup> und geeignet, dessen Leistungsfähigkeit und Anwendungsfähigkeit auch für sehr spezialisierte Fragestellungen unter Beweis zu stellen.

## 1 Grundstruktur

In guter „SNA-Tradition“ ist zunächst zu klären, welche Transaktoren, welche Transaktionen und welche Konten zugrunde gelegt werden sollen. Das Kriterium ist die Relevanz für Tourismus, ein Begriff, der übrigens nicht so einfach zu definieren ist.<sup>5)</sup>

Als Transaktoren bieten sich sozusagen von selbst einerseits die Produzenten von Gütern und Leistungen an, die im Tourismus Absatz finden; andererseits die Touristen selbst, das sind im wesentlichen private Haushalte bzw. Individuen; schließlich – wie immer in der VGR – auch das Ausland.

Die Transaktionen sind zuallererst die touristischen Konsumakte, in weiterer Linie natürlich auch die vorgelagerten, mit der Produktion der betreffenden Güter und Leistungen zusam-

<sup>1)</sup> Van Doorn (Ed. 1985).

<sup>2)</sup> Der Präsident des Österreichischen Statistischen Zentralamts, Dr. J. Schmidl, ist Vorsitzender der Arbeitsgruppe für Statistik des Tourismus-Komitees der OECD.

<sup>3)</sup> OECD (1984).

<sup>4)</sup> United Nations (1968a).

<sup>5)</sup> World Tourism Organization – WTO (1983).

menhängenden Transaktionen; schließlich das ganze Umfeld von ökonomischen Randbedingungen, in welche diese güterwirtschaftlichen Vorgänge eingebettet sind.

Die Konten sind nach den vorigen Konzepten für Transaktoren und Transaktionen eigentlich schon klar, nämlich Güterkonten, Produktionskonten und Investitionskonten, Konsumkonten<sup>6)</sup>; Konten also, mit denen das Inlandskonzept korrespondiert.

Es ist vielleicht schon hier fällig anzumerken, daß Einkommenskonten und Finanzierungskonten bisher nicht einbezogen worden sind. Sie würden die Komplexität des Systems naturgemäß stark erhöhen, wären aber analytisch sicherlich von Interesse.

Das Informationsspektrum entspricht mithin dem von einem entwickelten Make-Use-Matrixensystem erfaßten Umfang. Sein Informationswert hängt natürlich entscheidend von der Klassifikationstiefe ab; darauf wird noch zurückzukommen sein.

Übersicht 1 (siehe S. 120) zeigt, wie ein System dieser Art grundsätzlich „funktioniert“.<sup>7)</sup> Im Zentrum des Systems stehen die Güterkonten, die über Aufkommen und Verwendung der touristischen bzw. nicht-touristischen Güter abrechnen. Es vermittelt zwischen den Transaktoren, die buchhalterisch nicht direkt miteinander in Beziehung treten, sondern ins Güterkonto liefern (Aufkommen) oder von dorthin beziehen (Verwendung).

Damit ist vor allem der grundsätzlichen Unmöglichkeit Rechnung getragen, von der Verwendungsseite aus statistische Angaben über die Herkunft der Güter zu machen und vice versa.<sup>8)</sup> In diesem System sind daher Importe und nichtcharakteristische Produktion integrierende Bestandteile. Unter der Vorgabe, daß es sinnvoll ist, zwischen ausländischen und inländischen Touristen zu unterscheiden, hätte ein solches Güterkonto folgende Struktur:

heimisches Aufkommen aus charakt. Produktion	Ausländerkonsum im Inland
+ heimisches Aufkommen aus nichtcharakt. Produktion	+ touristischer Inländerkonsum im Inland
heimisches Aufkommen	+ nicht-touristischer Inländerkonsum im Inland
+ Importe (ausgen. Inländerkonsum im Ausland)	Inlandskonsum
	+ sonstige heimische Verwendungen (Intermediärverbrauch, Investitionen, Lagerveränderungen)
	gesamte heimische Verwendung
	+ Exporte (ausgen. Ausländerkonsum im Inland)
<b>gesamtes Aufkommen</b>	<b>gesamte Verwendung</b>

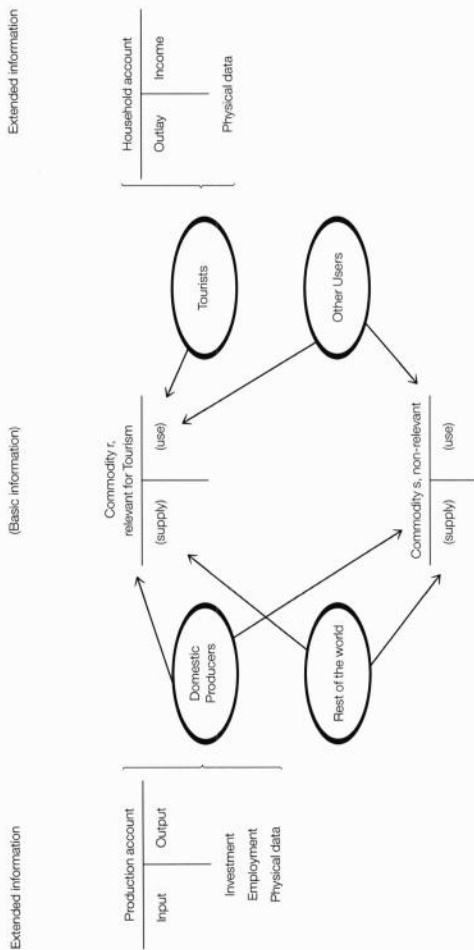
<sup>6)</sup> Das sind die Konten der „Ebene I“ in der Terminologie der Österreicher.

<sup>7)</sup> OECD (1984).

<sup>8)</sup> Es ist genau diese Unmöglichkeit, die Aussagen über den Beitrag des Tourismus zum BIP nur unter sehr einschränkenden Prämissen möglich erscheinen läßt.

## Übersicht 1

## Commodity Account



## 2 Klassifikation

Für die Systemstruktur ist es weiters wesentlich, daß die Produzenten gruppiert werden nach ihrer Bedeutung für den Tourismus. Als oberste Kategorien dieser Art sind folgende eingeführt worden:

- Tourismus-Industrien,
- tourismusbezogene Industrien und
- sonstige Produzenten.

Analog gibt es Tourismus-Güter, tourismusbezogene Güter und andere Güter.

Die Identifikation dieser Untergruppen geschieht nach der aktuellen Bedeutung des Tourismus für die betreffenden Produzenten- bzw. Gütergruppen. Tourismus-Industrien haben – zumindest mit Zweigen ihrer Tätigkeit – eine Abhängigkeit vom Tourismus; bei Tourismus-bezogenen Industrien ist die Bedeutung der betreffenden Güter für den Tourismus größer als die Bedeutung des Tourismus für die Verwendung der betreffenden Güter. Es ist klar, daß mit solchen klassifikatorischen Vorgaben die analytischen Aussagen aus einem solchen System ganz entscheidend mitbestimmt werden; sie bedürfen daher sorgfältiger Überlegung.

Abgesehen von diesen obersten Gruppierungen von Produzenten und Gütern sind weiters zu unterscheiden Klassifikationen, die für den Zusammenhalt des Systems von Bedeutung sind, und zusätzliche Klassifikationen.

Von der ersten Kategorie ist die „Industrie“-Klassifikation, die völlig symmetrisch auf der Güterseite wiederkehrt (Güter-Klassifikation).

Als Industrie-Klassifikation wurde für die Tourismus-Industrien die 3-Steller-Ebene der International Standard Industrial Classification (ISIC)<sup>9)</sup> vorgeschlagen, für die tourismusbezogenen Industrien die 2-Steller-Ebene.

## 3 Gesamtsystem

In Übersicht 2 (siehe S. 122) ist ein Überblick über das Gesamtsystem gegeben. Allerdings ist manches, was als Bestandteil des Systems erforderlich wäre, noch nicht ausgearbeitet. Der Umfang des derzeit verfügbaren Materials ist aus den beispielhaft beigegebenen Meldungen an die OECD ersichtlich (vgl. Tabellen 1–5, S. 124–127).

Anzumerken wären noch die flexible Erweiterungs- und Anreicherungs-möglichkeit des Systems, sei es durch zusätzliche klassifikatorische Details; Einbeziehung in den größeren SNA-Zusammenhang; Ergänzung durch physische Daten.

<sup>9)</sup> United Nations (1968b).

## Übersicht 2\*)

### 1. Tourism industries (ISIC-codes)

631	Restaurants, cafes and other eating and drinking places
632	Hotels, rooming houses, camps and other lodging places
711	Land transport
712	Water transport
713	Air transport
719	Services allied to transport
94*	Recreational and cultural services

### 2. Industries related to tourism (ISIC-codes)

11–13	Agriculture and Hunting; Forestry and Logging; Fishing
31	Manufacture of Food, Beverages and Tobacco
32	Textile, Wearing Apparel and Leather Industries
33	Manufacture of Wood and Wood Products, incl. Furniture
34	Manufacture of Paper and Paper Products, Printing and Publishing
35	Manufacture of Chemicals and Chemical, Petroleum, Coal, Rubber and Plastic Products
38	Manufacture of Fabricated Metal Products, Machinery and Equipment
39	Other Manufacturing Industries
61/62	Wholesale and Retail Trade
72	Communication
81/82	Financial Institutions; Insurance
83	Real Estate and Business Services
95	Personal and Household Services

### 3. Other industries or producers could be presented in a summary way, e. g. by only distinguishing

- other industries, and unspecified (ISIC: 2,36,37,4,5,92\*,93)
- other non-market producers (ISIC: 91,92\* through 94\*)

\*) Aus: OECD (1984).

\* = Teile von . . .

# Übersicht 3\*)

		Commodities characteristic of						Production account		Gross (fixed) capital formation	Physical data		
		Tourist industries		Tourism related industries			Other industries	Other (non-market) producers	Gross Output		Value added (by components)	Employment	(Any other)
		Char. 631, 632, 711, ... 719, 94	Char. Out-put	11, ... 61/62, ... 83, 95	Char. Out-put								
Tourist industries	631												
	632												
	711												
	.												
	719												
	94												
	Total												
Tourism related industries	11-13												
	.												
	61/62												
	.												
	83												
	95												
	Total												
Other industries													
Other (non-market) producers													
Total domestic supply													
Imports													
Total supply/use													
Touristic use	Residents												
	Non-residents												
	Total												
Other use													

\*) Aus: OECD (1984).

needed for derivation

to be neglected

**Tabelle 1: Supply and Use of Commodities Characteristic of Tourism Industries, Year 1983**

Current prices; values in Mill. AS

ISIC	Domestic Production	Imports	Total Supply/Use	Purchased by tourists		Other uses
				Residents	Non- Residents	
631 Restaurants, cafés, etc. ....	52 906	387	57 209	...	52 925	...
632 Hotels, camps, etc. ....	21 535	387	21 972	...	...	...
711 Land transport ....	54 482	1 843	56 325	...	4 880	...
712 Water transport ....	1 040	217	1 257	...	3	...
713 Air transport ....	6 428	461	6 889	...	917	...
719 Services allied to transport ....	44 661	301	44 962	...	...	...
941 Cinemas, theatres, etc. ....	10 706	552	11 258	...	1 056	...
942 Libraries, museums, etc. ....	2 123	—	2 123	...	...	...
949 Amusements and recreation n. e. s. ....	6 985	—	6 985	...	...	...
<b>Total Tourism Industries ...</b>	<b>200 866</b>	<b>4 148</b>	<b>208 980</b>	<b>...</b>	<b>59 781</b>	<b>...</b>
Memorandum item:						
Total economy ....	2 361 981	433 918	2 795 899	...	90 674	...

Note: This table should refer only to the supply and use of commodities characteristic of the ISIC activities listed. Please indicate here whether the table refers to characteristic commodities only [ ], or to characteristic and non-characteristic commodities [ ] (Tick whichever applies).



Tabelle 2: Derivation of Value Added in Tourism Industries, Year 1983

Current prices; values in Milli. AS

ISIC	Gross output	Inter-mediate consumption	Gross value added	Of which:			
				Compensation of employees	Operating surplus	Consumption of fixed capital	Indirect taxes less subsidies
631 Restaurants, cafés, etc. ....	56 822	34 532	41 667	17 996	19 091	-	4 580
632 Hotels, camps, etc. ....	21 585	-	-	-	-	-	-
711 Land transport .....	53 900	22 489	31 411	33 680	7 440	-	- 9 709
712 Water transport .....	1 098	733	365	537	- 55	-	- 117
713 Air transport .....	7 225	4 198	3 027	1 784	1 119	-	124
719 Services allied to transport .....	44 018	36 790	7 228	4 984	2 020	-	224
941 Cinemas, theatres, etc. ....	11 158	5 598	5 560	5 382	942	-	- 764
942 Libraries, Museums, etc. ....	2 122	611	1 511	1 394	68	-	49
949 Amusements and recreation n. e. s.	5 557	2 140	3 417	1 906	582	-	929
<b>Total Tourism Industries ....</b>	<b>203 485</b>	<b>107 091</b>	<b>94 186</b>	<b>67 663</b>	<b>31 207</b>	<b>-</b>	<b>- 4 684</b>
Memorandum item:							
Total economy .....	2 361 981	1 155 389	1 206 592	643 362	404 328	-	158 902

**Tabelle 3: Final Consumption Expenditure of Tourists  
According to Types of Goods and Services, Year 1983**

Current prices; values in Mill. AS

SNA Table 6.1		Non-resident tourists	Resident tourists	Memorandum item: Total final consumption expenditure
1.1	Food .....	8 212	...	128 303
1.2, 1.3	Beverages .....	2 084	...	22 500
1.4	Tobacco .....	1 266	...	17 051
2	Clothing and footwear .....	4 964	...	79 946
3.1	Gross rents <sup>1)</sup> .....	—	—	91 718
4.5	Household operation .....	180	...	8 893
5.1, 5.2, 5.3, 5.4	Medical goods and services .....	337	...	30 580
6.3	Purchased transport .....	2 115	3 565 <sup>2)</sup>	15 468
6.1, 6.2, 6.4	Other transport and communications .....	8 139	...	107 471
7.4	Education <sup>1)</sup> .....	—	—	1 763
7.1, 7.2, 7.3	Other entertainment, recreation and cultural services .....	7 728	(1 845 <sup>3)</sup> )	40 595
8.3	Expenditure in restaurants, cafés and hotels .....	52 925	(3 474 <sup>4)</sup> )	76 745
8.4	Package tours .....	—	5 549 <sup>5)</sup>	5 549
8.1, 8.2, 8.5, 8.6	Miscellaneous goods and services .....	1 555	...	31 461
	Other goods and services n. e. s. ....	1 169	...	84 426
Total Tourism Industries ...		90 674	...	742 469

<sup>1)</sup> Considered as not being applicable to tourism.

<sup>2)</sup> Air and water transport; sleeping cars.

<sup>3)</sup> Funiculars, skiing lifts.

<sup>4)</sup> Expenditure for overnight stays and private rooms.

<sup>5)</sup> Margins only.

**Tabelle 4: Gross Fixed Capital Formation by Tourism Industries, Year 1983**  
Current prices; values in Mill. AS

ISIC	Gross fixed capital formation
631 Restaurants, cafés, etc. ....	16 166
632 Hotels, camps, etc. ....	.
711 Land transport ....	15 772
712 Water transport ....	206
713 Air transport ....	779
719 Services allied to transport ....	578
941 Cinemas, theatres, etc. ....	.
942 Libraries, museums, etc. ....	.
949 Amusements and recreation n. e. s. ....	.
<b>Total Tourism Industries . . .</b>	.
Memorandum item: Total economy .....	268 432

**Tabelle 5: Employment in Tourism Industries, Year 1983**

ISIC	Average number of persons engaged		Total man-hours worked by employees
	All persons	Employees	
631 Restaurants, cafés, etc. ....	...	111 918	...
632 Hotels, camps, etc. ....	...	.	...
711 Land transport ....	...	128 104	...
712 Water transport ....	...	1 659	...
713 Air transport ....	...	4 115	...
719 Services allied to transport ....	...	18 384	...
941 Cinemas, theatres, etc. ....	...	14 760	...
942 Libraries, museums, etc. ....	...	5 177	...
949 Amusements and recreation n. e. s. ....	...	8 541	...
<b>Total Tourism Industries . . .</b>	...	292 668	...
Memorandum item: Total economy .....	...	2 727 054	...

## 4 Hauptprobleme

Ein solches wesentlich auf Güterströme, Produktion und Verwendung ausgelegtes statistisches Modell ist eigentlich nur mit Hilfe eines Make-Use-Systems erstellbar. Fehlen solche Tabellen, muß in einem größeren Umfang mit Annahmen (Extrapolationen von Eckjahreswerten) gearbeitet werden.

Unbefriedigend ist derzeit – zumindest im OECD-Modell – auch noch die geringe Detailtiefe (vgl. Tabellen 1–5). Allerdings ist auch durch größere Klassifikationstiefe das Problem der statistischen Makro-Einheiten nicht lösbar (z. B. Eisenbahnen). Es wird aber als eine Stärke dieses Ansatzes gesehen, daß solche Zerlegungen hier bewußt nicht verlangt sind.

Noch nicht gelöst ist auch die Frage, wie im Inländerkonsumbereich die Identifikation touristischer vs. nicht-touristischer Nachfrage bewerkstelligt werden soll. Begrifflich wären zwar diese Werkzeuge vorhanden, es fehlt bloß jede Erhebungsbasis.

## Literaturverzeichnis

Doom, J. W. M. van (Ed., 1985): *Tourism in its Socio-cultural Context, as a Factor of Change*, Vienna Centre Newsletter, No. 23 & 24, Spring 1985.

OECD (1984): *Tourism and Economics, The Inclusion of Tourism in Standard Economic Statistics*, DAFFE/TOU/84.18 and 1st Revision.

United Nations (1968a): *A System of National Accounts (SNA)*, New York.

United Nations (1968b): *International Standard Industrial Classification (ISIC)*, New York.

World Tourism Organization – WTO (1983): *Determination of the Importance of Tourism as an Economic Activity within the Framework of the National Accounting System*, A/5/12 Add. P G (IV), B. 5.2.1, 25st April 1983.

## Satellitensystem „Umwelt“

### Einleitung

Die Umweltpolitik hat in den westlichen Industriestaaten in den letzten Jahren aufgrund der wachsenden Probleme in verschiedenen Umweltbereichen zunehmend an Bedeutung gewonnen. Ihr Ziel ist die Sicherung einer lebenswerten Umwelt für die Menschen, der Schutz der Natur vor nachteiligen Wirkungen menschlicher Eingriffe sowie die Beseitigung von Schäden oder Nachteilen aus menschlichen Eingriffen in die Umwelt.<sup>1)</sup> In der Diskussion über umweltpolitische Gesetze und Maßnahmen spielen neben ökologischen Folgewirkungen zunehmend auch ökonomische Auswirkungen der Umweltpolitik – sowohl auf einzel- als auch auf gesamtwirtschaftlicher Ebene – eine Rolle. Einerseits soll die Produktion von Gütern auf möglichst umweltgerechte Weise durchgeführt werden, andererseits sollen aber auch umweltschützende Vorschriften und Maßnahmen möglichst ökonomisch effizient sein.

Betrachtet man die ökologisch-ökonomischen Zusammenhänge aus einem gesamtwirtschaftlichen Blickwinkel, so stehen insbesondere folgende Fragestellungen im Vordergrund:

- die Bestimmung der Höhe und Struktur der Ausgaben für den Umweltschutz und ihres Bezugs zu den gesamtwirtschaftlichen Strom- und Bestandsgrößen,
- die Wirkungen umweltpolitischer Maßnahmen auf Produktion, Beschäftigung, Investitionen und Anlagevermögen,
- die Auswirkungen der Kosten umweltschützender Maßnahmen auf Preisniveau und sektoralen Strukturwandel,
- die Zusammenhänge zwischen Produktion, Aufwendungen für den Umweltschutz, den Emissionen bzw. der Umweltqualität und dem Verbrauch natürlicher Ressourcen,
- der Umfang der Schädigungen durch nicht vermiedene bzw. nicht beseitigte Umweltschäden sowie die Folgekosten zur Kompensation dieser Schäden sowie
- die Berücksichtigung der Umweltproblematik im Rahmen von Wohlstandsuntersuchungen.

Die empirische Analyse derartiger Fragestellungen erfordert ein statistisches Berichtssystem, das deskriptiv umweltrelevante ökonomische Tatbestände innerhalb des

<sup>1)</sup> Bundestagsdrucksache VI/2710 vom 14. 10. 1971.

gesamten Wirtschaftskreislaufs und somit im Rahmen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) identifiziert und quantitativ ausweist.

Lange Zeit wurde der Themenbereich Umwelt und Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen insbesondere im Zusammenhang mit der Fragestellung diskutiert, ob das Bruttosozialprodukt als traditionelles Maß für die wirtschaftliche Entwicklung auch als Wohlstandsmaß geeignet ist bzw. welche Umrechnungen notwendig sind, um aus dem Bruttosozialprodukt einen monetären Indikator für den wirtschaftlichen Wohlstand abzuleiten. Dabei stehen zwei Gesichtspunkte im Vordergrund. Zum einen haben die Umweltschutzausgaben der Wirtschaftsbereiche eine kompensatorische Funktion. Sie dienen der Verhinderung bzw. Beseitigung von Umweltschäden und damit der Erhaltung eines Zustands. Daher müßten sie bei der Berechnung eines Wohlstandsmaßes vom Sozialprodukt zunächst abgezogen werden.<sup>2)</sup> Zum anderen müßten in einem Wohlstandsmaß auch die Veränderungen der Umweltqualität infolge des wirtschaftlichen Wachstumsprozesses reflektiert werden. Da eine monetäre Bewertung der Umweltqualität für die gesamte Wirtschaft sowohl theoretisch bisher ungelöst – allein aufgrund des Aggregationsproblems – als auch empirisch kaum realisierbar ist, bietet sich die Ergänzung eines monetären Wohlstandsmaßes um nicht-monetäre Umweltindikatoren an.<sup>3)</sup> Die zunehmende Bedeutung der Umweltpolitik in den letzten Jahren hat jedoch dazu geführt, daß neben der Wohlstandsproblematik auch die eingangs aufgeworfenen Fragestellungen ökonomisch-ökologischer Zusammenhänge in den Gesamtrechnungen verstärkt diskutiert werden.

Sowohl für Wohlstandsuntersuchungen als auch für die übrigen Fragestellungen stellt die Identifikation der Umweltausgaben im Rahmen der VGR einen wesentlichen Ausgangspunkt dar. Die Umweltschutzausgaben können jedoch nicht ohne weiteres direkt in den verschiedenen Teilbereichen der VGR (Konten und Standardtabellen, Input-Output-Rechnungen, Angaben über Produktionsfaktoren) dargestellt werden. Zwar wurden die VGR in den letzten Jahren zunehmend ausgebaut und verfeinert<sup>4)</sup>, jedoch ist der Umweltschutz als relativ neue, politisch und gesellschaftlich bedeutsame Aufgabe<sup>5)</sup> mit einer größeren Differenzierung bei den Wirtschaftsbereichen bzw. Gütergruppen allein nicht nachweisbar. Die Beanspruchung natürlicher Ressourcen, Maßnahmen zum Schutz der Umwelt sowie Emissionen finden sich in allen Wirtschaftsbereichen, einzelne Güterarten lassen sich oft nicht vollständig dem Zweck Umweltschutz zuordnen. Darüber hinaus würde die detaillierte Darstellung von Angaben spezifischer gesellschaftlicher Aufgaben wie Umweltschutz (aber auch Bildung, Gesundheit, Forschung und Entwicklung usw.) die Übersichtlichkeit der bisher bestehenden Teilbereiche der VGR verschlechtern.

Ein Ausweg aus dem Dilemma, daß einerseits umweltrelevante Tatbestände in den VGR dargestellt werden sollten, andererseits aber eine Integration auf herkömmliche Art nicht

<sup>2)</sup> Zur Problematik des Abzugs und der damit verbundenen Bestimmung des Anteils der Umweltausgaben am Sozialprodukt siehe Abschnitt 3.5, S. 157 ff.

<sup>3)</sup> Zur Diskussion um die Berücksichtigung der Umwelt im Rahmen der Wohlfahrtsmessung siehe Stahmer (1983), Leipert (1975, 1984) und Ryll/Schäfer (1986), S. 106 ff.

<sup>4)</sup> Beispielhaft seien hier die tiefe Aufteilung nach 58 Wirtschaftsbereichen für Zwecke der Strukturberichterstattung oder die detaillierte Darstellung der wirtschaftlichen Vorgänge nach Gütergruppen erwähnt.

<sup>5)</sup> Zimmermann/Müller (1985).

möglich ist, besteht in der Bildung eines Umweltsatellitensystems. Konzepte für ein Umweltsatellitensystem wurden erstmals vom Statistischen Amt in Frankreich (INSEE) in Zusammenarbeit mit dem französischen Umweltministerium entwickelt. Charakteristisch für ein solches System ist, daß monetäre Angaben im Umweltbereich (Investitionen, laufende Ausgaben, Entgelte für Entsorgungsleistungen Dritter, Anlagevermögen) möglichst im Einklang mit den Konzepten, systematischen Gliederungen und Methoden der VGR, aber in einer eigenständigen Form, dargestellt werden.<sup>6)</sup> Somit wird ein Bezug zu gesamtwirtschaftlichen Größen ermöglicht, während gleichzeitig Struktur und Übersichtlichkeit der bereits bestehenden Teilbereiche der VGR erhalten bleiben. Ein weiterer Vorteil der Bildung eines Satellitensystems ist in der Möglichkeit der Bildung eigenständiger Klassifikationen – z. B. für den Umweltbereich die Gliederung in Luftreinhaltung, Gewässerschutz, Abfallbeseitigung und Lärmbekämpfung – zu sehen. Ferner können nicht-monetäre Größen bzw. monetäre Größen, die in den herkömmlichen VGR nicht erfaßt werden, einbezogen werden. Dabei sind neben Angaben zu Beschäftigten mit Umweltschutzaufgaben insbesondere Emissionsdaten der Wirtschaftsbereiche, aber auch der Verbrauch natürlicher Ressourcen sowie physische Indikatoren zur Umweltqualität von besonderem Interesse. Trotz der Einbeziehung nicht-monetärer Indikatoren ist ein Umweltsatellitensystem jedoch kein umfassendes Instrument der Umweltberichterstattung. Das Ziel liegt in der Darstellung ökonomisch-ökologischer Zusammenhänge, den Schwerpunkt bilden monetäre Angaben. Eine umfassende Umweltberichterstattung schließt neben dem Umweltsatellitensystem noch ein Berichtssystem ein, das hauptsächlich am Informationsbedarf im Hinblick auf ökologische Fragestellungen orientiert sein sollte.<sup>7)</sup>

Dieser Beitrag versucht einen Überblick über Konzepte, Möglichkeiten und Grenzen für den Aufbau eines Umweltsatellitensystems zu geben. Im folgenden wird zunächst der französische, anschließend der deutsche Ansatz für ein Umweltsatellitensystem beschrieben. Dabei wird auch auf konzeptionelle Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen beiden Ansätzen eingegangen und skizziert, in welchem Umfang empirische Ergebnisse derzeit bereits vorliegen.

## 1 Methodische Grundprobleme eines Umweltsatellitensystems

Maßgeblich beim Aufbau eines Umweltsatellitensystems ist die Abgrenzung des Umweltbegriffs und der charakteristischen ökonomischen Aktivitäten, die als umweltrelevant betrachtet werden. Den ökonomisch-ökologischen Untersuchungen liegt in der Regel der ökologische Umweltbegriff zugrunde, mit dem „der Zustand der Umwelt für Tier, Mensch und Pflanze und die Bedingungen für ihr gegenseitiges Zusammenleben“<sup>8)</sup> beschrieben wird. Er schließt den Bereich der Nutzung natürlicher Ressourcen und der Beanspruchung der Umwelt durch Abfälle und Emissionen bzw. Immissionen ein, nicht dagegen die

<sup>6)</sup> Siehe insbesondere Hamer (1986) sowie den Beitrag „Konzepte für Satellitensysteme“ von Stahmer (S. 10 ff.) und den Beitrag von Teillet (S. 29 ff.) in diesem Band.

<sup>7)</sup> Zu ökologisch orientierten Informationssystemen siehe z. B. Spies (1984) und Weber (1983).

<sup>8)</sup> Siehe Wicke (1982), S. 5.

soziologische (soziale Umwelt) und die räumliche Dimension (Stadt/Land, Landschafts-zersiedelung usw.) des Umweltbegriffs.<sup>9)</sup>

Aus dem ökologischen Umweltbegriff lassen sich jedoch nicht eindeutig alle charakteristischen Aktivitäten bzw. Umweltbereiche, die in einem Umweltsatellitensystem enthalten sein könnten, ableiten. Die schwierigen Abgrenzungsprobleme können oft nicht vollkommen befriedigend und zumeist nur im Hinblick auf die angestrebten Aussageziele und die verfügbaren Ausgangsdaten gelöst werden. Anzustreben wäre zumindest die Einbeziehung von Grundbereichen des Umweltschutzes bzw. der mit ihnen verbundenen Aktivitäten, zu denen insbesondere die Abfallbeseitigung, der Gewässerschutz, die Lärmbekämpfung und die Luftreinhaltung, teilweise auch die Bereiche Boden- und Strahlenschutz gerechnet werden. Es liegt auch nahe, den Naturschutz und die Landschaftspflege sowie allgemeine, nicht einzelnen Umweltbereichen direkt zuordenbare, aber dem Umweltschutz dienende Aktivitäten (Verwaltung, Forschung) einzubeziehen.<sup>10)</sup> Wie noch gezeigt werden wird, finden in den französischen Satellitenkonten überdies Aktivitäten der Nutzung natürlicher Ressourcen (Wassergewinnung, Jagd, Fischerei) Berücksichtigung.

Schwierig ist die Abgrenzung insbesondere bei Maßnahmen, denen außer dem Umweltschutz noch andere Zielsetzungen zugrunde liegen. Zu denken ist etwa an den Bau von Umgehungsstraßen oder an die Installation von Heizungssystemen mit geringerem Energieverbrauch und geringerem Schadstoffausstoß. Die Ausgaben derartiger Aktivitäten sollten dann nicht in ein Umweltsatellitensystem einbezogen werden, wenn sie primär aufgrund von anderen Zielsetzungen als dem Umweltschutz erfolgen (bei den genannten Beispielen der Verkehrssicherheit und -beruhigung bzw. der Energieeinsparung). Sie können jedoch durch geringere Emissionen der Wirtschaftsbereiche bzw. der privaten Haushalte durchaus ihren Niederschlag bei den nicht-monetären Indikatoren eines Umweltsatellitensystems finden.

Die in ein Umweltsatellitensystem einbezogenen Umweltbereiche bzw. Aktivitäten können drei denkbare Teilkomplexe ökonomisch-ökologischer Zusammenhänge repräsentieren.<sup>11)</sup> Ein erster Teilkomplex, der den Kern der derzeitigen Umweltsatellitensysteme bildet, bezieht sich auf die Umweltschutzaktivitäten der Wirtschaftsbereiche sowie die Erfassung der Schadstoffe, die in die Umwelt abgegeben werden. Ferner umfaßt dieser Teilkomplex auch die sogenannten natürlichen Ressourcen, die der Umwelt entnommen werden. Dabei liegt es nahe, die Dualität ökonomisch-ökologischer Vorgänge in den VGR zunächst durch die monetären Größen statistisch nachzuweisen. Die Darstellung der Emissionen durch wirtschaftliche Einheiten bildet jedoch für viele Fragestellungen zu ökonomisch-ökologischen Wechselwirkungen ein unverzichtbares Element und liefert gleichzeitig ein Bindeglied zu einer umfassenderen ökologisch orientierten Umweltberichterstattung. Die lückenlose Zuordnung der Emissionen zu den direkten ökonomischen Verursachern, d. h. den Produktionsaktivitäten der Wirtschaftsbereiche und den Konsumaktivitäten der privaten Haushalte, spiegelt sowohl den Einfluß von Umweltschutzmaßnahmen

<sup>9)</sup> Siehe Hansmeyer (1975), S. 3 f.

<sup>10)</sup> Siehe Reidenbach (1985) und Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (1974 und 1978).

<sup>11)</sup> Siehe zu den folgenden Ausführungen Stahmer (1987).



der ökonomischen Einheiten wider als auch auf gesamtwirtschaftlicher Ebene die Auswirkungen des wirtschaftlichen Strukturwandels auf die Emissionssituation. Zudem können die Emissionen auch durch Änderungen von Verhaltensweisen beeinflusst werden, die nicht zu Ausgaben für Umweltschutzzwecke führen (z. B. eine eingeschränkte Nutzung von Kraftfahrzeugen bei privaten Haushalten oder Produktionsverlagerungen ins Ausland).

Der zweite Teilkomplex bezieht sich auf die Veränderungen der Umweltqualität, deren Berücksichtigung in den VGR immer wieder im Zusammenhang mit der Diskussion um die Möglichkeiten der Berechnung eines Wohlstandsmaßes gefordert wird.<sup>12)</sup> Dabei stehen Vorschlägen, die Umweltqualität mittels eines Systems von Umweltindikatoren zu berücksichtigen, den Forderungen nach einer monetären Bewertung der Umweltqualität bzw. ihrer Veränderung gegenüber. Bereits die Darstellung des Zustands der Umwelt mit Hilfe von Umweltindikatoren in physischen Einheiten wirft derzeit noch beachtliche Probleme auf. Ein Indikatorensystem im Rahmen eines Umweltsatellitensystems könnte einerseits weniger umfassend als ein global angelegtes ökologisches Berichtssystem sein. So wäre beispielsweise eine Beschränkung auf die Ebene der Immissionen, d. h. der Belastung von Menschen, Pflanzen, Tieren und Gütern mit Schadstoffen der Luft (oder z. B. auch Lärm oder Strahlen), möglich. Dafür aber stellen sich andererseits teilweise methodisch noch nicht zufriedenstellend gelöste Probleme, wie z. B. das der Auswahl von Indikatoren, ihrer Gewichtung und ihrer Zusammenfassung zu Indizes.<sup>13)</sup> Während die Einbeziehung von nicht-monetären Umweltindikatoren in ein Satellitensystem den Grundkonzepten der VGR nicht entgegensteht, würde eine Monetarisierung der natürlichen Umwelt und die Einbeziehung von Abschreibungen für den Verzehr von Umweltkapital in die Sozialproduktsberechnung die bisherigen Konzepte sprengen. Gegenüber derartigen Forderungen ist aus theoretischen und empirischen Gründen Skepsis angebracht, da zu den Schwierigkeiten der Messung der Veränderung der Umweltqualität in physischen Einheiten noch erhebliche Bewertungsprobleme hinzukommen. Die Monetarisierung der Umwelt im Zusammenhang mit Kosten-Nutzen-Analysen ist partialanalytisch durchaus hilfreich, stellt jedoch kein gesamtwirtschaftliches Konzept dar. Deshalb erscheinen uns nicht-monetäre Indikatoren zur Integration von Angaben zur Umweltqualität in ein Umweltsatellitensystem eher geeignet.

Der dritte Teilkomplex, der in einem Umweltsatellitensystem Berücksichtigung finden könnte, sind die durch die Verschlechterung der natürlichen Umwelt hervorgerufenen Schädigungen und die Folgekosten zur Kompensation dieser Schädigungen. Hierzu zählen beispielsweise Kosten zur Beseitigung von umweltbedingten Schäden an Gebäuden und sonstigen Gütern oder von durch Umwelteinflüsse bedingten Gesundheitsschäden. In den letzten Jahren wurden zunehmend Anstrengungen zur Schätzung dieser Folgekosten unternommen<sup>14)</sup>, die jedoch gezeigt haben, daß neben theoretischen Problemen auch die statistische Erfassung der Folgekosten erhebliche Probleme aufwirft. So ist es bei der Verursachung von Schädigungen durch ein Ursachenbündel (z. B. bei Gesundheitsschäden)

<sup>12)</sup> Siehe z. B. Steiger (1979).

<sup>13)</sup> Siehe z. B. Lederer (1983), v. Borries (1975), Gehrman (1983), Ott (1978), Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (1974).

<sup>14)</sup> Siehe z. B. Umweltbundesamt (1986).

sehr schwierig, den Teil der Schäden, der auf die verminderte Umweltqualität zurückzuführen ist, zu isolieren. Für die VGR stellt sich in diesem Zusammenhang die Frage, ob es nicht angemessener wäre, ein Satellitensystem für den Gesundheitsbereich zu erstellen, welches auch Auskunft über die Kosten bei verschiedenen Krankheitsarten gibt.

Angesicht der methodischen und statistischen Probleme, die bei der Erfassung der Umweltqualität und der Folgekosten derzeit noch bestehen, ist es sinnvoll, die Arbeiten zum Aufbau eines Umweltsatellitensystems derzeit auf den Bereich der Umweltbelastung durch Wirtschaftsaktivitäten, des Ressourcenverbrauchs und der Umweltschutzaktivitäten zur Vermeidung dieser Belastungen zu konzentrieren. Dabei interessieren im monetären Bereich entsprechend dem Grundansatz der Satellitensysteme<sup>15)</sup> drei Fragestellungen:

- Wer produziert Umweltschutzleistungen, und welche Kosten bzw. Ausgaben fallen bei den Produzenten dafür an?
- Welche Einnahmen tragen bei den Produzenten von Umweltschutzleistungen zur Finanzierung dieser Leistungen bei?
- Wer sind die Nutznießer dieser Ausgaben?

Bisher stehen in den Umweltsatellitensystemen eindeutig der Produktions- und der Finanzierungsaspekt im Vordergrund. Die Nutznießer entsprechender Leistungen können im Umweltbereich zumeist nicht ohne weiteres als eigenständige ökonomische Einheit identifiziert werden. Deshalb kommt diesem Aspekt in Umweltsatellitensystemen derzeit lediglich eine untergeordnete Bedeutung zu.

Grundsätzlich sind verschiedene Ansätze zu Umweltsatellitensystemen denkbar, die im Hinblick auf die genannten drei Fragestellungen aufgestellt werden. Folgende methodische Grundprobleme tauchen jedoch bei jedem möglichen Ansatz auf:

- die Abgrenzung des Umweltbegriffs und der einbezogenen Umweltbereiche bzw. charakteristischen Aktivitäten,
- die Systematisierung der Produzenten von Umweltschutzleistungen und von finanzierenden Einheiten,
- die Bestimmung der einbezogenen wirtschaftlichen Vorgänge,
- die Bildung von aussagefähigen Gesamtgrößen, die den Vergleich mit anderen Informationsfeldern bzw. mit Gesamtgrößen der VGR erlauben und
- die Auswahl und Systematisierung der nicht-monetären Indikatoren, insbesondere der Emissionen, sowie die Bestimmung der Art ihrer Verknüpfung mit den monetären Angaben.

<sup>15)</sup> Siehe den Beitrag „Konzepte für Satellitensysteme“ von Stahmer (S. 10 ff.) und den Beitrag von Teillet (S. 29 ff.) in diesem Band.

Wie diese methodischen Grundprobleme in den Ansätzen zu Umweltsatellitensystemen in Frankreich und der Bundesrepublik Deutschland im einzelnen gelöst werden, soll in den folgenden Kapiteln gezeigt werden.

## 2 Die Umweltsatellitensysteme in Frankreich

Mit der Erstellung von Satellitensystemen<sup>16)</sup> zu den VGR wurde in Frankreich bereits Anfang der siebziger Jahre begonnen. Kennzeichnend für die institutionelle Organisation der Arbeiten ist die regelmäßige Kooperation von Statistikern der für den jeweiligen Aufgabenbereich zuständigen Fachministerien und von Gesamtrechnern des INSEE. Durch eine einheitliche Grundstruktur aller Satellitensysteme – unabhängig vom jeweiligen Informationsfeld – erfolgte auch an eine Koordinierung der Arbeiten. Mit der Erstellung von Umweltsatellitensystemen wird seit 1977 eine fundierte Darstellung der ökonomischen Implikationen umweltpolitischer Maßnahmen als Grundlage für die Entscheidungen politischer Handlungsträger sowie die Quantifizierung der Bedeutung umweltökonomischer Aspekte im Rahmen der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung angestrebt. Bei der Ausarbeitung der Umweltsatellitensysteme standen bisher die monetären Größen im Vordergrund, nicht-monetäre Angaben sind allenfalls ansatzweise einbezogen. Allerdings wird in Frankreich auch an der Entwicklung einer ökologisch orientierten Umweltberichterstattung in Form eines Umweltkontensystems („comptes du patrimoine naturel“) gearbeitet.<sup>17)</sup> In diesem Berichtssystem bilden nicht-monetäre Angaben über den Status und die Entwicklung von ökologischen Grundelementen (nichterneuerbare Stoffe, abiotische Umwelt, Organismen) und Ökosystemen sowie die Erfassung menschlicher Einflüsse auf die Umwelt eindeutig den Schwerpunkt. Die menschlichen Einflüsse auf die Umwelt sollen jedoch nicht nur mittels physischer Indikatoren abgebildet werden. Es wird angestrebt, auch entsprechende monetäre Angaben aus den Umweltsatellitensystemen einzubeziehen. Dies verdeutlicht den Charakter der Umweltsatellitensysteme als Verbindungsglied des ökonomischen und des ökologischen Berichtssystems. Zur Verknüpfung des Umweltkontensystems mit den Umweltsatellitensystemen liegen allerdings bisher nur erste Versuche vor. Die folgende Darstellung beschränkt sich daher auf die Umweltsatellitensysteme.

### 2.1 Umweltbegriff und Subsysteme

Die starke Ausrichtung der französischen Umweltsatellitensysteme am Informationsbedarf staatlicher Handlungsträger zeigt sich insbesondere an der Abgrenzung des Umweltbegriffs. Dieser wurde aus den Umweltprogrammen des Umweltministeriums und den ihnen zugrunde liegenden haushaltsmäßigen Gliederungen abgeleitet und umfaßt die folgenden fünf Programmbereiche:

<sup>16)</sup> In Frankreich wird der Begriff „comptes satellites“ verwendet, der hier mit „Satellitensysteme“ wiedergegeben wird. Der Begriff „Konto“ bezieht sich im folgenden auf die kontenmäßige Darstellungsform innerhalb eines Umweltsatellitensystems.

<sup>17)</sup> Siehe Weber (1983), Weber (1986) und INSEE (1986) sowie Spies (1984).

- Nutzung der natürlichen Ressourcen mit den Unterpunkten Binnengewässer, Küstengewässer, Luft und Boden,
- Maßnahmen gegen die Belastungen der Umwelt, worin die Teilbereiche Kanalisation, Kläranlagen, Abfall und Lärm enthalten sind,
- Naturschutz,
- Verbesserung der Lebensbedingungen (u. a. Grünflächen, Jagd, Fischerei, Verbesserung der städtischen und ländlichen Umweltqualität) und
- allgemeine Umweltverwaltung.

In die Umweltsatellitensysteme sind somit neben Umweltschutzaktivitäten in einem engeren Sinne und dem Naturschutz auch die Bereiche der Nutzung natürlicher Ressourcen (wie Wassergewinnung und -versorgung, Jagd und Fischerei) und allgemeine Verwaltungsaktivitäten einbezogen.

Die in den Umweltsatellitensystemen abgebildeten Programmbereiche sind äußerst heterogen. Sie beziehen sich sowohl auf natürliche Elemente (Wasser, Luft) als auch auf charakteristische Aktivitäten (Abfallbeseitigung, Lärmbekämpfung) bzw. auf spezifische Einheiten (Naturparks). Um den Eigenheiten der einzelnen Teilbereiche besser Rechnung tragen zu können, werden im Umweltbereich eigenständige Subsysteme („sous-comptes“) gebildet, während normalerweise für einen gesellschaftlichen Aufgabenbereich (Gesundheit, Bildung usw.) nur ein umfassendes Satellitensystem aufgestellt wird. Die Subsysteme weisen nur zum Teil die gleiche Gliederung wie die o. g. Umweltprogramme bzw. Teilprogramme auf. So enthält das Konto der Binnengewässer beispielsweise sowohl die Nutzung des Wassers zur Wasserversorgung als auch die Abwasserbeseitigung. Durch Subsysteme gelingt es, in jedem Teilbereich spezifische Klassifikationen zu verwenden, ohne auf die Möglichkeit der Zusammenfassung der Angaben in einem globalen Umweltsatellitensystem zu verzichten. Dieses Vorgehen liegt auch unter dem Aspekt der Datenverfügbarkeit nahe, da in einigen Bereichen relativ umfassende, in anderen jedoch nur sehr lückenhafte Informationen vorliegen. Der Grad der methodischen Ausarbeitung und statistischen Realisierung der Subsysteme hängt von der Komplexität und den Problemen der konzeptionellen Erfassung sowie von der Datenverfügbarkeit in den Teilbereichen ab. Bisher wurden die folgenden Subsysteme erstellt (in Klammern die Jahre, für die die Angaben verfügbar sind):

- Verwaltung der Binnengewässer (1975–1983),
- Nationalparks (1974–1983),
- Regionale Naturparks (1975–1980),
- Beseitigung von Abfällen und Rückgewinnung (1978–1983),
- Jagd (1983) und
- Schutz der Küstengewässer (1982).

Weitere Subsysteme sollen für die Teilbereiche Tier- und Pflanzenwelt, Fischerei, Grünflächen, Lärm und Luft ausgearbeitet werden. Teilweise liegen dazu bereits erste experimentelle Berechnungen vor. Die Zusammenfassung der Subsysteme zu einem globalen, konsolidierten Konto bzw. Umweltsatellitensystem ist erst zukünftig nach der Erstellung aller Subsysteme unter Berücksichtigung der Konsolidierung der einzelnen Subsysteme untereinander vorgesehen.

Den ersten Schritt der Ausarbeitung eines Subsystems bildet die Erstellung einer Liste der charakteristischen Aktivitäten, die unter den Gesichtspunkten der Produktion und ihrer Finanzierung untersucht werden sollen. Als Grundlage dazu dienen in der Regel die systematischen Gliederungen der bereits erwähnten Umweltprogramme in Verbindung mit einer tiefen Gliederung der Aufgabenbereiche des Staates. Zusätzlich werden auch die Aktivitäten der übrigen Sektoren (Unternehmen, Haushalte) einbezogen. Um die Tiefe der Untergliederung in den französischen Umweltsatellitenkonten deutlich zu machen, seien hier beispielhaft die fünf grundlegenden charakteristischen Aktivitäten im Subsystem „Verwaltung der Binnengewässer“ aufgeführt:

- Sanierung und Klärung von Industrieabwasser seitens der Industriebetriebe,
- Sanierung und Klärung von Haushaltsabwasser (einschl. der an die öffentliche Abwasserbeseitigung angeschlossenen Industriebetriebe),
- Trinkwasserversorgung,
- landwirtschaftliche Wasserwirtschaft und
- Gewässerregulierung.

Innerhalb einer charakteristischen Aktivität wird teilweise nochmals nach verschiedenen Unteraktivitäten differenziert, für die auch Ergebnisse ausgewiesen werden. So wird derzeit beispielsweise bei der Sanierung und Klärung von Haushaltsabwasser nach Kanalisationsnetz, Regenwassersammlung, Staubecken, Kläranlagen und Bekämpfung der Gewässerverschmutzung differenziert, während bei der Sanierung und Klärung von Industrieabwasser keine entsprechende Unterteilung erfolgt.

Einen weiteren Baustein der französischen Satellitensysteme stellen neben den charakteristischen Aktivitäten die mit einer Aktivität verbundenen Güter („biens et services connexes“) dar. Bei diesen Waren interessieren im Unterschied zu den charakteristischen Aktivitäten nicht ihre Produktion und die dafür eingesetzten Produktionsfaktoren, sie werden lediglich als Ausgabenbestandteil innerhalb der gesamten Ausgaben für ein Anliegen einbezogen. So wird beispielsweise im Bereich der Abfallbeseitigung die Produktion von Müllsäcken und Mülleimern nicht als charakteristische Aktivität angesehen, die Ausgaben für diese Waren werden jedoch als Teil der Gesamtausgaben für Abfallbeseitigung betrachtet.<sup>10)</sup>

<sup>10)</sup> Siehe Abschnitt 2.4, S. 141.

## 2.2 Produzierende und finanzierende Einheiten

Neben einer Liste der charakteristischen Aktivitäten ist für den Aufbau eines Umweltsatellitensystems eine Klassifizierung der Produzenten von Umweltschutzleistungen, der Einheiten, die diese Produktion finanzieren, sowie der Nutznießer notwendig. Während die Aspekte der Produktion und der Finanzierung von Umweltschutzleistungen im Vordergrund stehen, bleibt die Betrachtung der Nutznießer aufgrund der Probleme der Individualisierung der Leistungen im Umweltschutz relativ schwach ausgeprägt. Als Produzenten werden – ausgehend von dem Gedanken, daß der Umweltbereich eher durch spezifische Ausgaben als durch eine eigenständige produktive Tätigkeit gekennzeichnet ist – die Einheiten verstanden, die charakteristische Aktivitäten durchführen. Dies können sowohl private Unternehmen als auch dem Staatssektor zuzurechnende Einheiten sein. Dabei wird vor allem eine tiefe Untergliederung des Staates nach Ebenen (Zentralstaat, Regionen, Departments, Gemeinden und Gemeindeverbände) vorgenommen. Vergleichsweise dazu ist im industriellen Bereich die Gliederung nach Wirtschaftsbereichen bisher relativ schwach ausgeprägt. Während z. B. bei der industriellen Abwasserreinigung die Ausgaben derzeit nach neun Wirtschaftsbereichen untergliedert werden, steht diese Aufteilung im Abfallbereich noch aus. Jedoch werden einzelne, unter Umweltgesichtspunkten bedeutsame Wirtschaftsbereiche getrennt dargestellt, die ansonsten in den VGR nur zusammengefaßt mit anderen Bereichen ausgewiesen werden (z. B. Jagdverbände und -organisatoren im Subsystem Jagd oder der Altwarenhandel bei der Rückgewinnung von Abfällen).

Der Aspekt der Finanzierung des Umweltschutzes hat in den französischen Umweltsatellitensystemen einen großen Stellenwert. Dieser zeigt sich in einer stark differenzierten Betrachtung der finanzierenden Einheiten. Der Disaggregationsgrad ist in den einzelnen Subsystemen unterschiedlich, wobei neben den staatlichen Ebenen zum Teil auch Ministerien und Finanzierungsfonds getrennt betrachtet werden. Als finanzierende Einheiten zählen auch die privaten Haushalte, die Organisationen ohne Erwerbszweck und das Ausland, insbesondere die internationalen Organisationen. Grundsätzlich werden im Fall der Eigenfinanzierung von Aktivitäten auch Produzenten von Umweltschutzleistungen zu den finanzierenden Einheiten gerechnet, beispielsweise Unternehmen, die ohne Zuschüsse intern Umweltleistungen produzieren (betriebseigene Kläranlagen, Deponien usw.).

## 2.3 Darstellungsschema der wirtschaftlichen Vorgänge

Das Darstellungsschema und die Abgrenzung der wirtschaftlichen Vorgänge besitzen in allen Satellitensystemen – und somit auch in den Subsystemen im Umweltbereich – die gleiche Grundstruktur. Ausgangspunkt der Darstellung der monetären Ströme sind die Produzenten von Umweltschutzleistungen. Ihre Einnahmen und Ausgaben werden in Kontenform ausgewiesen. Entsprechende Konten werden zum Teil auch für die einzelnen charakteristischen Aktivitäten aufgestellt. Die Konten werden ergänzt um zusätzliche Tabellen, in denen weitere Detailinformationen gegeben werden.

Im Vergleich zur Sozialproduktsberechnung wird dabei ein vereinfachtes Kontenschema und eine vereinfachte Systematik der wirtschaftlichen Vorgänge zugrunde gelegt. Wie

aus Übersicht 1 (siehe S. 140) hervorgeht, erfolgt in den französischen Satellitensystemen die Verbuchung laufender und vermögenswirksamer Vorgänge in verschiedenen Konten. Die Ausgabenseite des Kontos der laufenden Vorgänge enthält zunächst die Betriebsausgaben („dépense de fonctionnement“) und die übrigen laufenden Ausgaben. Die Betriebsausgaben umfassen sowohl Vorleistungen als auch Wertschöpfungskomponenten (geleistete Einkommen aus unselbständiger Arbeit, Abgaben und Steuern). Die übrigen laufenden Ausgaben enthalten im wesentlichen geleistete Subventionen und laufende Übertragungen von Produzenten – insbesondere des Staates – an andere produzierende Einheiten für die Durchführung von charakteristischen Aktivitäten. Entsprechende Ströme treten bei Produzenten auf, die charakteristische Tätigkeiten durchführen und gleichzeitig laufende Ausgaben bei anderen Produzenten finanzieren.<sup>10)</sup> Den Ausgaben stehen Einnahmen der Produzenten von Umweltschutzleistungen aus dem Verkauf von Waren und Dienstleistungen (z. B. Gebühren für die Müllabfuhr oder Energieverkäufe aus der Abfallverwertung) und empfangene laufende Übertragungen (z. B. von den finanzierenden Einheiten empfangene Subventionen) gegenüber. Auf der Einnahmenseite wird zudem die Finanzierung aus Eigenmitteln verbucht, die insbesondere im Unternehmensbereich von Bedeutung ist, da die Unternehmen den größten Teil ihrer Umweltausgaben über den Verkauf ihrer sonstigen, nicht umweltrelevanten Produkte finanzieren. Als Saldo des Kontos der laufenden Vorgänge ergibt sich die Ersparnis, die als Einnahme auf das Konto der vermögenswirksamen Vorgänge („tableau de financement“) übertragen wird. Neben der Ersparnis werden auf diesem Konto die empfangenen vermögenswirksamen Übertragungen – wie beispielsweise Investitionszuschüsse für umweltbezogene Investitionen – und die Veränderungen der Verbindlichkeiten verbucht, die im Rahmen der Ausübung der charakteristischen Aktivität entstehen. Den Einnahmen stehen auf der Ausgabenseite die Investitionsausgaben (Bruttoinvestitionen einschl. der Vorratsveränderungen) sowie die übrigen vermögenswirksamen Ausgaben (geleistete Vermögensübertragungen) und die Veränderung der Forderungen gegenüber. Im Kontenschema sind keine Abschreibungen enthalten, da ihre Berechnung auf der Ebene einzelner charakteristischer Aktivitäten als methodisch schwierig angesehen wird.

In den Konten der Produzenten wird sowohl der Produktions- als auch der Finanzierungsaspekt abgedeckt. Wie aus der Übersicht 1 hervorgeht, werden auf der Ausgabenseite die Ausgaben für Güter zur Produktion (Investitionen, Betriebsausgaben) von Umweltschutzleistungen gezeigt. Sofern zusätzlich bei produzierenden Einheiten übrige laufende und vermögenswirksame Ausgaben zur Finanzierung der Produktion bei anderen Produzenten anfallen, erscheinen auch diese auf der Ausgabenseite der Konten. Aufschlüsse über die Finanzierung der gesamten Ausgaben gibt dagegen die Einnahmenseite durch die Untergliederung nach Einnahmearten.

Ein differenzierter Nachweis von Produktion und Finanzierung der Umweltschutzaktivitäten und deren Entwicklung im Zeitablauf wird in ergänzenden Tabellen und Schaubildern gegeben. Die vertiefte Darstellung des Produktionsaspekts bezieht sich dabei auf die Ausgaben für Güter zur Produktion, d. h. die Investitionen und Betriebsausgaben für

<sup>10)</sup> So werden beispielsweise für die Naturparks jeweils eigene Budgets aufgestellt, aus denen wiederum Aktivitäten im Bereich der Kommunen bzw. der Naturschutzverbände finanziert werden.

## Übersicht 1

### Schematische Darstellung der Konten der produzierenden Einheiten in den französischen Umweltsatellitensystemen

#### Konto der laufenden Vorgänge („Compte des opérations courantes“)

Ausgaben	Einnahmen
Betriebsausgaben	Verkauf von Gütern
Übrige laufende Ausgaben	Finanzierung aus Eigenmitteln
Ersparnis (= Saldo)	Empfangene laufende Übertragungen
Insgesamt	Insgesamt

#### Konto der vermögenswirksamen Vorgänge („Tableau de financement“)

Ausgaben	Einnahmen
Investitionen	Ersparnis
Übrige vermögenswirksame Ausgaben	Empfangene Vermögensübertragungen
Veränderung der Forderungen	Veränderung der Verbindlichkeiten
Insgesamt	Insgesamt



Umweltschutz. Diese werden tiefer untergliedert nach Produzenten (z. B. Wirtschaftsbe-  
reiche im industriellen Bereich) und charakteristischen Aktivitäten bzw. Unteraktivitäten.  
Teilweise werden auch Ergebnisse in konstanten Preisen eines Basisjahres zur Darstellung  
der Volumenentwicklung berechnet. Die Preisbereinigung erfolgt allerdings nicht mit spezi-  
fischen Preisindizes für die Umweltgüter, sondern mit den Indizes, die bei der Sozialpro-  
duktsberechnung für die gesamten Investitionen ermittelt werden, bei den Umweltschutzin-  
vestitionen bzw. mit dem Index des Bruttoinlandsprodukts bei den Betriebsausgaben. Der  
Finanzierungsaspekt wird vor allem durch die Unterscheidung der finanzierenden Einheiten  
und den Nachweis ihrer Verflechtung mit den produzierenden Einheiten in den Tabellen  
detailliert gezeigt.

## 2.4 Zusammengefaßte monetäre Größen

Aus dem im letzten Abschnitt dargestellten Kontenschema lassen sich die gesamten Aus-  
gaben der produzierenden Einheit ableiten. Die in den französischen Satellitensystemen  
definierten Gesamtgrößen der nationalen Ausgaben und der Inlandsausgaben für ein  
Subsystem unterscheiden sich jedoch von den Ausgaben für charakteristische Aktivitäten.  
Es werden auch die Ausgaben für die mit der Ausübung der charakteristischen Aktivitäten ver-  
bundenen Güter hinzuaddiert. Da die Produktion dieser Güter im Satellitensystem nicht ein-  
bezogen ist, ihr Kauf aber von den Käufern finanziert wird, setzt die Definition der Gesamt-  
größen an den Ausgaben der finanzierenden Einheiten an. Die Inlandsausgaben bestehen  
daher aus der Summe der (laufenden und vermögenswirksamen) Ausgaben aller finanze-  
renden Einheiten, bereinigt um die Übertragungen zwischen den finanzierenden Einheiten. In  
den inländischen Ausgaben sind auch die vom Ausland finanzierten Ausgaben enthalten.  
Demgegenüber entsprechen die nationalen Ausgaben dem Inländerkonzept, d. h., es sind  
alle von Inländern finanzierten und im In- oder Ausland realisierten Ausgaben einbezogen. Die  
nationalen Ausgaben dienen als Maßstab für den Vergleich der ökonomischen Bedeutung  
der in den einzelnen Subsystemen abgebildeten Aktivitäten.

Nach der statistischen Realisierung aller Subsysteme sollen – wie bereits erwähnt – auch  
nationale Ausgaben für den gesamten Umweltbereich berechnet werden. Mit Hilfe der  
Gesamtgröße der nationalen Ausgaben wird auch ein Vergleich der ökonomischen  
Bedeutung verschiedener gesellschaftlicher Aufgabenbereiche (wie Bildung, Gesundheit,  
Umwelt usw.) angestrebt. Wie im Abschnitt 3.5 noch näher erläutert wird, lassen sich die  
nationalen Ausgaben zum Sozialprodukt jedoch allenfalls in Relation setzen. Sie drücken  
jedoch keinen echten Anteil am Sozialprodukt aus, da in ihnen auch Größen (Vorleistungen)  
enthalten sind, die im Sozialprodukt nicht berücksichtigt werden.

Sofern für ein Subsystem auch die Nutznießer der Leistungen identifiziert werden können,  
wird in den französischen Umweltsatellitensystemen außerdem noch das Aggregat der  
sozialen Ausgaben gebildet. Die sozialen Ausgaben schließen den Teil der nationalen  
Ausgaben ein, der nicht von den Nutznießern direkt selbst finanziert wird. Betrachtet man  
beispielsweise im Rahmen der Abfallbeseitigung die Haushalte und Unternehmen als Nut-  
znießer der Beseitigung ihrer Abfälle, so zeigt das Aggregat der sozialen Ausgaben, in  
welchem Umfang die Ausgaben zur Beseitigung dieser Abfälle von anderen Einheiten (z. B.  
von staatlichen Einheiten) finanziert werden.

## 2.5 Einschätzung und Perspektiven

Abschließend soll die Einschätzung bisheriger Arbeiten sowie der Entwicklungsperspektiven seitens der französischen Verwaltung skizziert werden.

Die Diskussion über die französischen Umweltsatellitensysteme konzentriert sich vor allem auf die unterschiedliche Qualität der Informationsgrundlagen über die Sektoren, die Transaktionsarten und die Umweltbereiche.<sup>20)</sup>

Im Hinblick auf die einzelnen Sektoren wird angeführt, daß die Daten für den Staatssektor relativ gut, dagegen für die Industrie weniger befriedigend sind. Für die privaten Haushalte liegen allenfalls größenordnungsmäßige Schätzungen vor. Als Lücke wird insbesondere das Fehlen von Angaben zu den rund 5000 Umweltschutzverbänden betrachtet, das neben einem Datenmangel auch auf methodische Probleme (Bewertung ihrer Produktion) zurückzuführen ist. Betrachtet man die Transaktionsarten, so sind die Investitionen relativ gut erfaßt, während bei den laufenden Ausgaben noch größere Erfassungsprobleme vorhanden sind. Von den einzelnen Umweltbereichen sind die Subsysteme für Binnengewässer, Abfallbeseitigung und -rückgewinnung und Schutz der Meere am besten ausgearbeitet. Die anderen Bereiche sind weniger vollständig (z. B. Naturschutz, Regionalparks), im Stadium erster experimenteller Bewertungen (z. B. Luft, Lärm, Boden), oder es liegen keine Angaben vor (wie z. B. für Grünflächen und Fischerei). Kritisch wird gesehen, daß die Bildung von Subsystemen zwar eine gute Anpassung an die jeweils darzustellenden Sachverhalte erlaubt, aber andererseits auch den Nachteil hat, daß nationale Ausgaben für den gesamten Bereich Umwelt derzeit noch nicht ausgewiesen werden können.

Bei der Weiterentwicklung der Umweltsatellitenkonten sollen die folgenden drei Aspekte im Vordergrund stehen<sup>21)</sup>:

- Die Verbesserung der monetären Angaben in den Subsystemen, d. h. das Schließen von Lücken und der tiefere Nachweis nach Wirtschaftsbereichen bei den bereits existierenden Subsystemen sowie die Ausarbeitung neuer Subsysteme und die Ermittlung der gesamten nationalen Ausgaben für Umwelt,
- die Bestimmung der Nutznießer der Umweltausgaben und
- die Ergänzung der bisher einbezogenen Stromgrößen um Bestandsgrößen und die Integration nicht-monetärer Indikatoren. Dabei wird insbesondere die Bewertung des Anlagevermögens für Umweltschutz, die Schätzung der damit verbundenen physischen Kapazitäten sowie der Nachweis der mit dem Umweltschutz verbundenen Beschäftigung angestrebt. Zudem sollen auch Verbindungen zwischen den Umweltsatellitensystemen und dem bereits erwähnten Umweltkontensystem<sup>22)</sup> entwickelt werden.

<sup>20)</sup> Siehe INSEE (1986), S. 143 f.

<sup>21)</sup> Siehe INSEE (1986), S. 145 f.

<sup>22)</sup> Siehe Einleitung zu Abschnitt 2, S. 135.

### 3 Ansatz eines Umweltsatellitensystems in der Bundesrepublik Deutschland

Die Darstellung umweltökonomischer Vorgänge im Rahmen der VGR wird auf der theoretischen Ebene in der Bundesrepublik schon seit längerem unter dem Gesichtspunkt der Eignung der VGR für Wohlstandsuntersuchungen diskutiert.<sup>23)</sup> Daneben begannen die empirischen Arbeiten am Aufbau eines Umweltsatellitensystems analog zum französischen Ansatz. Dabei hat sich die Zusammenarbeit des Statistischen Bundesamtes mit Institutionen, die auf dem Gebiet der Umweltforschung tätig sind, als sehr fruchtbar erwiesen. Die vorgelegten Ergebnisse zu monetären Bausteinen eines Umweltsatellitensystems wurden im Statistischen Bundesamt und vom Internationalen Institut für Umwelt und Gesellschaft ermittelt<sup>24)</sup>, die gesamten Arbeiten vom Umweltbundesamt, dem Deutschen Institut für Urbanistik und der Universität Bielefeld unterstützt.

Trotz der Vorbildfunktion der französischen Umweltsatellitensysteme wurden in der Bundesrepublik bei den bisherigen Arbeiten zum Teil deutlich andere Schwerpunkte als in Frankreich gesetzt. Im folgenden wird daher versucht, nicht nur die methodischen Konzepte des deutschen Ansatzes aufzuzeigen, sondern auch die Unterschiede zu den französischen Umweltsatellitensystemen herauszuarbeiten.

#### 3.1 Abgrenzung des Umweltbegriffs

Die Abgrenzung des Umweltbegriffs erfolgt im deutschen System pragmatisch und im wesentlichen ausgehend von einem medialen Ansatz.<sup>25)</sup> Zur Erstellung eines Umweltsatellitensystems beschränken sich die Arbeiten auf allgemein akzeptierte Grundbereiche des Umweltschutzes, für die entsprechende Ausgangsdaten zur Erstellung eines Satellitensystems vorlagen. Zu diesen Grundbereichen zählen die Abfallbeseitigung, der Gewässerschutz, die Lärmbekämpfung und die Luftreinhaltung.

Bei der Abfallbeseitigung ist neben der Sammlung und der Deponierung, Verbrennung oder Kompostierung von Abfällen auch die Straßenreinigung einbezogen. Dem Gewässerschutz werden charakteristische Aktivitäten zugeordnet, die die Schadstoffe in den Abwässern vermindern und die Oberflächengewässer und das Grundwasser schützen. Dabei sind die Aktivitäten der Wasserversorgung (wie Trinkwassergewinnung und -verteilung, Talsperrenbau) und des Küstenschutzes durch Deichbau nicht einbezogen. Im Unternehmensbereich werden Abwasser-Ableitungsnetze nur berücksichtigt, sofern sie zu einer betrieblichen Abwasserbehandlungsanlage oder zur öffentlichen Kanalisation führen. Zur Lärmbekämpfung und zur Luftreinhaltung zählen Aktivitäten zur Beseitigung, Verringerung oder Vermeidung von Geräuschen bzw. von luftfremden Stoffen in der Abluft. Ausgeschlossen sind in beiden Bereichen Maßnahmen, die aus Gründen des Arbeitsschutzes durchgeführt werden. Alle Angaben im Umweltsatellitensystem werden nach diesen vier

<sup>23)</sup> Siehe z. B. Hamer (1974), Leipert (1975), Reich, Stahmer (1983).

<sup>24)</sup> Siehe Ryll, Schäfer (1986).

<sup>25)</sup> Siehe Spies (1984).

Umweltbereichen untergliedert. Eine tiefere Aufteilung nach einzelnen Aktivitäten innerhalb eines Umweltbereichs (z. B. die Unterscheidung von Abfalltransport und Abfallbeseitigungsanlagen) erfolgt nicht.

Die in das Umweltsatellitensystem integrierten Umweltbereiche beschränken sich somit auf einen engen Kernbereich von Umweltschutzaktivitäten. Ausgehend vom ökologischen Umweltbegriff<sup>26)</sup> ist langfristig eine Erweiterung um andere umweltrelevante Aktivitäten anzustreben. Zu denken ist dabei in erster Linie an Naturschutz und Landschaftspflege, die Bereiche Boden- und Strahlenschutz sowie die Berücksichtigung von allgemeinen, nicht einzelnen Umweltbereichen direkt zuordenbaren Aktivitäten (Verwaltung, Forschung).<sup>27)</sup> Aber auch der Aspekt der Nutzung natürlicher Ressourcen sollte bei Weiterentwicklungsbestrebungen Beachtung finden.

### 3.2 Darstellungsschema und Einheiten

Die Konzepte zur Abgrenzung von Produzenten, finanzierenden Einheiten und der wirtschaftlichen Vorgänge sowie die Bildung eines Darstellungsschemas entsprechen im deutschen Umweltsatellitensystem wesentlich stärker als in Frankreich den übrigen Teilbereichen der VGR (traditionelle Konten, Input-Output-Rechnung, Anlagevermögensrechnung). Ziel der Bestrebungen in der Bundesrepublik Deutschland ist letztlich die Darstellung von umweltökonomischen Vorgängen in der Input-Output-Rechnung und ihre Verknüpfung mit nicht-monetären Indikatoren (Emissionen). Die in mehrjährigen Abständen zu erstellenden Input-Output-Tabellen der Umweltschutzaktivitäten sind zu ergänzen um Tabellen oder Konten, die die zeitliche Entwicklung der umweltökonomischen Angaben (z. B. Ausgaben, Einnahmen, Produktionsfaktoren für Umweltschutzzwecke) dokumentieren.

Bisher wurden die Schwerpunkte in der Bundesrepublik auf die Darstellung der Produktion von Umweltschutzleistungen gelegt. Die entsprechenden Konzepte werden im folgenden ausführlich erläutert. Die Erweiterung um die Betrachtung der Finanzierungsseite und die Einbeziehung von Verteilungsströmen ist auch im Umweltbereich von großem Interesse.<sup>28)</sup> Dies zeigt nicht zuletzt das relativ starke Gewicht des Finanzierungsaspekts in den französischen Umweltsatellitensystemen. Möglichkeiten der konsistenten Weiterentwicklung des deutschen Ansatzes in diese Richtung werden im folgenden nur angedeutet. Derzeit von geringerer Bedeutung beim Aufbau eines Umweltsatellitensystems ist dagegen der Aspekt der Nutznießer von Umweltschutzleistungen, der nicht behandelt wird.

Die Bildung von Input-Output-Tabellen mit expliziter Darstellung von Umweltschutzaktivitäten ist zwar mit hohen statistischen Anforderungen verbunden, bietet aber große analytische Vorteile bei der Analyse der gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen der Pro-

<sup>26)</sup> Siehe Abschnitt 2, S. 135 ff.

<sup>27)</sup> Über die staatlichen Ausgaben für diese Bereiche liegen zum Teil aus der Finanzstatistik (siehe Essig 1985) und einem Gutachten von Reidenbach (1985) Angaben vor, dagegen fehlen Daten über die Ausgaben der Unternehmen und der privaten Haushalte.

<sup>28)</sup> Siehe den Beitrag „Konzepte für Satellitensysteme“ von Stahmer in diesem Band, S. 10 ff.

duktion von Umweltschutzleistungen und bei der Betrachtung des Zusammenhangs von Produktion und Schadstoffbelastung der Umwelt. Während die Angaben der Input-Output-Tabellen unmittelbar die direkten ökonomischen Verflechtungen zeigen, lassen sich mit Hilfe von Modellrechnungen auch indirekte Effekte quantifizieren. Wird z. B. ein Investitionsgut für Umweltschutzzwecke eingesetzt, so dienen auch die bei dessen Produktion eingesetzten Vorleistungen, die Vorleistungen zur Produktion dieser Vorleistungen usw. mittelbar dem Umweltschutz. Die Berücksichtigung der direkten und indirekten Effekte ist notwendig, um die gesamten Auswirkungen von Umweltschutzinvestitionen und laufenden Ausgaben für Umweltschutzzwecke auf Produktion, Einkommen und Beschäftigung in einer Volkswirtschaft zu ermitteln. Ebenso lassen sich die direkten und indirekten Preis- und Kosteneffekte abschätzen, die sich aus der Überwälzung der Umweltschutzkosten für die Güterpreise bzw. das Preisniveau volkswirtschaftlicher Aggregate (z. B. des Privaten Verbrauchs) ergeben.<sup>29)</sup> Hilfestellung können Input-Output-Modelle jedoch nicht nur zur Beurteilung der ökonomischen Auswirkungen von Umweltschutzmaßnahmen, sondern auch bei der quantitativen Analyse der Umweltbelastungen geben. Die direkten Emissionen eines Sektors an die Umwelt zeigen, welche Umweltbelastungen als Nebenprodukte im Produktionsprozeß oder beim Konsum auftreten. Daneben sind aber bei einer umfassenden Analyse der ökonomischen Verursachung von Umweltbelastungen auch die durch die Herstellung der Vorleistungen verursachten indirekten Emissionen zu berücksichtigen. Die Anwendung von Input-Output-Modellen ermöglicht, diese indirekten Effekte zu quantifizieren und somit auch die gesamten Umweltbelastungen zu berechnen, die sich aus bestimmten Produktions- und Konsumaktivitäten ergeben.<sup>30)</sup>

Methodisch erfordert die Zielsetzung einer umweltbezogenen quantitativen Analyse auf der Grundlage von Input-Output-Tabellen, daß bei der Abgrenzung von wirtschaftlichen Einheiten (produzierenden und finanzierenden Einheiten) und von wirtschaftlichen Vorgängen auf die in den VGR üblichen Konzepte zurückgegriffen werden muß. Dabei können Umweltangaben für Bereiche bzw. Gütergruppen einen anderen Aggregationsgrad besitzen als die Input-Output-Tabellen. Jedoch muß für die Anwendung der Input-Output-Modelle ein gemeinsames Aggregationsniveau von allgemeinen Input-Output-Tabellen und Umweltangaben gefunden werden, bei dem die Umweltangaben konsistent mit den Input-Output-Tabellen verknüpft sind. Derzeit ist das Aggregationsniveau im Umweltsatellitensystem aufgrund von Schätzproblemen höher als in der Sozialprodukts- und der Input-Output-Rechnung.<sup>31)</sup> Bei der Aggregation der 58 Wirtschaftsbereiche, die in den VGR unterschieden werden, zu den 15 Wirtschaftsbereichen im Umweltsatellitensystem wurde versucht, bestimmte umweltrelevante Wirtschaftsbereiche einzeln auszuweisen.

Im Rahmen der Input-Output-Rechnung lassen sich zwei Typen von Tabellen bilden, in denen umweltökonomische Vorgänge explizit ausgewiesen werden können. Diese unterscheiden sich durch die Wahl der zugrunde liegenden produzierenden Einheiten in den

<sup>29)</sup> Zu Input-Output-Modellen und den zugrunde liegenden Annahmen siehe Statistisches Bundesamt (1984), S. 70 ff., zu den Input-Output-Analysen des Umweltschutzes siehe auch Beutel (1983).

<sup>30)</sup> Zu derartigen Verflechtungsanalysen siehe Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (1974), S. 229 ff. und Beutel (1983).

<sup>31)</sup> Siehe dazu auch Abschnitt 3.3, S. 152 f.

Spalten der Tabelle, während in den Zeilen jeweils Angaben für Gütergruppen stehen. Bei den Basistabellen werden in den Spalten die Inputs von Wirtschaftsbereichen dargestellt, die durch die Zuordnung von institutionellen Einheiten (Unternehmen) nach dem Schwerpunkt ihrer Produktionstätigkeit gebildet werden. Für diese Abgrenzung spricht, daß bei den institutionellen Einheiten Daten direkt erhoben werden können und somit für diese das statistische Basismaterial vorliegt. Dagegen ist für die Anwendung von Input-Output-Modellen die Erstellung von Produktionsverflechtungstabellen notwendig, die in den Spalten die Inputs von Produktionsbereichen nachweisen. Ein Produktionsbereich ist fachlich abgegrenzt und umfaßt alle (teilweise fiktiven) Produktionseinheiten, die jeweils ausschließlich und in ihrer Gesamtheit vollständig die Güter einer Gütergruppe produzieren.<sup>32)</sup> Angaben für Produktionsbereiche sind nicht direkt beobachtbar, sondern werden mit Hilfe eines Überleitungsverfahrens<sup>33)</sup> aus den Daten für Wirtschaftsbereiche berechnet.

Eine Darstellung der Produktion von Umweltschutzleistungen ist sowohl nach dem Wirtschaftsbereichskonzept zur Verbindung von Produktion und Finanzierung als auch nach dem Produktionsbereichskonzept zur Analyse der güter- und produktionsmäßigen Verflechtung zweckmäßig. Dabei lassen sich im Umweltsatellitensystem zwei Arten der Produktion von Umweltschutzleistungen unterscheiden:

1. Umweltschutzleistungen sind Teil des Produktionsergebnisses der produzierenden Einheiten und werden am Markt an Dritte abgesetzt bzw. gehen beim Staat in den Staatsverbrauch ein (externe Produktionen). Dabei handelt es sich zumeist um Entsorgungsleistungen (Abfallbeseitigung, Straßenreinigung, Abwasserbeseitigung), wobei die Entsorgungsunternehmen bzw. die Entsorgungseinrichtungen des Staates als produzierende Einheiten betrachtet werden.
2. Umweltschutzleistungen sind lediglich Hilfstätigkeiten bei der Produktion und werden für die eigene Institution erbracht (interne Produktion). Dazu zählen Umweltschutzmaßnahmen, die von einem Unternehmen im Rahmen der Vermeidung von Umweltbelastungen aus der eigenen Produktion durchgeführt werden wie der Bau einer betriebseigenen Kläranlage oder einer betriebseigenen Abfallbeseitigungsanlage.

Die externe und die interne Produktion von Umweltschutzleistungen werden getrennt in den Spalten der Basis- bzw. Produktionsverflechtungstabellen dargestellt.<sup>34)</sup> Die externe Produktion wird in den Tabellen mit allen dafür benötigten Inputs im Bereich der marktbestimmten Dienstleistungen (Entsorgungsunternehmen) oder der nichtmarktbestimmten Dienstleistungen (staatliche Entsorgung) nachgewiesen<sup>35)</sup>, die Verwendung dieser Umweltschutzleistungen in den entsprechenden Zeilen. Bei der internen Produktion werden die

<sup>32)</sup> Siehe Statistisches Bundesamt (1984), S. 22 f.

<sup>33)</sup> Siehe Stahmer (1979).

<sup>34)</sup> Siehe Tabelle 2 im Beitrag „Konzepte für Satellitensysteme“ von Stahmer in diesem Band, S. 20 f. Die Produktion von Umweltschutzleistungen entspricht dort der Produktion von Gut X.

<sup>35)</sup> In den Basistabellen können externe Umweltschutzleistungen auch bei den übrigen Unternehmensbereichen ausgewiesen werden, sofern der Schwerpunkt eines externen Leistungsproduzierenden Unternehmens nicht im Bereich der marktbestimmten Dienstleistungen liegt.

Inputs direkt bei den Produktionsbereichen nachgewiesen, die diese Umweltschutzleistungen im Rahmen ihres Produktionsprozesses erbringen (s. Tabelle 1, S. 148 ff.). Nur intern erbrachte Umweltschutzleistungen besitzen keinen eigenen Produktionswert, da sie als Hilfstätigkeiten kein eigenständiger Teil des Produktionsergebnisses sind. Entsprechend den Darstellungskonzepten der Input-Output-Rechnung werden in den Spalten neben den Vorleistungen auch die Wertschöpfungskomponenten im Zusammenhang mit der Produktion von Umweltschutzleistungen dargestellt. Diese bestehen aus Abschreibungen auf Umweltschutzanlagen, Produktionssteuern und Einkommen aus unselbständiger Arbeit im Zusammenhang mit Umweltschutzstätigkeiten sowohl bei der internen als auch bei der externen Produktion. Dem Umweltbereich zugerechnete Einkommen aus Unternehmertätigkeit und Vermögen fallen dagegen nur bei der externen Produktion von Umweltschutzleistungen an.

In den Zeilen der Tabelle wird nur die Verwendung der externen Umweltschutzproduktion, nicht dagegen die der internen nachgewiesen. Darüber hinaus sind die mit dem Umweltschutz verbundenen Waren in den Zeilen zu berücksichtigen.<sup>36)</sup> Diese verbundenen Waren, die zwar als solche unter dem Gesichtspunkt des Umweltschutzes interessieren, deren Produktion und damit auch deren Inputstruktur in den Umwelt-Input-Output-Tabellen nicht dargestellt wird, haben im Umweltbereich jedoch derzeit keine große Bedeutung. Darunter könnte z. B. der Kauf von Müllsäcken bei der Abfallbeseitigung oder – ein Erfassungskonzept von Umweltschutzausgaben der privaten Haushalte vorausgesetzt – der Einbau von Katalysatoren in Personenkraftwagen der privaten Haushalte fallen. Im Unterschied dazu werden Vorleistungen und Investitionsgüter, die bei der internen und externen Produktion von Umweltschutzleistungen Verwendung finden, nicht als mit dem Umweltschutz verbundene Waren betrachtet. Diese Güter dienen nicht als solche dem Umweltschutz, sondern sie gehen lediglich in die Produktion von Umweltschutzleistungen ein.

Die Darstellung der Produktion von Umweltschutzleistungen wird vervollständigt durch Angaben zum eingesetzten Anlagevermögen für den Umweltschutz und zu den Erwerbstätigen, die mit der Produktion von internen und externen Umweltschutzleistungen beschäftigt sind. Diese Erwerbstätigen sind prinzipiell direkt in den Unternehmen bzw. beim Staat erfaßbar. Die gesamte Anzahl der Erwerbstätigen jedoch, die direkt und indirekt mit der Produktion von Investitionsgütern und Vorleistungen für Umweltschutzzwecke beschäftigt sind, läßt sich nur mit Hilfe von Input-Output-Modellen berechnen.

Die Erstellung von Basis- und Produktionsverflechtungstabellen mit Umweltschutzaktivitäten stellt besonders hohe statistische Anforderungen, da nicht nur bekannt sein muß, welche Umweltschutzleistungen produziert und in welchem Umfang dafür Investitionen getätigt und Vorleistungen eingesetzt werden, sondern auch wie sich die Investitionen und Vorleistungen gütermäßig zusammensetzen. Deshalb können diese Tabellen nur in mehrjährigen Abständen berechnet werden und sind zur Abbildung der zeitlichen Entwicklung der Umweltschutzaktivitäten nur bedingt geeignet. Das Umweltsatellitensystem ist daher durch zusätzliche Tabellen zu vervollständigen, die die zeitliche Entwicklung von

<sup>36)</sup> Diese sind in Tabelle 2 im Beitrag „Konzepte für Satellitensysteme“ von Stahmer in diesem Band, S. 20 f., als Güter Y bezeichnet.

Tabelle 1: Umweltangaben in der Input

– Inländische

Mil

Lfd. Nr.	Verwendung  Aufkommen	Input der Produ										
		Erzg. v. Produkten d. Land- u. Forst- u. wirt- schaft, Fischerei	Erzg. v. Energie, Gew. v. Wasser u. Berg- bau- erzeugn.	H. v. chemi- schen Erzeug- nissen	H. v. Mineral- öl- erzeug- nissen	H. v. Kunst- stoff- erzeugn., Gew. u. Verarb. v. Steinen u. Erden usw.	Erzg. u. Bearb. v. Eisen, Stahl u. NE-Me- tallen	H. v. Stahl- u. Maschi- nenbau- erzeugn., ADV-Einr., Fahr- zeugen	H. v. elektro- techn., feinmech. Erzeugn., EBM- Waren usw.	H. v. Holz-, Papier-, Leder- waren, Textilien, Beklei- dung	H. v. Nahrungs- mitteln, Ger- tränken, Tabak- waren	Bau
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Output nach Gütergruppen (Z 1 bis Z 17) zur Produktion von Umweltschutzleistungen:											
1	Produkte der Land- und Forstw., Fischerei . . . . .	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2	Energie, Wasser, Berg- bauerzeugnisse . . . . .	–	235	710	107	92	178	94	53	77	94	9
3	Chemische Erzeugnisse . .	–	28	308	24	32	143	46	36	46	35	1
4	Mineralerzeugnisse . . .	–	3	62	10	10	8	26	12	19	25	8
5	Kunststoff erzeugnisse, Steine u. Erden usw. . . .	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6	Eisen, Stahl, NE-Metalle, Gießereierzeugnisse . . .	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7	Stahl- u. Maschinenbau- erzeugnisse, ADV-Ein- richtungen, Fahrzeuge . .	–	34	64	13	13	25	15	11	12	12	3
8	Elektrotechnische und feinmechanische Erzeug- nisse, EBM-Waren usw.	–	9	17	7	5	11	1	2	4	4	–
9	Holz-, Papier-, Lederwaren, Textilien, Bekleidung . .	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
10	Nahrungsmittel, Getränke Tabakwaren . . . . .	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
11	Bauleistungen . . . . .	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
12	Dienstleistungen des Handels, Verkehrs, Post- dienstes usw. . . . .	–	6	35	6	4	13	7	5	6	6	1
13	Marktbestimmte Dienst- leistungen ohne Entsor- gungsleistungen . . . . .	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
14	Entsorgungs- leistungen . . . . .	–	176	222	20	174	196	231	184	348	240	193
15	Nichtmarktbestimmte Dienstleistungen ohne Entsorgungsleistungen .	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

– Fortsetzung siehe S. 150/151 –

1) Ohne Betriebskosten für eigene Anlagen für Umweltschutzzwecke.

2) Ohne Investitionen privater Entsorgungsunternehmen.

3) Zwar werden Güter für Umweltschutzzwecke ausgeführt, es liegen jedoch keine Angaben vor.



Output-Tabelle 1980 zu Ab-Werk-Preisen  
 Produktion –  
 DM

Produktionsbereiche					Letzte Verwendung von Gütern						Gesamte Ver- wendung von Gütern	Lfd. Nr.
Leistungen des Handels, Verkehrs, Post- dienstes usw. <sup>1)</sup>	Markt- bestimmte Dienst- leistg. ohne Ent- sorgungs- leistg. <sup>2)</sup>	Ent- sorgungs- leistg.	Nicht- markt- bestimmte Dienst- leistg. ohne Ent- sorgungs- leistg. <sup>3)</sup>	zusammen	Privater Ver- brauch im Inland	Staats- verbrauch	Anlage- investi- tionen <sup>4)</sup>	Vorrats- verände- rung	Ausfuhr von Waren und Dienst- leistungen <sup>5)</sup>	zusammen		
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	5	5	1
-	-	210	-	1 859	-	-	-	-	-	-	1 859	2
-	-	50	-	749	-	-	-	-	-	-	749	3
-	-	316	-	499	-	-	-	-	-	-	499	4
-	-	53	-	53	-	-	-	-	-	-	53	5
-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	5	5	6
-	-	456	-	658	-	-	2 087	-	-	2 087	2 745	7
-	-	60	-	120	-	-	549	-	-	549	669	8
-	-	106	-	106	-	-	13	-	-	13	119	9
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
-	-	645	-	645	-	-	6 658	-	-	6 658	7 303	11
-	-	178	-	267	-	-	482	-	-	482	749	12
-	-	15	-	15	-	-	407	-	-	407	422	13
216	6 557	1 271	8	10 038	-	1 423	-	-	-	1 423	11 461	14
-	-	45	-	45	-	-	-	-	-	-	45	15

Tabelle 1: Umweltangaben in der Input-  
– Inländische  
Mill.

Lfd. Nr.	Verwendung  Aufkommen	Input der Produk										Bau
		Erzg. v. Produkten d. Land- u. Forstwirtschaft, Fischerei	Erzg. v. Energie, Gew. v. Wasser u. Bergbau-erzeugen.	H. v. chemischen Erzeugnissen	H. v. Mineralöl-erzeugnissen	H. v. Kunststoff-erzeugn., Gew. u. Verarb. v. Steinen u. Erden usw.	Erzg. u. Bearb. v. Eisen, Stahl u. NE-Metallen	H. v. Stahl- u. Maschinenbau-erzeugn., ADV-Eintr., Fahr-zeugen	H. v. elektro-techn., feinmech. Erzeugn., EBM-Waren usw.	H. v. Holz-, Papier-, Leder-waren, Textilien, Beklei-dung	H. v. Nahrungs-mitteln, Ge-tränken, Tabak-waren	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
16	Vorleistungen der Produktionsbereiche (Sp. 1 bis Sp. 16) bzw. letzte Verwendung von Gütern (Sp. 17 bis Sp. 22) aus inländ. Produktion ohne Umsatzsteuer .....	–	491	1 418	187	330	574	420	303	512	416	215
17	Vorleistungen der Produktionsbereiche (Sp. 1 bis Sp. 16) bzw. letzte Verwendung von Gütern (Sp. 17 bis Sp. 22) aus Einfuhr ohne Umsatzsteuer .....	–	83	195	48	20	37	28	21	27	29	2
18	Nichtabzugsfähige Umsatzsteuer .....	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
19	Vorleistungen der Produktionsbereiche (Sp. 1 bis Sp. 16) bzw. letzte Verwendung von Gütern (Sp. 17 bis Sp. 22) einschl. nichtabzugsfähiger Umsatzsteuer ..	–	574	1 613	235	350	611	448	324	539	445	217
20	Abschreibungen .....	–	383	620	159	171	349	164	115	121	132	32
21	Produktionssteuern abzgl. Subventionen .....	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
22	Einkommen aus unselbständiger Arbeit .....	–	269	603	132	119	246	113	85	107	109	12
23	Einkommen aus Unternehmertätigkeit und Vermögen .....	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
24	Bruttowertschöpfung zu Marktpreisen .....	–	652	1 223	291	290	595	277	200	228	241	44
25	Produktionswert .....	–	1 226	2 836	526	640	1 206	725	524	767	686	261

<sup>1)</sup> Ohne Betriebskosten für eigene Anlagen für Umweltschutzzwecke.

<sup>2)</sup> Ohne Investitionen privater Entsorgungsunternehmen.

<sup>3)</sup> Zwar werden Güter für Umweltschutzzwecke ausgeführt, es liegen jedoch keine Angaben vor.

Output-Tabelle 1980 zu Ab-Werk-Preisen

Produktion –

IM

Zwischensbereiche					Letzte Verwendung von Gütern							Lfd. Nr.
Leistungen des Handels, Verkehrs, Postdienstes usw. <sup>1)</sup>	Marktbestimmte Dienstleistg. ohne Entsorgungsleistg. <sup>2)</sup>	Entsorgungsleistg.	Nichtmarktbestimmte Dienstleistg. ohne Entsorgungsleistg. <sup>3)</sup>	zusammen	Privater Verbrauch im Inland	Staatsverbrauch	Anlageinvestitionen <sup>4)</sup>	Vorratsveränderung	Ausfuhr von Waren und Dienstleistungen <sup>5)</sup>	zusammen	Gesamte Verwendung von Gütern	
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
218	6 557	3 405	8	15 054	–	1 423	10 206	–	–	11 629	26 683	16
–	–	379	–	869	–	–	261	–	–	261	1 130	17
1	8	278	–	287	–	–	924	–	–	924	1 211	18
219	6 565	4 062	8	16 210	–	1 423	11 391	–	–	12 814	29 024	19
–	–	3 617	–	5 863								20
–	–	–	–	–								21
–	–	3 427	–	5 222								22
–	–	355	–	355								23
–	–	7 399	–	11 440								24
219	6 565	11 461	8	27 650								25

umweltschutzrelevanten Gesamtgrößen wie Investitionen, laufenden Ausgaben und Anlagevermögen für Umweltschutz, differenziert nach Wirtschaftsbereichen, zeigen. Zur Beurteilung der zeitlichen Entwicklung interessieren auch die in konstanten Preisen eines Basisjahres berechneten Ergebnisse, um den Einfluß von Preisveränderungen und realen, volumenmäßigen Änderungen zu unterscheiden. Ferner bietet sich die Möglichkeit umweltrelevante Größen differenzierter als in den Tabellen der Input-Output-Rechnungen darzustellen, z. B. durch zusätzliche Untergliederungen nach Umweltbereichen bzw. charakteristischen Aktivitäten.

Die Input-Output-Tabellen der Umweltschutzaktivitäten geben zwar einen detaillierten Überblick über die Produktion von Umweltschutzleistungen und ihre Verwendung, die Finanzierung dieser Produktion wird darin jedoch nicht abgebildet. Der Aspekt der Finanzierung wurde in der Bundesrepublik Deutschland bisher nicht bearbeitet, jedoch liefert der Beitrag von C. Stahmer in diesem Band erste Überlegungen. Tabelle 1 seines Beitrags (siehe S. 17) zeigt zunächst die Einnahmen der Produzenten. Diese bestehen aus dem Umsatz für externe Umweltschutzleistungen, d. h. dem Verkauf von Entsorgungsleistungen. Einnahmen aus dem Verkauf von verbundenen Waren fallen dagegen nur im Rahmen der sonstigen Produktion an. In die Subventionen werden nur die direkt für Umweltschutzzwecke erhaltenen Subventionen eingerechnet. Während bei diesen Einnahmen noch die Zuordnung zu Wirtschaftsbereichen möglich erscheint, können die weiteren Einkommens- und Vermögensvorgänge (Verteilungstransaktionen, Vermögensübertragungen usw.) nur auf der Ebene der Sektoren (Unternehmen, Staat, private Haushalte) einbezogen werden (siehe Tabelle 2 im Beitrag von C. Stahmer in diesem Band, S. 20 f.).<sup>37)</sup>

### 3.3 Input-Output-Tabelle der Umweltschutzaktivitäten

Im letzten Abschnitt wurde dargelegt, daß die konsistente Darstellung der Umweltschutzaktivitäten im Rahmen der Input-Output-Rechnung insbesondere wegen der damit verbundenen analytischen Möglichkeiten angestrebt wird. Bei der Input-Output-Tabelle der Umweltschutzaktivitäten handelt es sich um eine Input-Output-Tabelle, in der jedes Feld in eine umweltrelevante Teilgröße und den nichtumweltrelevanten Rest aufgeteilt ist. Die umweltbezogenen Angaben lassen sich in einer separaten Tabelle, die die Umweltschutzausgaben nach Produktionsbereichen und Gütergruppen zeigt, zusammenfassen (siehe Tabelle 1). Da diese Tabelle im Umweltsatellitensystem von zentraler Bedeutung ist, sollen an dieser Stelle kurz die zu ihrer Erstellung notwendigen Berechnungsschritte am Beispiel der Tabelle für 1980 skizziert werden:

1. Aufstellung der Matrix der Vorleistungen für Umweltschutzzwecke nach Wirtschaftsbereichen und Gütergruppen. Die Ermittlung dieser Zahlenwerte erfordert wiederum die
  - a) Aufgliederung der wirtschaftsbereichsspezifischen Vorleistungen zur (internen) Produktion von Umweltschutzleistungen im Produzierenden Gewerbe nach Güter-

<sup>37)</sup> Interessant wäre in diesem Zusammenhang auch eine weitere Aufteilung des Staates nach Gebietskörperschaften, um die Anteile von Bund, Ländern und Gemeinden an der Finanzierung von Umweltschutzausgaben festzustellen. Siehe dazu auch Essig (1985) und Reidenbach (1985).

gruppen. Sie erfolgte ausgehend von einer Berechnung der Betriebskosten für Umweltschutzanlagen nach Kostenarten.<sup>36)</sup>

- b) Einbeziehung der laufenden Ausgaben der Entsorgungsunternehmen und des Staates nach Gütergruppen und die Festlegung der Verwendung ihrer Dienstleistungen durch die Wirtschaftsbereiche bzw. privaten Haushalte und die Ermittlung des Staatsverbrauchs.<sup>39)</sup> Dabei sind konzeptionelle Besonderheiten zu beachten, z. B. die Verbuchung der Gebühren für Müllabfuhr von privaten Haushalten im Wirtschaftsbereich Wohnungsvermietung.
  - c) Umrechnung von Anschaffungspreisen zu Ab-Werk-Preisen, d. h. die Umbuchung der bei der Bewertung zu Anschaffungspreisen in den Güterpreisen enthaltenen Handels- und Transportleistungen in die Gütergruppe „Leistungen des Handels und Verkehrs“ sowie die Berücksichtigung der nichtabzugsfähigen Umsatzsteuer.
2. Aufstellung der Matrix der primären Inputs für Umweltschutzzwecke nach Wirtschaftsbereichen, d. h. die Berechnung der Abschreibung, der Differenz aus indirekten Steuern und Subventionen, der Einkommen aus Unternehmertätigkeit und Vermögen und der Einkommen aus unselbständiger Arbeit.
  3. Überleitung von Wirtschaftsbereichen zu Produktionsbereichen, d. h. Umsetzung der Umweltschutzausgaben entsprechend der Tabelle der Produktionswerte. Die Tabelle der Produktionswerte zeigt die gütermäßige Aufgliederung der Produktionswerte für die Haupt- und Nebenproduktion der Wirtschaftsbereiche. Die Umweltschutzausgaben für die Nebenproduktion eines Wirtschaftsbereichs werden per Annahme mit der Struktur der Umweltschutzausgaben für die gleiche Haupttätigkeit umgesetzt.
  4. Aufstellung der Matrix der Endnachfragekomponenten, d. h. die Schätzung der im Privaten Verbrauch, im Staatsverbrauch, in den staatlichen und privaten Bruttoinvestitionen und der Ausfuhr enthaltenen Umweltausgaben und ihre Aufteilung nach Gütergruppen.

### 3.4 Aufwendungen und Ausgaben für den Umweltschutz

Ähnlich wie im französischen Umweltsatellitensystem lassen sich auch beim deutschen Ansatz drei monetäre Gesamtgrößen mit unterschiedlichem Aussagegehalt definieren, nämlich

- wirtschaftsbereichsspezifische Aufwendungen,
- gesamtwirtschaftliche Aufwendungen und
- gesamtwirtschaftliche Ausgaben

für den Umweltschutz.

<sup>36)</sup> Siehe Ryll/Schäfer (1986).

<sup>39)</sup> Siehe den Beitrag von Schäfer in diesem Band, S. 166 ff.

Die wirtschaftsbereichsspezifischen Aufwendungen umfassen den kostenorientierten, periodenbezogenen Leistungsverzehr eines Wirtschaftsbereichs bei der Produktion von Umweltschutzleistungen und die von ihm bezogenen Umweltschutzleistungen Dritter.<sup>40)</sup> In dieser Gesamtgröße sind somit die Abschreibungen, d. h. der Leistungsverzehr des Anlagevermögens für Umweltschutz und die laufenden Ausgaben, zusammengefaßt. Die laufenden Ausgaben setzen sich aus den Betriebskosten, die mit dem Betrieb von Umweltschutzanlagen anfallen, und den Gebühren und Entgelten, die für den Kauf von externen Umweltschutzleistungen aufgewandt werden, zusammen. Die Größe der wirtschaftsbereichsspezifischen Aufwendungen ermöglicht einen umfassenden Vergleich der einzelnen Wirtschaftsbereiche hinsichtlich ihrer Umweltschutzaufwendungen. Ein solcher Vergleich ist allerdings dann verzerrt, wenn Wirtschaftsbereiche verglichen werden, die in unterschiedlichem Umfang auch externe Umweltschutzleistungen produzieren. Daher wurde der Nachweis in Tabelle 2 (siehe S. 155) auf die Bereiche des Produzierenden Gewerbes beschränkt, bei denen die Produktion externer Leistungen in der Regel keine nennenswerte Rolle spielt. Ergänzend wird in Tabelle 2 auch der Anteil der wirtschaftsbereichsspezifischen Aufwendungen am gesamten Produktionswert der Bereiche als Indikator für die Kostenbelastung der Wirtschaftsbereiche durch den Umweltschutz ausgewiesen. Die Angaben in Tabelle 2 stimmen nicht mit den Werten aus Tabelle 1 überein, da in Tabelle 1 Daten für Produktions-, in Tabelle 2 dagegen für Wirtschaftsbereiche ausgewiesen werden. Grundsätzlich lassen sich aus Tabelle 1 jedoch die produktionsbereichsspezifischen Aufwendungen analog ableiten.

Im Unterschied zu den wirtschaftsbereichsspezifischen beinhalten die gesamtwirtschaftlichen Aufwendungen lediglich die Abschreibungen auf das Anlagevermögen für Umweltschutz und die Betriebskosten für Umweltschutz, allerdings summiert über alle Wirtschaftsbereiche und Sektoren.<sup>41)</sup> Da die Gebühren und Entgelte für Leistungen Dritter einerseits Teil des Produktionsergebnisses des Staates und der Entsorgungsunternehmen, andererseits zugleich in den wirtschaftsbereichsspezifischen Aufwendungen enthalten sind, führt die Summation der wirtschaftsbereichsspezifischen Aufwendungen über alle Bereiche zu Doppelzählungen. Zur Vermeidung dieser Doppelzählungen werden in die gesamtwirtschaftlichen Aufwendungen lediglich die Abschreibung und Betriebskosten in den Wirtschaftsbereichen einbezogen, die Umweltschutzleistungen erbringen, nicht dagegen die Aufwendungen der Verwender dieser Leistungen. Die gesamtwirtschaftlichen Aufwendungen bilden somit einen Indikator für die gesamtwirtschaftliche Produktion von Umweltschutzleistungen und zeigen – in der Aufgliederung nach Wirtschaftsbereichen – in welchem Umfang die Bereiche zu dieser Produktion beigetragen haben. Die Berechnungsergebnisse enthalten jedoch bislang nur die Aufwendungen des Staates und des Produzierenden Gewerbes (siehe Tabelle 3, S. 156).<sup>42)</sup>

<sup>40)</sup> Analog zu den wirtschaftsbereichsspezifischen Aufwendungen lassen sich aus Tabelle 1 auch die produktionsbereichsspezifischen Aufwendungen ableiten.

<sup>41)</sup> Sofern mit dem Umweltschutz verbundene Güter definiert und quantitativ ausgewiesen werden, müssen diese auch in die gesamtwirtschaftlichen Aufwendungen bzw. Ausgaben einbezogen werden.

<sup>42)</sup> Zur Erweiterung durch die Einbeziehung des gesamten Bereichs der externen Entsorgung für 1980 siehe den Beitrag von Schäfer in diesem Band, S. 166 ff.

Tabelle 2: Wirtschaftsbereichsspezifische Aufwendungen für Umweltschutz 1980

Wirtschafts- gliederung (H. v. = Herstellung von)	Abschrei- bungen <sup>1)</sup>	Betriebs- kosten	Gebühren und Entgelte	Wirtschafts- bereichs- spezifische Aufwen- dungen	Produktions- wert	Anteil der wirtschafs- bereichs- spezifischen Aufwendungen am Produktionswert
	1	2	3	4 = 1 + 2 + 3	5	$6 = \frac{4}{5} \times 100$ %
Mill. DM						
<b>Produzierendes Gewerbe</b> .....	2 250	5 160	1 980	9 390	1 651 750	0,6
Energie- und Wasserversorgung, Bergbau ..	360	620	160	1 140	136 020	0,8
Elektrizitäts-, Gas-, Fernwärme- und Wasserversorgung .....	270	450	80	800	105 410	0,8
Bergbau .....	90	170	80	340	30 810	1,1
Verarbeitendes Gewerbe .....	1 850	4 490	1 630	7 970	1 319 020	0,6
Chemische Industrie, H. und Verarbei- tung von Spalt- und Bruststoffen .....	600	1 920	230	2 750	134 060	2,1
Mineralölverarbeitung .....	190	420	30	640	106 630	0,6
H. v. Kunststoffwaren, Gewinnung und Verarbeitung von Steinen und Erden usw. ....	170	290	170	630	93 460	0,7
Metallerzeugung und -bearbeitung .....	350	670	190	1 210	117 730	1,0
Stahl-, Maschinen- und Fahrzeugbau, H. v. ADV-Einrichtungen .....	170	350	240	760	325 430	0,2
Elektrotechnik, Feinmechanik, H. v. EBM-Waren usw. ....	120	240	190	550	189 830	0,3
Holz-, Papier-, Leder-, Textil- und Bekleidungsgewerbe .....	120	290	340	750	165 640	0,4
Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung	130	310	240	680	186 240	0,4
Baugewerbe .....	40	50	190	280	196 710	0,1

<sup>1)</sup> Bewertet zu Wiederbeschaffungspreisen.

Tabelle 3: Gesamtwirtschaftliche Aufwendungen und Ausgaben für den Umweltschutz 1980

Mill. DM

Wirtschaftsgliederung	Abschreibungen	Betriebskosten	Investitionen	Gesamtwirtschaftliche Aufwendungen	
	1	2	3	4 = 1 + 2	5 = 2 + 3
Produzierendes Gewerbe .....	2 250	5 160	2 650	7 410	7 810
Staat .....	3 390	4 690	8 060	8 060	12 750
<b>Produzierendes Gewerbe und Staat .....</b>	<b>5 640</b>	<b>9 850</b>	<b>10 710</b>	<b>15 490</b>	<b>20 560</b>



Als weitere Gesamtgröße lassen sich die gesamtwirtschaftlichen Ausgaben für Umweltschutzzwecke definieren. Damit wird ein Indikator für das gesamte Ausgabevolumen in einer Periode, das im Zusammenhang mit der Produktion von Umweltschutzleistungen getätigt wird, gebildet. Entsprechend werden anstelle der Abschreibungen auf Umweltschutzanlagen, die in den gesamtwirtschaftlichen Aufwendungen enthalten sind, die Bruttoinvestitionen berücksichtigt. Die gesamtwirtschaftlichen Ausgaben setzen sich somit – wie Tabelle 3 zeigt – aus den Investitionen und Betriebskosten aller Wirtschaftsbereiche zusammen. Gebühren und Entgelte für Leistungen Dritter werden auch bei dieser Größe nicht einbezogen.

Zur Zielsetzung der Satellitensysteme ist – wie bereits erwähnt – nicht nur die Erstellung von Input-Output-Tabellen der Umweltschutzaktivitäten, ergänzenden Tabellen und die Bildung von Gesamtgrößen für ein Jahr zu rechnen, sondern auch die Darstellung der zeitlichen Entwicklung und der realen, volumenmäßigen Entwicklung. Dies gilt auch für die Gesamtgrößen. Beispielhaft wird in Tabelle 4 (siehe S. 158) die Entwicklung der gesamtwirtschaftlichen Ausgaben für den Umweltschutz von 1975 bis 1984 in jeweiligen Preisen und in Preisen von 1980 gezeigt. Dabei konnten allerdings die Ausgaben der übrigen Wirtschaftsbereiche aufgrund fehlender Angaben nicht einbezogen werden.

### 3.5 Der Anteil der Umweltschutzleistungen an der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung

Mit den Berechnungsergebnissen für die Umweltschutzausgaben nach Produktionsbereichen und Gütergruppen (siehe Tabelle 1) sind die empirischen Grundlagen zur Anwendung der Input-Output-Analyse geschaffen. Auf dieser Basis ist es bereits mit Hilfe des statischen, offenen Leontief-Modells möglich, verschiedene Niveau- und Struktureffekte von Umweltschutzausgaben (z. B. der Umweltschutzinvestitionen) zu untersuchen. Dieses ist mit einer unvollständigen Datenbasis mehrfach praktiziert worden (vgl. Sprenger 1979; Sprenger/Knödgen 1983). In früheren Untersuchungen waren es vor allem die Produktionswirkungen der Investitionsgüternachfrage, die im Zusammenhang mit Umweltschutzmaßnahmen quantifiziert wurden, insbesondere im Hinblick auf das damit einhergehende Beschäftigungsvolumen. Ansatzweise wurden auch die Betriebskosten des Staates und die Auslandsnachfrage mit einbezogen.

Eine weitere Anwendung input-output-analytischer Methoden eröffnet sich durch die Kenntnis der umweltschutzbezogenen Vorleistungen für die Produktionsbereiche, wie sie aus Tabelle 1 hervorgehen. Dies ermöglicht, den wertmäßigen Anteil der Umweltschutzleistungen am Bruttosozialprodukt bzw. an der Bruttowertschöpfung zu berechnen. Unter Anteil wird hierbei die Bildung einer Verhältniszahl („echter Anteilswert“) und nicht einer „beliebigen“ Beziehungszahl verstanden. Eine derartige Beziehungszahl stellt z. B. der Quotient aus den gesamtwirtschaftlichen Ausgaben für den Umweltschutz und dem Sozialprodukt dar. Bei der Ermittlung eines echten Anteilswerts stellt sich dagegen das Problem, daß in den Umweltschutzausgaben Vorleistungskäufe enthalten sind. Somit treten Doppelzählungen auf, die nur mit Hilfe von Modellberechnungen vermieden werden können. Einen Berechnungsvorschlag hat Stahmer in dem Beitrag „Input-Output-Modell zur Schätzung der ökonomischen Bedeutung der Umweltschutzaktivitäten“ vorgelegt.

Tabelle 4: Gesamtwirtschaftliche Ausgaben für Umweltschutz<sup>\*)</sup>

Jahr	Produzierendes Gewerbe		Staat <sup>1)</sup>		Produzierendes Gewerbe und Staat	
	in jeweiligen Preisen	in Preisen von 1980	in jeweiligen Preisen	in Preisen von 1980	in jeweiligen Preisen	in Preisen von 1980
Mill. DM						
1975 .....	5 680	7 140	7 740	10 200	13 420	17 340
1976 .....	6 000	7 190	8 550	10 940	14 550	18 130
1977 .....	6 180	7 180	8 410	10 340	14 590	17 520
1978 .....	6 390	7 200	9 780	11 470	16 170	18 670
1979 .....	6 740	7 190	11 350	12 380	18 090	19 570
1980 .....	7 810	7 810	12 750	12 750	20 560	20 560
1981 .....	8 860	8 160	12 510	11 940	21 370	20 100
1982 .....	10 110	8 820	11 890	11 130	22 000	19 950
1983 <sup>2)</sup> .....	10 620	9 070	11 640	10 720	22 280	19 790
1984 <sup>3)</sup> .....	10 890	9 090	11 830	10 630	22 720	19 720
Durchschnittliche jährliche Veränderung in %						
1975/84 .....	+ 7,5	+ 2,7	+ 4,8	+ 0,5	+ 6,0	+ 1,4
1975/80 .....	+ 6,6	+ 1,8	+ 10,5	+ 4,6	+ 8,9	+ 3,5
1980/84 .....	+ 8,7	+ 3,9	- 1,9	- 4,4	+ 2,5	- 1,0

<sup>\*)</sup> Betriebskosten und Investitionen für Umweltschutz.

<sup>1)</sup> Bei den Betriebskosten sind noch Vorleistungskäufe des Staates von Entsorgungsunternehmen enthalten, die nicht für alle Jahre eliminiert werden können. Dies führt jedoch nicht zu Doppelzahlungen, da die Aufwendungen bzw. Ausgaben für die übrigen Wirtschaftsbereiche nicht berücksichtigt werden konnten (siehe den Betrag von Schäffer in diesem Band, S. 166 ff.).

<sup>3)</sup> Vorläufiges Ergebnis.

Legt man diesen Ansatz zugrunde, so ergibt sich bei Einbeziehung der vorhandenen statistischen Angaben ein Anteil der Umweltaktivitäten an der Bruttowertschöpfung für das Jahr 1980 in Höhe von 1,7%.<sup>43)</sup> Dieser Anteil bezieht sich jedoch nur auf die im Inland verwandten Umweltaktivitäten. Exporte von Umweltschutzgütern wurden nicht berücksichtigt. Zudem wurde unterstellt, daß die für den Umweltschutz eingesetzten Vorleistungsgüter im gleichen Umfang aus inländischer Produktion und aus der Einfuhr stammen, wie die jeweilige Gütergruppe insgesamt. Der entsprechende Anteil der Umweltschutzaktivitäten an der Nettowertschöpfung war im Jahr 1980 mit 1,4 % geringer.<sup>44)</sup> Bei der Berechnung des Anteils an der Nettowertschöpfung bleiben die Abschreibungen unberücksichtigt. Dies hat den Vorteil, daß Investitionen für den Umweltschutz nur im Investitionsjahr in die Anteilsberechnung einfließen, dagegen nicht noch zusätzlich in den Folgejahren Abschreibungen berücksichtigt werden.

### 3.6 Nicht-monetäre Bausteine des Umweltsatellitensystems

Die Einbeziehung von nicht-monetären Größen in ein Satellitensystem und ihre Verknüpfung mit den bisher dargestellten monetären Größen ist gerade im Umweltbereich von besonderer Bedeutung. Zu denken ist dabei in erster Linie an Angaben über

- die Emissionen der Wirtschaftsbereiche,
- die Beschäftigten mit Umweltschutzaufgaben,
- die Umweltschutzanlagen, ihre Kapazitäten und die in ihnen behandelten bzw. entsorgten Mengen,
- den Verbrauch natürlicher Ressourcen und
- die Entwicklung der Umweltqualität.

Die Verknüpfung entsprechender Daten mit den monetären Bausteinen ermöglicht die Analyse ökonomisch-ökologischer Zusammenhänge und die Bildung spezifischer Kennzahlen wie z. B. Beschäftigte mit Umweltschutzaufgaben je Einheit Produktionswert oder Entsorgungskosten je Tonne Abfall. Mit der Einbeziehung nicht-monetärer Angaben wird jedoch keine umfassende ökologische Umweltberichterstattung erzielt. Dafür erscheint eher die Bildung eines eigenständigen Informationssystems mit ökologischem Schwerpunkt geeignet, das allerdings mit dem Umweltsatellitensystem abgestimmt sein sollte.

<sup>43)</sup> Siehe Gleichung (19) sowie deren Herleitung in dem Beitrag „Input-Output-Modell zur gesamtwirtschaftlichen Analyse der Umweltschutzaktivitäten“ von Stahmer in diesem Band, S. 189 f. Wegen fehlender statistischer Angaben konnten bei den Berechnungen vor allem die Investitionen privater Entsorgungsunternehmen nicht berücksichtigt werden.

<sup>44)</sup> Siehe Gleichung (21) im Beitrag „Input-Output-Modell zur gesamtwirtschaftlichen Analyse der Umweltschutzaktivitäten“ von Stahmer in diesem Band, S. 190.

Die Arbeiten zur Berücksichtigung von nicht-monetären Angaben in einem Umweltsatellitensystem stecken in der Bundesrepublik derzeit noch in der Anfangsphase.<sup>45)</sup> Der Schwerpunkt soll zunächst auf die Emissionen der Wirtschaftsbereiche gelegt werden. Die Emissionsangaben können durch ihre Darstellung im Rahmen der Input-Output-Rechnung mit den monetären Angaben über die gesamten Wirtschaftsaktivitäten von Bereichen (z. B. mit den Produktionswerten) und mit den umweltschutzbezogenen Aufwendungen und Ausgaben gekoppelt werden. Zudem schafft die Verknüpfung mit Produktionsverflechtungstabellen die Möglichkeit, neben den direkten auch die indirekten Emissionen, die durch den Bezug von Vorleistungen in anderen Bereichen verursacht werden, zu berücksichtigen und somit die gesamten Emissionen ihrer ökonomischen Verursachung zuzurechnen.<sup>46)</sup> Dies ermöglicht Analysen, in welchem Umfang Produktgruppen bzw. Endnachfragearten (Privater Verbrauch, Exporte usw.) bei ihrer Produktion Emissionen hervorrufen. Allerdings bleibt die Darstellung von Emissionen im Umweltsatellitensystem einer umweltökonomischen Makrobetrachtung verhaftet. Die aus umweltpolitischer Sicht sicherlich wünschbare Regionalisierung der Emissionen wird nicht angestrebt.

Die statistische Datenbasis zur Einbeziehung von Emissionen in die Input-Output-Rechnung ist noch recht lückenhaft.<sup>47)</sup> Ziel der Arbeiten kann daher zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht eine vollständige Darstellung der Emissionen der Wirtschaftsbereiche sein, sondern der gegenwärtig verfügbare Datenbestand soll so weit wie möglich ausgenutzt werden. Im Bereich der Luftverschmutzung wurden Angaben über die Gesamtemissionen an Schwefeldioxyden, Stickstoffoxyden, Staub, Kohlenmonoxid und organischen Verbindungen, ausgehend von Energie- und Produktionsdaten und Emissionsmessungen vom Umweltbundesamt, berechnet.<sup>48)</sup> Mit Hilfe der Input-Output-Tabellen der Energieströme des Statistischen Bundesamtes<sup>49)</sup> wird die Zuordnung dieser Gesamtemissionen zu Produktionsbereichen angestrebt. Im Hinblick auf die Wasserverschmutzung der Bereiche könnte auf den umfassenden Arbeiten der Umweltstatistik des Statistischen Bundesamtes an einer wasserwirtschaftlichen Bilanz aufgebaut werden.<sup>50)</sup> Es fehlen aber bisher noch Daten über die einzelnen Schadstoffe, die in dem Abwasser der Bereiche enthalten sind. Bei der „Produktion“ von Abfällen liegen mit den Ergebnissen der Statistik der Abfallbeseitigung relativ umfassende Angaben vor.<sup>51)</sup> Aber auch hier bereitet bisher die nähere Bestimmung der Zusammensetzung der Abfallmengen, z. B. im Hinblick auf gefährliche Stoffe, Schwierigkeiten. Auch ist es schwierig festzustellen, welcher Anteil der gelagerten Abfälle letztlich zu einer Belastung der Umwelt führt.

### 3.7 Vergleich mit dem französischen System

Die Ausführungen in den vorangegangenen Abschnitten haben gezeigt, daß in der Bundesrepublik mit dem Aufbau eines Umweltsatellitensystems grundsätzlich die gleichen Darstel-

<sup>45)</sup> Siehe Stahmer (1987).

<sup>46)</sup> Siehe Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (1974), S. 229 ff. und Beutel (1983).

<sup>47)</sup> Siehe zum folgenden Stahmer (1987).

<sup>48)</sup> Siehe Umweltbundesamt (1987).

<sup>49)</sup> Siehe Stahmer, Hippmann (1984).

<sup>50)</sup> Siehe Bayer (1984) und Statistisches Bundesamt, Fachserie 19 Umweltschutz, Reihe 2 Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung.

<sup>51)</sup> Siehe Spieß (1985) und Statistisches Bundesamt, Fachserie 19 Umweltschutz, Reihe 1 Abfallbeseitigung.

lungsziele wie in Frankreich verfolgt werden. Angestrebt wird in beiden Ländern ein System, das monetäre Angaben im Zusammenhang mit umweltbezogenen Maßnahmen unter dem Produktions-, Finanzierungs- und, soweit sinnvoll, auch unter dem Nutznießeraspekt einbezieht und mit nicht-monetären Größen verbindet. Allerdings wurden bei den bisherigen Arbeiten unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt und teilweise auch unterschiedliche methodische Konzepte entwickelt. Auf die wichtigsten allgemeinen Unterschiede soll im folgenden kurz eingegangen werden, ohne dabei einzelne Umweltbereiche bzw. Subsysteme detailliert zu vergleichen.

Grundsätzlich kann festgestellt werden, daß die französischen Arbeiten wesentlich am Informationsbedarf der staatlichen Handlungsträger und an der Darstellung staatlicher Maßnahmen (Ausgaben) und ihrer Auswirkungen orientiert sind. Dagegen bleibt im deutschen Ansatz eher die wirtschaftsstatistische Betrachtung aus der Perspektive der Gesamtrechnungen dominant, mit der Folge, daß den Aktivitäten des Unternehmenssektors bei der Darstellung eine größere Bedeutung zukommt als in Frankreich. Obwohl beiden Ansätzen eines Umweltsatellitensystems letztlich ein ähnlicher ökologischer Umweltbegriff zugrunde liegt, wurden daher bei der statistischen Realisierung unterschiedliche Schwerpunkte im Hinblick auf die Auswahl der Umweltbereiche gesetzt. Angaben über die Abfallbeseitigung und den Gewässerschutz liegen in beiden Ländern vor. Während in Frankreich daneben Daten über den Umgang mit natürlichen Ressourcen (Wasserversorgung, Naturparks, Jagd usw.) und die Weiterverarbeitung von Reststoffen ermittelt wurden, liegt in der Bundesrepublik der weitere Schwerpunkt derzeit auf den Bereichen Lärmbekämpfung und Luftreinhaltung, in denen umweltschutzbezogene Investitionen und laufende Ausgaben fast ausschließlich von Unternehmen getätigt werden.

Die unterschiedlichen Perspektiven beim Aufbau der Umweltsatellitensysteme bringen noch weitere Differenzen mit sich. So hatte in den französischen Umweltsatellitensystemen von Beginn an neben dem Produktions- auch der Finanzierungsaspekt eine gewichtige Bedeutung, da staatliche Institutionen zur Finanzierung von Ausgaben nicht-staatlicher Einheiten durch Subventionen und Übertragungen in erheblichem Umfang beitragen. Die Bedeutung des Finanzierungsaspekts zeigt sich auch an der Definition der nationalen Ausgaben für Umweltzwecke, die ausgehend von den Ausgaben der finanzierenden Einheiten bestimmt werden. Dagegen steht in der Bundesrepublik bisher eindeutig der Produktionsaspekt von Umweltschutzleistungen im Mittelpunkt. Diese Produktion wird vor allem im Unternehmensbereich vollständiger dargestellt als im französischen Ansatz, so z. B. einschl. des Anlagevermögens für Umweltschutzzwecke und in tieferer Disaggregation nach Wirtschaftsbereichen. Allerdings wird nicht in gleichem Umfang wie im französischen Ansatz nach staatlichen Ebenen und charakteristischen Aktivitäten bzw. Unteraktivitäten unterschieden. Ausgehend vom Produktionsaspekt werden notwendigerweise auch andere globale Kennziffern, wie Ausgaben für den Umweltschutz bzw. der Anteil am Sozialprodukt, abgeleitet.

Ein Vergleich der Darstellungsschemata und der bisher ausgewiesenen Ergebnisse macht deutlich, daß die einbezogenen wirtschaftlichen Vorgänge weitgehend überein-

stimmen.<sup>52)</sup> In den französischen Umweltsatellitensystemen werden jedoch zusätzlich Teilaspekte differenzierter nachgewiesen. Insbesondere die tiefere Untergliederung der charakteristischen Aktivitäten und Unteraktivitäten führt zu einer detaillierteren Darstellung umweltökonomischer Sachverhalte, als dies derzeit im deutschen Umweltsatellitensystem möglich ist. Durch die Einbeziehung der Umweltangaben in die Input-Output-Rechnung weist dagegen der deutsche Ansatz analytische Vorteile hinsichtlich der Abschätzung der gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen von Umweltschutzmaßnahmen auf. Überdies ermöglicht die gütermäßige Aufteilung der Investitionen für Umweltschutzzwecke und der laufenden Ausgaben eine bessere Berechnung von Angaben in konstanten Preisen eines Basisjahres. Die Eliminierung von Preiseinflüssen gibt im Umweltbereich wertvolle Hinweise zur realen Entwicklung der Umweltschutzaktivitäten im Zeitablauf und bietet bessere Möglichkeiten der Verknüpfung mit nicht-monetären Angaben.

## Abschließende Bemerkungen

Die umweltpolitische Diskussion der letzten Jahre brachte eine zunehmende Nachfrage nach Daten über ökonomische Auswirkungen der umweltpolitischen Gesetze und Maßnahmen mit sich. Auf gesamtwirtschaftlicher Ebene wird derzeit in der Bundesrepublik Deutschland und in Frankreich versucht, diesen Anforderungen mit dem Aufbau von Umweltsatellitensystemen Rechnung zu tragen. In beiden Ländern wurden dazu teilweise unterschiedliche methodische Konzepte entwickelt und erste Berechnungen durchgeführt. Während die französischen Arbeiten bisher stärker auf die Darstellung staatlicher Aktivitäten und Einflüsse bei der Produktion und Finanzierung von Umweltaktivitäten in detaillierter Form abzielen, steht im deutschen Ansatz eher die Beurteilung direkter und indirekter gesamtwirtschaftlicher Auswirkungen der Umweltschutzausgaben im Vordergrund. Die beiden Ansätze stehen somit weniger in einem Konkurrenzverhältnis. Sie ergänzen sich gegenseitig und zeigen mögliche Schwerpunkte, die beim Aufbau eines Umweltsatellitensystems in Abhängigkeit von den Aussagezielen gesetzt werden können.

In der Bundesrepublik stehen über die Produktion von Umweltschutzleistungen (Umweltschutzausgaben) mittlerweile relativ umfassende Angaben zur Verfügung. Weitere Fortschritte beim Aufbau des monetären Teilbereichs eines Umweltsatellitensystems könnten durch die Erfassung und Einbeziehung der Umweltschutzausgaben von Land- und Forstwirtschaft, Handel, Verkehr, Nachrichtenübermittlung und der übrigen Dienstleistungsunternehmen erzielt werden. Dies trifft insbesondere für die privaten Entsorgungsunternehmen der Abfall- und Abwasserbeseitigung zu. Allerdings liegen zu diesen Bereichen bisher kaum brauchbare Ausgangsdaten vor. Auch ein tieferer Nachweis der laufenden Ausgaben im Unternehmenssektor, die Einbeziehung weiterer Umweltbereiche und die Darstellung des Finanzierungsaspekts setzen zum großen Teil die Erhebung neuer Basisdaten voraus. Weiterentwicklungen sind daher in nächster Zeit am ehesten durch die Einbeziehung nicht-monetärer Angaben, insbesondere über die Emissionen der Wirtschafts- bzw. Produktionsbereiche, denkbar. Wie ausgeführt wurde, ist die statistische

<sup>52)</sup> Eine Ausnahme stellen die Abschreibungen auf Umweltschutzanlagen dar, die im deutschen System berücksichtigt werden, im französischen dagegen nicht.

Datenbasis zur Einbeziehung von Emissionen zwar noch lückenhaft, dennoch scheinen erste Berechnungen in den Bereichen der Luftreinhaltung, Abfall- und Abwasserbeseitigung sinnvoll. Grundsätzlich muß die Weiterentwicklung des Satellitensystems „Umwelt“ jedoch offenbleiben für neu auftretende Anforderungen seitens der Nutzer. Auch ist offensichtlich, daß Weiterentwicklungen auf diesem Gebiet zumeist die interdisziplinäre Zusammenarbeit erfordern und somit die Kooperation des Statistischen Bundesamtes mit auf dem Gebiet der Umweltforschung tätigen Institutionen auch zukünftig zur Voraussetzung haben.

## Literaturverzeichnis

- Bartels, H. (1975): Statistik als Hilfsmittel der Umweltpolitik, in: Allgemeines Statistisches Archiv, 1/1975, S. 11 ff.
- Bayer, W. (1984): Erste Ergebnisse einer wasserwirtschaftlichen Bilanz für die Bundesrepublik Deutschland, in: Wirtschaft und Statistik, 6/1984, S. 497 ff.
- Beutel, J. (1983): Verflechtungsanalysen des Umweltschutzes, in: Reich, U.-P., Stahmer, C. (Hrsg.): Gesamtwirtschaftliche Wohlfahrtsmessung und Umweltqualität, S. 171 ff., Frankfurt/New York.
- Borries, D. F. W. v. (1975): Zur Konstruktion von Umweltindizes, in: Allgemeines Statistisches Archiv, 1/1975, S. 41 ff.
- Bundestagsdrucksache VI/2710 vom 14. 10. 1971, Umweltprogramm der Bundesregierung.
- Bureau d'Informations et de Prévisions Economiques (1983a): Les flux financiers induits par la politique de l'élimination et de la récupération des déchets en France, Paris.
- Bureau d'Informations et de Prévisions Economiques (1983b): Compte satellite de l'environnement – Sous-compte eau, Paris.
- Essig, H. (1985): Erfassung öffentlicher Umweltschutzausgaben und -einnahmen durch die Finanzstatistik, in: Wirtschaft und Statistik, 12/1985, S. 957 ff.
- Gehrmann, F. (1983): Umweltindikatoren und gesamtwirtschaftliche Wohlfahrtsmessung, in: Reich, U.-P., Stahmer, C. (Hrsg.): Gesamtwirtschaftliche Wohlfahrtsmessung und Umweltqualität, S. 151 ff., Frankfurt/New York.
- Hamer, G. (1974): Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen und Messung der Lebensqualität, Sonderdruck zu Wirtschaft und Statistik, 8/1974.
- Hamer, G. (1986): Satellitensysteme im Rahmen der Weiterentwicklung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen, in: Hanau, K., Hujer, R., Neubauer, W. (Hrsg.): Wirtschafts- und Sozialstatistik, Festschrift für Prof. Grohmann, S. 60 ff., Göttingen.
- Hansmeyer, K. H. (1975): Anforderungen der Umweltpolitik an die amtliche Statistik, in: Allgemeines Statistisches Archiv, 1/1975, S. 1 ff.
- INSEE (1976): Système élargi de comptabilité nationale, Collections de l'INSEE, Série C, n° 44–45, Paris.
- INSEE et Ministère de l'environnement (1986): Les comptes satellites de l'environnement, Méthodes et résultats, Collections de l'INSEE, Série C, n° 130, Paris.
- INSEE (1986): Comptes du Patrimoine Naturel, Collections de l'INSEE, Série C, n° 137–138, Paris.

- Lederer, K. (1983): Aufrechnung von Umweltqualität? Ansätze zur Erfassung von Umweltbelastungen, in: Reich, U.-P., Stahmer, C. (Hrsg.): Gesamtwirtschaftliche Wohlfahrtsmessung und Umweltqualität, S. 129 ff., Frankfurt/New York.
- Leipert, C. (1975): Unzulänglichkeiten des Sozialprodukts in seiner Eigenschaft als Wohlstandsmaß, Tübingen.
- Leipert, C. (1984): Bruttosozialprodukt, defensive Ausgaben und Nettowohlfahrtsmessung. Zur Ermittlung eines von Wachstumskosten bereinigten Konsumindikators, in: Zeitschrift für Umweltpolitik, 3/1984, S. 229 ff.
- Ott, W. R. (1978): Environmental Indices – Theory and Practise, Ann Arbor.
- Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (1974): Umweltgutachten 1974, Stuttgart und Mainz.
- Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (1978): Umweltgutachten 1978, Stuttgart und Mainz.
- Reich, U.-P., Stahmer, C. (1983): Gesamtwirtschaftliche Wohlfahrtsmessung und Umweltqualität, Campus Forschung, Band 333, Frankfurt/New York.
- Reidenbach, M. (1985): Die Umweltschutzausgaben des öffentlichen Bereichs. Probleme der Erfassung sowie Darstellung der Ausgaben und ihrer Finanzierung 1971 bis 1981, Berlin.
- Ryll, A., unter Mitarbeit von Wadewitz, S. (1987): Zur Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung des monetären Umweltschutzes 1975–1985, IUG-Report 87–8, Berlin.
- Ryll, A., Schäfer, D. (1986): Bausteine für eine monetäre Umweltberichterstattung, in: Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht, 2/1986, S. 105 ff.
- Schäfer, D. (1986): Anlagevermögen für Umweltschutz, in: Wirtschaft und Statistik, 3/1986, S. 214 ff.
- Schmidt, J. (1981): Zu den ökonomischen Konsequenzen der Umweltschutzanforderungen in der Bundesrepublik Deutschland, in: Mitteilungen des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Wirtschaftsforschung, 1–2/1981, S. 70 ff.
- Spies, H. (1984): Zum Stand der umweltstatistischen Arbeiten auf internationaler Ebene, in: Wirtschaft und Statistik, 9/1984, S. 810 ff.
- Spies, H. (1985): Erste Ergebnisse einer Abfallbilanz für die Bundesrepublik Deutschland, in: Wirtschaft und Statistik, 1/1985, S. 27 ff.
- Sprenger, R.-U., unter Mitarbeit von Britschkat, G. (1979): Beschäftigungseffekte der Umweltpolitik, Berlin-München.
- Sprenger, R.-U., Knödig, G., unter Mitarbeit von Britschkat, G. und Zimmermann, K. (1983): Struktur und Entwicklung der Umweltschutzindustrie in der Bundesrepublik Deutschland, Forschungsbericht im Auftrag des Umweltbundesamtes, München.
- Stahmer, C. (1979): Verbindung von Ergebnissen der herkömmlichen Sozialproduktsberechnung und der Input-Output-Rechnung: Überleitungsmodell des Statistischen Bundesamtes, in: Allgemeines Statistisches Archiv, 4/1979, S. 340 ff.
- Stahmer, C. (1983): Umweltqualität und gesamtwirtschaftliche Wohlfahrtsmessung, in: Reich, U.-P., Stahmer, C. (Hrsg.): Gesamtwirtschaftliche Wohlfahrtsmessung und Umweltqualität, Frankfurt/New York.
- Stahmer, C. (1987): Umweltberichterstattung im Rahmen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen, in: Statistische Umweltberichterstattung, Band 7 der Schriftenreihe „Forum der Bundesstatistik“, herausgegeben vom Statistischen Bundesamt, Stuttgart und Mainz.
- Stahmer, C., Hippmann, H.-D. (1984): Input-Output-Tabellen der Energieströme 1980, in: Wirtschaft und Statistik, 8/1984, S. 655 ff.



- Statistisches Bundesamt (1984): Fachserie 18 Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Reihe 2 Input-Output-Tabellen 1980.
- Statistisches Bundesamt (o. J.): Fachserie 19 Umweltschutz, Reihe 1 Abfallbeseitigung.
- Statistisches Bundesamt (o. J.): Fachserie 19 Umweltschutz, Reihe 2 Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung.
- Statistisches Bundesamt (o. J.): Fachserie 19 Umweltschutz, Reihe 3 Investitionen für Umweltschutz im Produzierenden Gewerbe.
- Steiger, A. (1979): Sozialprodukt oder Wohlfahrt? Diessenhofen.
- Umweltbundesamt (1986): Kosten der Umweltverschmutzung, Tagungsband zum Symposium im Bundesministerium des Innern am 12. und 13. Dezember 1985, Berlin.
- Umweltbundesamt (1987): Daten zur Umwelt, Berlin.
- Weber, J.-L. (1983): The French natural patrimony accounts, in: Statistical Journal of the United Nations ECE, 1/1983, S. 419 ff.
- Weber, J.-L. (1986): Articulation des comptes nationaux et des données physiques: comptes satellites de l'environnement et comptes du patrimoine naturel, in: Archambault, E., Arkhipoff, O. (Hrsg.): Etudes de comptabilité nationale, S. 187 ff, Paris.
- Wicke, L. (1982): Umweltökonomie, München.
- Zimmermann, K., Müller, F. G. (1985): Umweltschutz als neue politische Aufgabe. Substitutionseffekte in öffentlichen Budgets, Frankfurt/New York.

## Umweltschutzleistungen der Entsorgungsunternehmen und des Staates

### Einleitung

Zur Beschreibung ökonomisch-ökologischer Zusammenhänge und zur Abschätzung gesamtwirtschaftlicher Auswirkungen umweltpolitischer Maßnahmen wurden bisher erste Konzepte für ein Umweltsatellitensystem zu den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) in der Bundesrepublik Deutschland entwickelt.<sup>1)</sup> Charakteristisch für ein solches System ist, daß monetäre Angaben im Umweltbereich (Investitionen, laufende Ausgaben, Gebühren und Entgelte für Entsorgungsleistungen Dritter, Anlagevermögen) möglichst im Einklang mit den Konzepten, systematischen Gliederungen und Methoden der VGR, aber in einer eigenständigen Form, dargestellt und um nicht-monetäre Indikatoren (z. B. Emissionen) ergänzt werden.

Im Mittelpunkt der Arbeiten an diesem Informationssystem stehen bisher die Ausgaben für Umweltschutzaktivitäten von Unternehmen, Staat und privaten Haushalten. Dabei lassen sich zwei Arten von Umweltschutzaktivitäten unterscheiden:

1. Umweltschutzaktivitäten werden für die eigene Institution erbracht und stellen in den VGR lediglich Hilfstätigkeiten bei der gesamten Produktion dar (interne Produktion). Dazu zählt beispielsweise der Betrieb einer Kläranlage zur Vermeidung von Umweltbelastungen in einem Unternehmen.
2. Umweltschutzleistungen sind ein direkt identifizierbarer Teil des Produktionsergebnisses und werden als Gut am Markt an Dritte abgesetzt bzw. gehen in den Staatsverbrauch ein (externe Produktion). Dabei handelt es sich um Entsorgungsleistungen (Abfallbeseitigung, Straßenreinigung, Abwasserbeseitigung), die vom Staat bzw. von öffentlichen und privaten Entsorgungsunternehmen erbracht und in der Regel gegen eine Gebühr oder ein Entgelt an Dritte abgegeben werden.

Zu den Investitionen, zum Anlagevermögen und zu den Betriebskosten für die interne Produktion von Umweltschutzleistungen wurden bereits Ergebnisse vorgelegt.<sup>2)</sup> Lücken bestehen dagegen insbesondere bei der Quantifizierung der externen Leistungen. Zwar wurden Angaben über die Ausgaben und das Anlagevermögen des Staates für die Erstellung von Entsorgungsleistungen berechnet, jedoch konnten die Ausgaben der öffent-

<sup>1)</sup> Siehe den Beitrag von Ryl/Schäfer in diesem Band, S. 129 ff.

<sup>2)</sup> Siehe Ryl/Schäfer (1986). Dabei wird der Einfachheit halber davon ausgegangen, daß Anlagevermögen und Ausgaben für Umweltschutz im Produzierenden Gewerbe der internen Produktion dienen, obwohl ein kleiner, nicht quantifizierbarer Teil der Leistungen auch an Dritte abgesetzt wird (z. B. die Behandlung von Abwässern eines dritten Unternehmens in einer betriebseigenen Kläranlage gegen Entgelt).

lichen und privaten Entsorgungsunternehmen bisher noch nicht vollständig einbezogen werden. Da bei externen Entsorgungsleistungen der Produzent nicht der Verwender ist, ergibt sich auch die Notwendigkeit, Daten über die Verwendung der Entsorgungsleistungen zu ermitteln bzw. zu schätzen. Ferner ermöglicht es erst die Kenntnis der Verwendungsstruktur externer Entsorgungsleistungen, die aus Umweltschutzmaßnahmen herrührende Kostenbelastung von Wirtschaftsbereichen vollständig zu ermitteln und gesamtwirtschaftliche Ausgaben bzw. Aufwendungen für den Umweltschutz vollständig zu berechnen.<sup>3)</sup>

Statistische Angaben im Entsorgungsbereich liegen bisher hauptsächlich über das mengenmäßige Aufkommen der zu entsorgenden Güter und die Art der Entsorgung vor. Über die ökonomische Bedeutung der Entsorgungsleistungen, über Gebühren und Entgelte an Dritte von privaten Haushalten und Unternehmen liegen nur relativ wenige Informationen vor, teilweise auch nur für weiter zurückliegende Jahre. Einen ersten Schritt zur Schließung dieser Lücke stellen die in diesem Aufsatz vorgestellten Berechnungen dar. Dabei wurde versucht, alle vorliegenden monetären und mengenmäßigen Angaben über Entsorgungsleistungen miteinander zu verknüpfen und abzustimmen, um so für das Jahr 1980 größenordnungsmäßige Schätzungen zum Aufkommen und zur Verwendung an Entsorgungsleistungen zu ermitteln. Ziel der Berechnungen war, die Ausgaben für Umweltschutzzwecke im Satellitensystem wenigstens für ein Jahr vollständig darzustellen. Das Jahr 1980 erwies sich dabei aufgrund der statistischen Ausgangsdaten als geeignet. In Abschnitt 3 werden zudem einige Anhaltspunkte zur zeitlichen Entwicklung gegeben. Bei den Berechnungen handelt es sich um einen ersten experimentellen Ansatz, der hier zur Diskussion gestellt werden soll. Dieser Schätzansatz kann zwar zur Verbesserung der monetären Informationen über Entsorgungsleistungen beitragen. Er macht jedoch nicht die Erhebung aktueller statistischer Informationen überflüssig, sondern setzt bei seiner zukünftigen Verwendung verbesserte Basisangaben voraus.

## 1 Produktion externer Entsorgungsleistungen

Externe Entsorgungsleistungen werden vom Staat sowie von öffentlichen und privaten Unternehmen produziert und am Markt abgesetzt bzw. gegen eine Gebühr oder unentgeltlich an Haushalte und Unternehmen abgegeben. Der Produktionsumfang wird in den VGR durch den Produktionswert erfaßt. Bei den öffentlichen und privaten Unternehmen entspricht dieser nahezu dem Umsatz.<sup>4)</sup> Angaben zum Umsatz von Entsorgungsunternehmen können der Umsatzsteuerstatistik<sup>5)</sup> für Unternehmen mit dem wirtschaftlichen Schwerpunkt in den Wirtschaftsbereichen Abfallbeseitigung (Nr. 7451 der Systematik der Wirtschaftszweige (WZ)<sup>6)</sup>, Abwasserbeseitigung (Nr. 7452 der WZ) und Sonstige

<sup>3)</sup> Siehe Abschnitt 3.4 (S. 153 ff.) und die Tabellen 2, 3 und 4 (S. 155 ff.) im Beitrag von Ryll/Schäfer in diesem Band.

<sup>4)</sup> Definitionsgemäß sind im Produktionswert auch Bestandsveränderungen und selbsterstellte Anlagen enthalten. Während Bestandsveränderungen bei Dienstleistungen nicht auftreten, liegen über den Wert selbsterstellter Anlagen von Entsorgungsunternehmen keine Angaben vor.

<sup>5)</sup> Statistisches Bundesamt: Fachserie 14 Finanzen und Steuern, Reihe 8 Umsatzsteuer.

<sup>6)</sup> Statistisches Bundesamt: Systematik der Wirtschaftszweige mit Erläuterungen, Ausgabe 1979.

hygienische Einrichtungen (Nr. 7453 der WZ) entnommen werden. Dabei muß eine gewisse Unschärfe in Kauf genommen werden, da im Bereich Sonstige hygienische Einrichtungen neben Straßenreinigungsunternehmen auch Unternehmen mit den Schwerpunkten Schädlingsbekämpfung und Entwesung enthalten sind. Von wesentlich größerer quantitativer Bedeutung ist allerdings die Tatsache, daß die in einigen Bundesländern existierenden Unternehmen in Form der Eigenbetriebe von der Umsatzsteuerpflicht befreit sind und somit in der Umsatzsteuerstatistik nicht enthalten sind. Der Umsatz der Eigenbetriebe ist daher, soweit Daten verfügbar sind, zu den Angaben der Umsatzsteuerstatistik hinzuzuschätzen.<sup>7)</sup>

Zum Entsorgungsbereich werden beim Staat im wesentlichen die Funktionen Abwasserbeseitigung, Abfallbeseitigung und Straßenreinigung gezählt, deren Ausgaben und Einnahmen in der Finanzstatistik getrennt ausgewiesen werden.<sup>8)</sup> Während jedoch Unternehmen ihre Produktion am Markt absetzen und somit eine Bewertung der Produktion mit Marktpreisen möglich ist, gibt der Staat seine Leistungen entweder ohne spezielles Entgelt an die Allgemeinheit bzw. an spezielle Bevölkerungsgruppen ab oder stellt die Entsorgungsleistungen gegen eine Gebühr – in der Regel unter Anschlußzwang – zur Verfügung. In diesem Fall muß allerdings die Gebühr nicht kostendeckend sein und ergibt keinen eindeutigen Indikator für die Produktionsleistung. Die Bewertung der Produktion des Staates erfolgt daher – wie in den Gesamtrechnungen üblich – durch Addition der Aufwandsposten staatlicher Einheiten. Dazu zählen die Vorleistungen (sächliche Ausgaben), die Personalausgaben und die Abschreibungen zu Wiederbeschaffungspreisen der staatlichen Entsorgungseinheiten, die bisher bei den Berechnungen der laufenden Ausgaben und Abschreibungen für den Umweltschutz des Staates im Rahmen des Umweltsatellitensystems berücksichtigt wurden.<sup>9)</sup>

Die Berechnung der Produktion und der Verwendung externer Entsorgungsleistung hat aber gezeigt, daß als quantitativ bedeutsame Ausgabearten bei der Berechnung des Produktionswertes des Staates auch die in der Finanzstatistik ausgewiesenen Erstattungen an öffentliche wirtschaftliche Unternehmen und private Unternehmen sowie die inneren Verrechnungen Berücksichtigung finden sollten. Die Notwendigkeit der Einbeziehung von Erstattungen ergibt sich aus der Verflechtung von Staat und Unternehmen im Entsorgungsbereich. Die Gebietskörperschaften ziehen in der Regel Gebühren für Entsorgungsleistungen von Haushalten und Unternehmen ein, erbringen die Leistungen jedoch nur zum Teil selbst. Teilweise beauftragen sie auch private bzw. öffentliche Entsorgungsunternehmen mit der Entsorgung (insbesondere bei der Müllabfuhr und der Straßenreinigung). Besteht nun mit den Entsorgungsunternehmen ein privatrechtliches Vertragsverhältnis, so werden die Zahlungen des Staates an die Entsorgungsunternehmen als sächliche Ausgaben beim Staat verbucht. Diese Ausgaben wurden auch bisher schon in die Berechnungen einbezogen. Bei einem öffentlich-rechtlichen Vertragsverhältnis erfolgt jedoch die Verbuchung unter der Ausgabeart Erstattungen. Ökonomisch betrachtet ist daher die

<sup>7)</sup> Siehe Reidenbach (1985) sowie Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (1983).

<sup>8)</sup> Siehe Statistisches Bundesamt: Fachserie 14 Finanzen und Steuern, Reihe 3.1 Rechnungsergebnisse des öffentlichen Gesamthaushalts und Reihe 3.3 Rechnungsergebnisse der kommunalen Haushalte.

<sup>9)</sup> Siehe Ryll/Schäfer (1986).

Einbeziehung der Erstattungen in die Berechnung des Produktionswertes sinnvoll, um den Bezug der gesamten Entsorgungsleistungen von Unternehmen auszuweisen.

Die inneren Verrechnungen dienen der Verrechnung von Kosten innerhalb einer staatlichen Einheit (Gemeinde). So können beispielsweise Ausgaben für Umweltschutzzwecke für die Mitbenutzung des städtischen Fuhrparks oder der Telefonzentrale bei Kostenstellen anfallen, die an sich nicht dem Umweltschutz dienen. Durch die Berücksichtigung der Verrechnungs-Ausgaben bei den Funktionen Abwasserbeseitigung, Abfallbeseitigung und Straßenreinigung wird sichergestellt, daß der Teil der Kosten aus anderen Verwaltungseinheiten, der für Entsorgungsaufgaben anfällt, den Entsorgungsbereichen zugerechnet wird.<sup>10)</sup>

Auf der Grundlage der beschriebenen Abgrenzungen und Quellen läßt sich der Produktionswert für Entsorgungsleistungen im Jahr 1980 folgendermaßen berechnen:

#### Produktionswert für externe Entsorgungsleistungen 1980

	Mill. DM	
Staat		
Personalausgaben	2 160	
+ Sächliche Ausgaben	2 530	
+ Erstattungen	300	
+ Innere Verrechnungen	490	
+ Abschreibungen zu Wiederbeschaffungspreisen	3 390	
= Produktionswert		8 870
Private und öffentliche Entsorgungsunternehmen		
Umsatz gem. Umsatzsteuerstatistik	1 930	
+ Umsatz der Eigenbetriebe	660	
= Produktionswert		2 590
Entsorgungsbereich insgesamt		
Produktionswert		11 460

Insgesamt wurden 1980 somit Entsorgungsleistungen im Werte von 11,5 Mrd. DM produziert, davon knapp 80 % im Staatssektor (8,9 Mrd. DM) und gut 20 % von privaten und öffentlichen Entsorgungsunternehmen (2,6 Mrd. DM). Bei der Interpretation dieser Angaben ist allerdings – wie bereits erwähnt – zu berücksichtigen, daß Entsorgungsleistungen, die von Unternehmen produziert und im Auftrag des Staates erbracht werden, sowohl im Umsatz der Unternehmen als auch im Produktionswert des Staates (Erstattungen sowie ein Teil der sächlichen Ausgaben) enthalten sind. Wie in Abschnitt 2.6 erläutert wird, beläuft sich der Umfang der Doppelzählungen auf 1,2 Mrd. DM.

Die Berechnung der Produktionswerte für Entsorgungsleistungen läßt sich nach der oben beschriebenen Vorgehensweise auch für die einzelnen Umweltbereiche durchführen. Danach entfällt auf den Bereich der Abfallbeseitigung (einschl. Straßenreinigung) ein Produktionswert von 5,6 Mrd. DM, auf den Gewässerschutz (Abwasserbeseitigung) von

<sup>10)</sup> Siehe Reidenbach (1985).

5,9 Mrd. DM. Der Vollständigkeit halber wurden bei der Berechnung des Produktionswertes des Staates auch die Ausgaben für Luftreinhaltung und Lärmbekämpfung einbezogen, die allerdings mit rund 0,03 Mrd. DM quantitativ keine Bedeutung haben.

Während die Berechnung der Produktionswerte im Entsorgungsbereich noch relativ einfach zu leisten ist, werden durch das Ziel der Darstellung von Umweltangaben in der Input-Output-Rechnung<sup>11)</sup> zusätzliche Schätzungen notwendig. So sind die Aufwandskategorien des Staates für Umweltschutzzwecke den Gütergruppen bzw. Wertschöpfungskomponenten der Input-Output-Rechnung zuzuordnen. Dies kann für die Entsorgungsbereiche derzeit allenfalls grob – ausgehend von der Untergliederung der staatlichen Ausgaben nach Gruppierungen im Rahmen der Finanzstatistik – geschehen. Da die Gruppierungen in bezug auf die enthaltenen Güterarten noch relativ heterogen sind, muß bei dieser Umrechnung mit recht großen Fehlerspielräumen gerechnet werden. Noch gravierender sind die Probleme bei der Bestimmung der Inputstruktur der öffentlichen und privaten Entsorgungsunternehmen. Für die öffentlichen Entsorgungsunternehmen liegen noch einige Ergebnisse aus einer Untersuchung am Deutschen Institut für Urbanistik vor<sup>12)</sup>, die zumindest die Trennung von Personalausgaben und Vorleistungskäufen ermöglichen. Die Aufgliederung der Vorleistungen nach Gütergruppen erfolgte dann in Analogie zur Aufteilung bei entsprechenden Aktivitäten des Staates. Dagegen mußte bei den privaten Entsorgungsunternehmen die Inputstruktur vollständig aufgrund von Plausibilitätsüberlegungen mit Strukturen anderer Bereiche geschätzt werden. So wurden die Einkommen aus Unternehmertätigkeit und Vermögen und die Abschreibungen der privaten Entsorgungsunternehmen, ausgehend von den Verhältnissen im Transportgewerbe, die Aufteilung in Personalkosten und Vorleistungen und die Gliederung der Vorleistungen nach Gütergruppen, ausgehend von den entsprechenden Aktivitäten der öffentlichen Unternehmen und des Staates, geschätzt. Zudem mußte davon ausgegangen werden, daß die Wirtschaftsbereiche im Entsorgungsbereich den Produktionsbereichen entsprechen, d. h., daß die Produktion von Entsorgungsleistungen von Unternehmen, die ihren Schwerpunkt nicht im Entsorgungsbereich haben, insgesamt der Produktion von Nicht-Entsorgungsleistungen der Entsorgungsunternehmen entspricht.

## 2 Verwendung externer Entsorgungsleistungen

### 2.1 Allgemeine Bemerkungen

Die Aufteilung der Entsorgungsleistungen auf die sie verwendenden Wirtschaftsbereiche ist ein notwendiger Baustein eines Umweltsatellitensystems, um die Kostenbelastung der Wirtschaftsbereiche durch den Umweltschutz zu analysieren und um Umweltangaben im Rahmen der Input-Output-Rechnung vollständig berücksichtigen zu können.

<sup>11)</sup> Zu dieser Zielsetzung und zum methodischen Ansatz von Umweltsatellitensystemen siehe den Beitrag von Ryll/Schäfer in diesem Band, S. 129 ff.

<sup>12)</sup> Siehe Reidenbach (1985).

Grundsätzlich muß bei den folgenden Berechnungen davon ausgegangen werden, daß alle im Inland produzierten Entsorgungsleistungen auch im Inland verwendet werden und daß die Wirtschaftsbereiche keine Entsorgungsleistungen importieren. Über den Außenhandel mit Entsorgungsleistungen liegen derzeit keine Angaben vor. Importierte Entsorgungsleistungen dürften in der Regel allerdings auch nur bei den Entsorgungsunternehmen im Abfallbereich eine Rolle spielen, da der Müllexport wahrscheinlich zu einem großen Teil von inländischen Entsorgungsunternehmen getätigt wird. Bei der Berechnung der Verwendung von Entsorgungsleistungen nach Umweltbereichen wurden Abwasser- und Abfallbeseitigung (einschl. Straßenreinigung) unterschieden. Der Abfallbeseitigung wurde zudem der Produktionswert bei der Lärmbekämpfung und Luftreinhaltung des Staates, der mit rund 30 Mill. DM quantitativ nicht bedeutsam ist, zugeschlagen.

Im folgenden wird die Berechnung der Gebühren und Entgelte nach Wirtschaftsbereichen dargestellt. Im Rahmen der Berechnungen hat es sich als notwendig erwiesen, die Verwendung von Entsorgungsleistungen zunächst in der Untergliederung nach fünf Gruppen von Verwendern zu berechnen (Staatsverbrauch, Verarbeitendes Gewerbe, private Haushalte, Staat, übrige Wirtschaftsbereiche). Anschließend wird innerhalb des Verarbeitenden Gewerbes und der übrigen Wirtschaftsbereiche noch tiefer aufgeteilt. Für Zwecke der Input-Output-Rechnung wurde ferner eine Überleitung auf Produktionsbereiche durchgeführt, auf die jedoch nicht weiter eingegangen wird.

## 2.2 Staatsverbrauch

Der Staatsverbrauch umfaßt im Entsorgungsbereich – entsprechend den Konzepten der VGR – die der Allgemeinheit ohne spezielles Entgelt zur Verfügung gestellten Entsorgungsleistungen des Staates. Er ergibt sich nach Abzug des Wertes der Verkäufe (Entsorgungsgebühren) vom Produktionswert des Staates. Die Gebühreneinnahmen des Staates können der Finanzstatistik entnommen werden. Dabei werden Beiträge und Abgaben für Investitionen des Staates im Entsorgungsbereich nicht berücksichtigt, da diese nach den Konzepten der VGR Vermögensübertragungen der Unternehmen an den Staat darstellen. Ebenfalls nicht enthalten ist die Abwasserabgabe, die nach den Konzepten der VGR als Produktionssteuer behandelt wird. Für den Staatsverbrauch im Entsorgungsbereich 1980 ergeben sich folgende Werte:

Staatsverbrauch 1980 im Entsorgungsbereich  
Mill. DM

	Abwasserbeseitigung	Abfallbeseitigung	Insgesamt
Produktionswert .....	5280	3590	8870
– Gebühreneinnahmen ....	4050	3400	7450
= Staatsverbrauch .....	1230	190	1420

Die Existenz eines positiven Staatsverbrauchs im Entsorgungsbereich (1,4 Mrd. DM) darf jedoch nicht unmittelbar als fehlende Kostendeckung bei der Abwasser- und Abfallbesei-

tigung durch den Staat interpretiert werden. Gerade im Abwasserbereich, wo der Staatsverbrauch 1,2 Mrd. DM beträgt, fallen noch zusätzliche Einnahmen an, etwa in Form der Beiträge von Unternehmen zu staatlichen Investitionen.<sup>13)</sup>

## 2.3 Verarbeitendes Gewerbe

Über die Gebühren und Entgelte für Entsorgungsleistungen des Verarbeitenden Gewerbes liegt bisher lediglich eine Erhebung des Ifo-Instituts für die Jahre 1971 bis 1973 vor.<sup>14)</sup> Die Ergebnisse dieser Erhebung bei Industriebetrieben mit 50 und mehr Beschäftigten wurden für die Schätzung der Entsorgungsgebühren auf das gesamte Verarbeitende Gewerbe „hochgerechnet“, auf die Abwasser- und Abfallbeseitigung aufgeteilt und anschließend bis 1980 fortgeschrieben.

Zur Hochrechnung der Ifo-Ergebnisse auf das gesamte Verarbeitende Gewerbe wurden zunächst die Umsätze der in die Erhebung einbezogenen Betriebe von den in den Produktionswerten der VGR enthaltenen Umsätzen abgezogen. Die verbleibenden Umsätze sind in der Hauptsache auf die Umsätze der Unternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten zurückzuführen, beruhen zum Teil jedoch auch auf unterschiedlichen wirtschaftlichen Einheiten (Betriebe bzw. Unternehmen). Bei diesen Umsätzen wurde für die Berechnung der Gebühren ein etwas höheres Verhältnis von Gebühren zu Umsatz als bei den Betrieben mit 50 bis 199 Beschäftigten aus der Untersuchung des Ifo-Instituts angelegt. Diese Erhöhung ergibt sich aus den Ergebnissen des Ifo-Instituts, die zeigen, daß das Verhältnis von Gebühren zu Umsatz mit sinkender Betriebsgrößenklasse steigt.<sup>15)</sup> Zusätzlich war eine Schätzung der Gebühren für die Bereiche Chemische Industrie und Eisenschaffende Industrie notwendig, die in die Ifo-Untersuchung nicht einbezogen sind. Dazu wurden Anhaltspunkte aus anderen Untersuchungen über das Verhältnis der Entsorgungsgebühren zum Umsatz herangezogen.<sup>16)</sup> Die Problematik dieser Hochrechnung zeigt sich schon allein daran, daß sich die vom Ifo-Institut erfaßten Gebühren (540 Mill. DM) durch die Hochrechnung und die Berücksichtigung der nicht einbezogenen Bereiche für 1973 mehr als verdoppelt haben (auf 1 130 Mill. DM).

Die Gebühren von 1973 im Verarbeitenden Gewerbe wurden anschließend entsprechend den Ausgangsdaten des Ifo-Instituts auf die Gebühren für Abwasser- und Abfallbeseitigung aufgeteilt und getrennt bis zum Jahr 1980 fortgeschrieben. Dabei wurden als Fortschreibungsfaktoren die Fremdentsorgung in Mengeneinheiten, d. h. die Entwicklung der Entsorgungsmengen, für die Gebühren bzw. Entgelte zu bezahlen sind, und die Preisentwicklung im Entsorgungsbereich verwendet. Als Indikator für die Fremdentsorgung im Abfallbereich diente die im Rahmen der öffentlichen Müllabfuhr abgeholte und die in außerbetrieblichen Anlagen beseitigte Abfallmenge<sup>17)</sup>, im Abwasserbereich wurde die Menge der

<sup>13)</sup> Zur Ermittlung von Kostendeckungsgraden siehe Reidenbach (1985).

<sup>14)</sup> Siehe Sprenger (1975).

<sup>15)</sup> Siehe Sprenger (1975), S. 79 f.

<sup>16)</sup> Siehe z. B. Bühniger (1986).

<sup>17)</sup> Hierbei konnte allerdings nur die Mengenentwicklung von 1975 bis 1980 berücksichtigt werden. Siehe Statistisches Bundesamt: Fachserie 19 Umweltschutz, Reihe 1.2 Abfallbeseitigung im Produzierenden Gewerbe und in Krankenhäusern.



in die öffentliche Kanalisation eingeleiteten Abwässer herangezogen.<sup>10)</sup> Als Indikator für die Preisentwicklung konnten aufgrund fehlender Angaben nur die Preisentwicklungen von Müllabfuhr und Straßenreinigung bzw. der Abwasserbeseitigung für private Haushalte einbezogen werden, die im Rahmen der Preise und Preisindizes für die Lebenshaltung berechnet werden.<sup>11)</sup> Bei der Hochrechnung und Fortschreibung können verschiedene Faktoren zu einer Unter- bzw. Überschätzung geführt haben. Da in den Ausgangsdaten des Ifo-Instituts nicht nur Gebühren, sondern auch Beiträge (wie z. B. Abgaben zum Bau öffentlicher Kläranlagen) enthalten waren, scheinen die Gebühren für das Verarbeitende Gewerbe 1973 zunächst zu hoch geschätzt zu sein. Dies wird jedoch durch gegenläufige Effekte bei der Schätzung der Gebühren der Unternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten und bei der Fortschreibung zum Teil wieder ausgeglichen, eventuell sogar überkompensiert. Bei der Hochrechnung wurde der Anteil der Gebühren am Umsatz im Vergleich zu den Betrieben mit 50 bis 199 Beschäftigten nur relativ gering erhöht. Durch die Fortschreibung dürften insbesondere im Abfallbereich die Gebühren für 1980 zu gering ausfallen, da bei der im wesentlichen das Verarbeitende Gewerbe betreffenden Sondernüллentsorgung höhere Preissteigerungen als bei den Müllgebühren der privaten Haushalte zu verzeichnen gewesen sein dürften. Problematisch ist auch, daß Verschiebungen in der Zusammensetzung des Abfalls nach Abfallarten, die jeweils zu unterschiedlichen Entsorgungskosten führen, nicht einbezogen werden.

Mit Hilfe des dargestellten Hochrechnungs- und Fortschreibungsverfahrens wurden im Verarbeitenden Gewerbe Entsorgungsgebühren für 1980 in Höhe von 1,6 Mrd. DM, davon 0,9 Mrd. DM im Abwasser- und 0,7 Mrd. DM im Abfallbereich geschätzt. Diese Eckwerte wurden anschließend auf die einzelnen Wirtschaftsbereiche aufgeteilt (siehe Tabelle 1, S. 174). Als Aufteilungsschlüssel wurde im Abwasserbereich die in die öffentliche Kanalisation eingeleitete Abwassermenge herangezogen. Im Abfallbereich dienten die Ergebnisse der Ifo-Studie von 1973 für die Wirtschaftsbereiche als Grundlage. Bei der Fortschreibung auf das Jahr 1980 wurden insbesondere die Fremdentsorgungsmengen verwandt.

## 2.4 Übrige Unternehmensbereiche

Zu den übrigen Unternehmensbereichen zählen im Rahmen dieser Berechnungen Land- und Forstwirtschaft, Energie-, Wasserversorgung und Bergbau, Baugewerbe, Handel und Verkehr sowie die sonstigen marktbestimmten Dienstleistungen. Die Entsorgungsgebühren und -entgelte dieser Bereiche konnten nur sehr grob abgeschätzt werden. Für die Land- und Forstwirtschaft mußte unterstellt werden, daß alle Entsorgungsgebühren dem privaten Haushalt zugerechnet werden, somit im Wirtschaftsbereich selbst keine Entsorgungsgebühren anfallen. Für die übrigen Wirtschaftsbereiche wurden – soweit verfügbar – Mengenangaben über Abwassermengen in die öffentliche Kanalisation und über die Fremdentsorgung im Abfallbereich herangezogen. Dabei konnten allerdings im Bereich der

<sup>10)</sup> Siehe Statistisches Bundesamt: Fachserie 19 Umweltschutz, Reihe 2.2 Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe und bei Wärmekraftwerken für die öffentliche Versorgung.

<sup>11)</sup> Siehe Statistisches Bundesamt: Fachserie 17 Preise, Reihe 7 Preise und Preisindizes für die Lebenshaltung.

Tabelle 1: Verwendung von externen Entsorgungsleistungen 1980

Mill. DM

Wirtschaftsgliederung (H. v. = Herstellung von)	Abwasserbeseitigung <sup>1)</sup>	Abfallbeseitigung <sup>2)</sup> (einschl. Straßen- reinigung)	Insgesamt
Produktionswert .....	5 830	5 630	11 460
davon verwendet von:			
Land- und Forstwirtschaft .....	—	—	—
Produzierendes Gewerbe .....	1 020	960	1 980
Energie- und Wasserversorgung, Bergbau .....	100	60	160
Verarbeitendes Gewerbe .....	910	720	1 630
Chemische Industrie, Herstellung und Verarbeitung von Spalt- und Brustoffen .....	110	120	230
Mineralölverarbeitung .....	10	30	30
H. v. Kunststoffwaren, Gewinnung und Verarbeitung von Steinen und Erden usw. ....	60	110	170
Metallerzeugung und -bearbeitung .....	100	90	190
Stahl-, Maschinen- und Fahrzeugbau, H. v. ADV-Einrichtungen .....	130	110	240
Elektrotechnik, Feinmechanik, H. v. EBM-Waren usw. ....	100	90	190
Holz-, Papier-, Leder-, Textil- und Bekleidungsgewerbe .....	200	140	340
Ernährungsgewerbe, Tabakverarbeitung .....	200	40	240
Baugewerbe .....	10	180	190
Handel und Verkehr .....	10	210	220
Wohnungsvermietung (private Haushalte) .....	3 390	3 070	6 460
Sonstige marktbestimmte Dienstleistungen .....	10	160	170
Nichtmarktbestimmte Dienstleistungen (Staat) .....	170	1 040	1 210
Staatsverbrauch .....	1 230	190	1 420

<sup>1)</sup> Ohne Abwasserabgabe.<sup>2)</sup> Einschl. Produktionswert des Staates für Luftreinhaltung und Lärmbekämpfung (30 Mill. DM).

Abwasserbeseitigung Kleinbetriebe nicht berücksichtigt werden. Problematisch ist vor allem die Bewertung der Mengenangaben mit Preisen. So liegen beispielsweise im Abfallbereich keine repräsentativen Erhebungen über durchschnittliche Transport- und Entsorgungskosten für einzelne Abfallarten vor. Einzelstudien zeigen, daß die entsprechenden Kosten regional sehr unterschiedlich sind und eine große Schwankungsbreite aufweisen. Zum Teil mußten bei den Schätzungen auch Plausibilitätsüberlegungen zugrunde gelegt werden. Daher ist bei den Angaben der Entsorgungsgebühren und -entgelte für diese Bereiche (siehe Tabelle 1) sicherlich mit großen Fehlerspielräumen zu rechnen.

## 2.5 Private Haushalte

Die Entsorgungsgebühren der privaten Haushalte werden in den VGR als Vorleistungen im funktional abgegrenzten Wirtschaftsbereich Wohnungsvermietung nachgewiesen. Sie sind in den Nebenkosten enthalten. Eine Aufteilung dieser Position wurde bisher nicht vorgenommen. Über die Abwasser- und Abfallbeseitigungsgebühren privater Haushalte liegen auch sonst keine statistischen Angaben vor. Sie werden im Rahmen der Wirtschaftsrechnungen nicht gesondert nachgewiesen. Schätzungen der Gebühren sind daher äußerst schwierig. Zwar liegen über Ausgangsgrößen – wie die Zahl der Haushalte, Personen oder der bewohnten Wohneinheiten – aus der amtlichen Statistik Angaben vor, jedoch ist die Art und Höhe der Gebührenfestsetzung aufgrund der kommunalen Zuständigkeit und der jeweiligen Entsorgungsvoraussetzungen sehr unterschiedlich. So werden von Kommunen beispielsweise unterschiedliche Bezugsgrößen zur Festsetzung der Müllgebühren (Behälter, Personen, Haushalte, Grundstücke) herangezogen. Die Gebührensätze selbst unterscheiden sich stark in Abhängigkeit von den örtlichen Entsorgungsvoraussetzungen (Transportwege, Art der Entsorgungsanlage, Ausstattung der Entsorgungsanlage usw.). Trotzdem wurde im Rahmen der vorliegenden Berechnungen versucht, Entsorgungsgebühren der Haushalte auf verschiedenen Wegen zu berechnen. Hierzu wurden sehr unterschiedliche Quellen herangezogen, so z. B. Angaben zu Entsorgungsgebühren je m<sup>2</sup> Wohnfläche vom Deutschen Mieterbund<sup>20)</sup>, Unterlagen vom Gesamtverband Gemeinnütziger Wohnungsunternehmen, regionale Gebührenerhebungen<sup>21)</sup> sowie interne Unterlagen, die im Rahmen der Ermittlung der Preisentwicklung für Abwasserbeseitigung, Müllabfuhr und Straßenreinigung anfallen. Ausgehend von diesen Unterlagen wurden die Gebühren mit verschiedenen Ansätzen geschätzt. Dabei ergaben sich Differenzen in den Ergebnissen, die nur zum Teil mit methodisch bedingten Über- bzw. Unterschätzungen erklärt werden können. Während die Schätzung der Abwassergebühren durch einen eher einheitlichen Bezugsmaßstab (Gebühr je m<sup>3</sup> Abwasser) relativ gut fundiert scheint, ist insbesondere bei den Abfallbeseitigungsgebühren mit größeren Fehlerspielräumen zu rechnen. Die ausgewiesenen Werte lassen sich nicht direkt auf eine der verschiedenen Berechnungsarten zurückführen. Sie entstanden – vor allem im Abfallbereich – letztlich in einem simultanen Abstimmungsprozeß mit der Verwendung von Entsorgungsleistungen als Vorleistungen des Staates.

<sup>20)</sup> Siehe Deutscher Mieterbund (1986).

<sup>21)</sup> Siehe Ministerium des Innern und für Sport Rheinland-Pfalz (1986). – Die Angaben aus: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (1987) konnten in die Berechnungen noch nicht einbezogen werden.

Die Gebühren der privaten Haushalte im Jahr 1980 wurden – wie Tabelle 1 zeigt – auf rund 6,5 Mrd. DM und somit knapp zwei Drittel der insgesamt gezahlten Gebühren und Entgelte (Produktionswert abzüglich Staatsverbrauch) geschätzt. Legt man die Anzahl von rund 24,2 Mill. Haushalte im Jahr 1980 zugrunde, so betrugen die durchschnittlichen Abwasserbeseitigungsgebühren 1980 je Haushalt 140 DM, die entsprechenden Abfallbeseitigungs- und Straßenreinigungsgebühren knapp 130 DM.

## 2.6 Vorleistungen des Staates

Unter der Verwendung von Entsorgungsleistungen als Vorleistungen des Staates werden im Rahmen der vorliegenden Berechnungen nicht – wie zunächst naheliegen könnte – die Entsorgungsgebühren staatlicher Einrichtungen verstanden. Diese werden in den Gesamtrechnungen als Staatsverbrauch verbucht. Es handelt sich vielmehr um Entsorgungsleistungen, die der Staat zur Erfüllung seiner Entsorgungsaufgaben von Unternehmen bezieht. Im Abwasserbereich zählt hierzu beispielsweise die Reinigung öffentlicher Kanisationsanlagen durch Kanalreinigungsunternehmen. Quantitativ bedeutsamer ist jedoch der Abfallbereich, da Kommunen bereits in beträchtlichem Umfang Unternehmen mit der Müllabfuhr bzw. Straßenreinigung beauftragen. Die entsprechenden Entgelte sind auf der Ausgabenseite des Staates in den sächlichen Ausgaben bzw. in den Erstattungen enthalten, die vom Staat eingezogenen Gebühren in den Gebühreneinnahmen. Eine direkte Ableitung der Zahlungen des Staates an die Entsorgungsunternehmen ist auf der Grundlage der Finanzstatistik nur bei den Erstattungen möglich. Schwierigkeiten ergeben sich bei den sächlichen Ausgaben, da sich nicht eindeutig identifizieren läßt, in welchem Umfang entsprechende Entgelte für Entsorgungsleistungen in ihnen enthalten sind. Daher mußte die Schätzung auf indirektem Wege erfolgen.

Bei der Berechnung des Umfangs dieser Leistungen mußte auf zwei Eckgrößen abgestimmt werden. Zum einen war zu schätzen, welcher Teil der Gebühreneinnahmen des Staates auf Leistungen beruht, die eigentlich direkt von Entsorgungsunternehmen für die privaten Haushalte oder für Unternehmen erbracht wurden. Zum anderen mußten die Erstattungen und Entgelte des Staates an die Entsorgungsunternehmen zusammen mit den direkten Umsätzen der Entsorgungsunternehmen mit Unternehmen bzw. privaten Haushalten wiederum dem gesamten Umsatz der Entsorgungsunternehmen entsprechen. Ausgangsgrößen der Schätzung waren die Gebühren und Entgelte des Verarbeitenden Gewerbes, der übrigen Wirtschaftsbereiche und der privaten Haushalte. Für die Schätzungen wurden insbesondere Mengenangaben aus der Abfallbeseitigungsstatistik, aber auch Informationen über den Anteil der Transportkosten bzw. der Beseitigungskosten an den Abfallgebühren aus verschiedenen Quellen herangezogen.

## 3 Zeitliche Entwicklung

Einleitend wurde bereits erwähnt, daß das Ziel der vorliegenden Berechnung der Versuch einer Schätzung von Produktion und Verwendung externer Leistungen für das Jahr 1980 war. Für weitere Jahre wurden bisher keine Berechnungen durchgeführt. Die Gesamtentwicklung des Bereichs der externen Entsorgungsleistungen läßt sich jedoch zumindest

grob mit Hilfe von zwei Größen abschätzen, die als zentrale Eckgrößen in die Berechnungen für 1980 eingegangen sind und den vorliegenden Statistiken entnommen werden können. Dabei handelt es sich um die Gebühreneinnahmen des Staates, die 1980 immerhin die Größenordnung von 84 % des Produktionswertes des Staates hatten, und um die Umsätze der Entsorgungsunternehmen laut Umsatzsteuerstatistik, die 1980 drei Viertel der gesamten Umsätze der Entsorgungsunternehmen ausmachten. Nachfolgende Aufstellung zeigt die Entwicklung dieser Größen von 1976 bis 1984:

### Gebühreneinnahmen des Staates und Umsätze der Entsorgungsunternehmen

Mill. DM

	1976	1980	1984
Gebühreneinnahmen des Staates . . . . .	5 570	7 450	10 640
Umsätze der Entsorgungs- unternehmen nach Umsatzsteuerstatistik . . . .	1 320	1 930	3 180

Während sich die Gebühreneinnahmen von 1976 bis 1984 knapp verdoppelt haben, sind die Umsätze der einbezogenen Entsorgungsunternehmen auf knapp das Zweieinhalbfache gestiegen. Dies deutet darauf hin, daß die Produktion im Entsorgungsbereich insgesamt von 1976 bis 1984 etwa verdoppelt wurde. Dabei hat die Bedeutung der Entsorgungsunternehmen im Entsorgungsbereich in den letzten Jahren zugenommen. Diese Anhaltspunkte über die Entwicklung der externen Entsorgungsleistungen können auch mit der Entwicklung der internen Entsorgungsleistungen im Produzierenden Gewerbe verglichen werden. Die Aufwendungen für interne Umweltschutzleistungen in jeweiligen Preisen im Produzierenden Gewerbe betrugen 1976 5,3 Mrd. DM und sind bis 1984 auf 10,3 Mrd. DM angestiegen.<sup>22)</sup> Sie haben sich somit in diesem Zeitraum knapp verdoppelt. Dies legt den Schluß nahe, daß interne und externe Umweltschutzleistungen im Zeitraum von 1976 bis 1984 etwa in gleichem Umfang gestiegen sind.

### Abschließende Bemerkungen

Die Darstellung von Berechnungen zur Produktion und Verwendung externer Umweltschutzleistungen zeigt, daß diese Leistungen im Umweltbereich nach wie vor ökonomisch die größte Bedeutung haben. Bei der externen Produktion von Umweltschutzleistungen wurde 1980 ein Produktionswert von 11,5 Mrd. DM erzielt. Bereinigt man diesen um die Entsorgungsleistungen von Unternehmen, die als Vorleistungen bei der Produktion von Entsorgungsleistungen des Staates geschätzt werden können (1,2 Mrd. DM), so ergibt sich ein bereinigter Produktionswert der Entsorgungsleistungen für andere Wirtschaftsbereiche und die privaten Haushalte in Höhe von 10,3 Mrd. DM. Demgegenüber betrugen die internen

<sup>22)</sup> In diesen Beträgen sind die Betriebskosten und die Abschreibungen zu Wiederbeschaffungspreisen auf Anlagen für Umweltschutzzwecke enthalten. Siehe Ryll/Schäfer (1986).

Leistungen für Umweltschutz im Produzierenden Gewerbe – gemessen durch die Aufwendungen in jeweiligen Preisen für diese Leistungen – im Jahr 1980 lediglich 7,4 Mrd. DM.

Bei der Berechnung der gesamtwirtschaftlichen Aufwendungen für Umweltschutz konnten bislang für die externen Umweltschutzleistungen nur die laufenden Ausgaben und Abschreibungen des Staates berücksichtigt werden.<sup>23)</sup> Diese betrugen im Jahr 1980 8,1 Mrd. DM. Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, daß die Einbeziehung der Erstattungen und der inneren Verrechnungen beim Staat sowie der Leistungen von Entsorgungsunternehmen im Jahr 1980 zu einer Erhöhung der Aufwendungen für externe Umweltschutzleistungen von 8,1 auf 10,3 Mrd. DM führen würde.<sup>24)</sup>

Trotz seiner Bedeutung sind die Informationen über den Bereich der externen Entsorgung – zumindest was die monetären Größen und somit die ökonomische Bedeutung angeht – nach wie vor sehr lückenhaft. Im vorliegenden Aufsatz wurde versucht, diese Lücken wenigstens teilweise durch eine Abstimmung verschiedener Basisinformationen zu schließen. Es zeigte sich, daß die Berechnung des Produktionswertes für externe Umweltschutzleistungen noch relativ gut abgesichert durchgeführt werden kann. Bei der Aufteilung des Produktionswertes auf verwendende Wirtschaftsbereiche treten jedoch größere Schätzprobleme auf. Insgesamt dürften die dargestellten Berechnungen jedoch zu plausiblen Schätzungen der Größenordnungen der Gebühren und Entgelte geführt haben. Zwar sind im Rahmen des vorgelegten Berechnungsansatzes durchaus noch Weiterentwicklungen möglich, eine grundlegende Verbesserung der Qualität der Angaben erfordert jedoch neue statistische Erhebungen bzw. empirische Studien. Dies trifft insbesondere auf die Gebühren und Entgelte im Verarbeitenden Gewerbe zu, für die eine Fortschreibung der Angaben von Anfang der siebziger Jahre angesichts der Technologieentwicklungen und der Entsorgungsprobleme sicher nicht befriedigen kann. Bedeutende Informationslücken bestehen zudem bezüglich der Aktivitäten von Entsorgungsunternehmen und ihrer Kostenstruktur. Die Schätzung der Gebühren und Entgelte der privaten Haushalte dürfte dagegen auch zukünftig größere Probleme bereiten. Eine getrennte Einbeziehung in die Einkommens- und Verbrauchsstichproben scheitert im wesentlichen daran, daß nicht alle Haushalte selbst Angaben über die Gebührenhöhe besitzen, da die Gebühren oft in den gesamten Nebenkosten enthalten sind, ohne getrennt ausgewiesen zu werden.

## Literaturverzeichnis

- Bayer, W. (1984): Erste Ergebnisse einer wasserwirtschaftlichen Bilanz für die Bundesrepublik Deutschland, in: *Wirtschaft und Statistik*, 6/1984, S. 497 ff.
- Bühringer, H. (1986): Kosten durch Umweltschutzmaßnahmen im Verarbeitenden Gewerbe, in: *Baden-Württemberg in Wort und Zahl*, 7/1986, S. 265 ff.

<sup>23)</sup> Siehe Abschnitt 3.4 (S. 153 ff.) und Tabelle 3 (S. 156) im Beitrag von Ryll/Schäfer in diesem Band.

<sup>24)</sup> Entsprechende Auswirkungen auf die gesamtwirtschaftlichen Ausgaben lassen sich derzeit nicht quantifizieren, da über die Investitionen privater Entsorgungsunternehmen keine Angaben vorliegen.

Deutscher Mieterbund (1986): Die zweite Miete, Neuwied.

Essig, H. (1985): Erfassung öffentlicher Umweltschutzausgaben und -einnahmen durch die Finanzstatistik, in: Wirtschaft und Statistik, 12/1985, S. 957 ff.

Ministerium des Innern und für Sport Rheinland-Pfalz (1986): Entwicklung von Beiträgen, Gebühren und Abgaben in den rheinland-pfälzischen Städten, Gemeinden und Verbandsgemeinden in den zurückliegenden zehn Jahren, Antwort auf eine große Anfrage der Fraktion der SPD, Drucksache 10/2791, Landtag Rheinland-Pfalz.

Reidenbach, M. (1985): Die Umweltschutzausgaben des öffentlichen Bereichs. Probleme der Erfassung sowie Darstellung der Ausgaben und ihrer Finanzierung 1971 bis 1981, Berlin.

Ryll, A., Schäfer, D. (1986): Bausteine für eine monetäre Umweltberichterstattung, in: Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht, 2/1986, S. 105 ff.

Ryll, A., Schäfer, D. (1987): Satellitensystem „Umwelt“, in diesem Band, S. 129 ff.

Spies, H. (1985): Erste Ergebnisse einer Abfallbilanz für die Bundesrepublik Deutschland, in: Wirtschaft und Statistik, 1/1985, S. 27 ff.

Sprenger, R.-U. (1975): Struktur und Entwicklung von Umweltschutzaufwendungen in der Industrie, Berlin-München.

Statistisches Bundesamt (1980): Systematik der Wirtschaftszweige mit Erläuterungen, Ausgabe 1979.

Statistisches Bundesamt (o. J.): Fachserie 14 Finanzen und Steuern, Reihe 3.1 Rechnungsergebnisse des öffentlichen Gesamthaushalts.

Statistisches Bundesamt (o. J.): Fachserie 14 Finanzen und Steuern, Reihe 3.3 Rechnungsergebnisse der kommunalen Haushalte.

Statistisches Bundesamt (o. J.): Fachserie 14 Finanzen und Steuern, Reihe 8 Umsatzsteuer.

Statistisches Bundesamt (o. J.): Fachserie 17 Preise, Reihe 7 Preise und Preisindizes für die Lebenshaltung.

Statistisches Bundesamt (o. J.): Fachserie 19 Umweltschutz, Reihe 1.1 Öffentliche Abfallbeseitigung.

Statistisches Bundesamt (o. J.): Fachserie 19 Umweltschutz, Reihe 1.2 Abfallbeseitigung im Produzierenden Gewerbe und in Krankenhäusern.

Statistisches Bundesamt (o. J.): Fachserie 19 Umweltschutz, Reihe 2.1 Öffentliche Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung.

Statistisches Bundesamt (o. J.): Fachserie 19 Umweltschutz, Reihe 2.2 Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe und bei Wärmekraftwerken für die öffentliche Versorgung.

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (1987): Kosten und Gebühren der öffentlichen Abfallbeseitigung 1986 – Kreisergebnisse, Statistische Berichte vom 14, 7.

Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz (1983): Handbuch der Finanzstatistik Rheinland-Pfalz, Bad Ems.

## Input-Output-Modell zur gesamtwirtschaftlichen Analyse von Umweltschutzaktivitäten

### Einleitung

Bei der Aufstellung eines Umweltsatellitensystems wird in der Regel auch angestrebt, mit den gezeigten Daten ein Gesamturteil über die ökonomische Bedeutung der Umweltschutzaktivitäten zu erhalten. Häufig wird dabei der Gesamtbetrag aller Ausgaben in Relation zum Bruttosozialprodukt gesetzt. Dieses Verfahren kann nur dann befriedigen, wenn es sich um Ausgaben für Zwecke der letzten Verwendung handelt, die unmittelbar Teil der Verwendungsseite des Sozialprodukts sind. Werden auch Ausgaben einbezogen, die zu den Vorleistungen für die Produktion anderer Güter rechnen, so kann es zu Doppelzählungen kommen. Bevor die Ausgabengröße in Relation zum Sozialprodukt gesetzt wird, sind in diesem Fall zunächst bestimmte Abzugsposten zu ermitteln. Eine Berechnung dieser Größen ist mit einem Input-Output-Modell möglich, das neben den direkten auch die indirekten Verflechtungen in der Volkswirtschaft aufzeigt und damit das Ausmaß an Doppelzählungen auf den verschiedenen Produktionsstufen verdeutlicht.<sup>1)</sup>

Das in diesem Beitrag vorgestellte Input-Output-Modell kann auch für Untersuchungen der wirtschaftlichen Wohlfahrt herangezogen werden. Das Sozialprodukt ist als Maßstab für die Entwicklung der wirtschaftlichen Wohlfahrt nur sehr eingeschränkt verwendbar. So tragen z. B. bestimmte im Sozialprodukt enthaltene Ausgabegrößen nicht zu einer Wohlfahrtssteigerung bei, sondern verhindern lediglich eine Verminderung der Wohlfahrt.<sup>2)</sup> Dazu wurden auch die Umweltschutzausgaben gerechnet. Diese „defensiven“ Ausgaben müßten bei der Berechnung eines Wohlfahrtsmaßes vom Sozialprodukt abgezogen werden. Auch bei der Ermittlung dieses Abzugspostens stellt sich aber das Problem der Doppelzählungen von Ausgabegrößen, das mit Hilfe des vorgestellten Modells gelöst werden kann.

Eine dritte in diesem Beitrag angesprochene Fragestellung betrifft die Ermittlung des Anteils der Umweltschutzaktivitäten am Sozialprodukt. In diesem Zusammenhang wird erörtert, wie erreicht werden könnte, daß das Anteilsmaß weder selbst Doppelzählungen enthält noch sich zu anderen Anteilsmaßen (z. B. der Forschungsaktivitäten am Sozialprodukt) Überschneidungen ergeben.

Die drei geschilderten Fragestellungen werden auf der Grundlage einer Input-Output-Tabelle behandelt, in der die Umweltschutzaktivitäten als Teilgrößen der betreffenden monetären Angaben nachgewiesen werden. Die Ausgaben im Zusammenhang mit firmen-

<sup>1)</sup> Modelle mit ähnlicher Modellstruktur für Analysen des Außenhandels bzw. von Energieströmen wurden dargestellt in: Britschkat (1973), Borhoeffter, Britschkat (1973) und Beutel, Stahmer (1982).

<sup>2)</sup> Siehe Leipert (1984).



internen Umweltschutzaktivitäten verbleiben dabei in dem Bereich, der diese Leistungen erbracht hat. Im letzten Abschnitt dieses Beitrages werden diese Leistungen „externalisiert“, d. h. in gesonderten Dienstleistungsbereichen nachgewiesen. Damit ergeben sich auch Modifikationen der Modellrechnungen mit Input-Output-Tabellen der Umweltschutzaktivitäten. Diese Änderungen werden zum Abschluß des Beitrages erläutert.

## 1 Input-Output-Tabelle der Umweltschutzaktivitäten

Das dargestellte Input-Output-Modell geht von einer Input-Output-Tabelle aus, in der nur die Güterströme aus inländischer Produktion gezeigt und die eingeführten Vorleistungen als Teil der Primärintputs ausgewiesen werden. Bezeichnet man die Matrix der Vorleistungen (aus inländischer Produktion) mit  $X$ , die Matrix der letzten Verwendung von Gütern aus inländischer Produktion (Privater Verbrauch, Staatsverbrauch, Investitionen, Ausfuhr) mit  $Y$ , die Matrix der Primärintputs (eingeführte Vorleistungen, Abschreibungen, Produktionssteuern abzüglich Subventionen, Einkommen aus unselbständiger Arbeit, Einkommen aus Unternehmertätigkeit und Vermögen) mit  $Z$  sowie den Spaltenvektor der Produktionswerte der Produktionsbereiche mit  $p$  ( $p'$  ist der entsprechende Zeilenvektor), so läßt sich die Input-Output-Tabelle schematisch folgendermaßen darstellen:

Schema 1

		$\Sigma$	
	X	Y	p
	Z	O	
$\Sigma$	p'		

oder in Matrixschreibweise

$$(1) \text{ IOT} = \begin{pmatrix} X & Y \\ Z & O \end{pmatrix}$$

IOT bezeichnet die Input-Output-Tabelle,  $O$  ist eine Matrix mit Null-Elementen.

Zunächst werden die Werte in der Input-Output-Tabelle bestimmt, die in einem direkten Zusammenhang mit dem Umweltschutz stehen. Drei Fälle sind dabei zu unterscheiden:

a) Umweltschutzleistungen für Dritte

Dabei handelt es sich um den Wert von Dienstleistungen auf dem Gebiet des Umweltschutzes, die für Dritte erbracht werden (z. B. Müllbeseitigung oder Abwasserreinigung). Produzent der Dienstleistungen können Unternehmen oder staatliche Institutionen sein. Die Umweltschutzleistungen für Dritte sind Teil des Produktionsergebnisses und damit des Produktionswertes der betreffenden Bereiche des Dienstleistungssektors. Sie werden im folgenden als externe Umweltschutzleistungen bezeichnet.

Abnehmer der Umweltschutzleistungen sind andere Unternehmen oder private Haushalte. Soweit es sich um Leistungen gegen Entgelt (Gebühren oder Beiträge) handelt, sind die Umweltschutzleistungen von der Verwendungsseite her überwiegend Vorleistungsgüter. Hingewiesen sei in diesem Zusammenhang darauf, daß Umweltschutzausgaben im Zusammenhang mit Wohnungen nicht Bestandteil des Privaten Verbrauchs, sondern Vorleistungen des Bereichs „Wohnungsvermietung“ sind. Der Produktionswert dieses Bereichs enthält die tatsächlichen oder unterstellten Bruttomieten, die als Käufe der privaten Haushalte in den Privaten Verbrauch eingehen. Werden Umweltschutzleistungen von staatlichen Institutionen ohne Entgelt abgegeben, so sind sie Teil des Staatsverbrauchs.

In der Input-Output-Tabelle der Umweltschutzaktivitäten werden die externen Umweltschutzleistungen zeilenweise bei den verwendenden Produktionsbereichen bzw. bei den Kategorien der letzten Verwendung ausgewiesen. Das schließt nicht aus, daß in zusätzlichen Darstellungen auch die Inputs (Vorleistungen und Primärintputs) bei der Produktion dieser Güter gezeigt werden. Würden sowohl die Inputs als auch die Produktionswerte (bei den Verwendern) nachgewiesen, so käme es bei der modellmäßigen Berechnung (siehe Abschnitt 2) zu Doppelzählungen.

b) Umweltschutzleistungen für eigene Zwecke

Werden Umweltschutzleistungen nicht an Dritte weitergegeben, sondern für die eigene Institution erbracht (interne Umweltschutzleistungen), so handelt es sich nach den Konventionen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen um eine sogenannte Hilfstätigkeit.<sup>3)</sup> Die produzierenden Institutionen (Unternehmen u. a.) haben in ihrer Mehrzahl gemischte oder nebeneinanderlaufende Tätigkeiten. Außer ihrer Haupttätigkeit haben Sie gegebenenfalls Nebentätigkeiten – d. h. Tätigkeiten, die in andere Produktionsbereiche gehören – und Hilfstätigkeiten wie Verwaltung, Einkauf, Verkauf an den Handel, Lagerung, Reparaturen, Forschung, Umweltschutz u. a. Eine Produktionstätigkeit wird dann als Hilfstätigkeit angesehen, wenn es sich um Dienstleistungen handelt und sie nur intern erbracht wird. Diese Leistungen werden nicht von den Haupt- und Nebentätigkeiten getrennt, zu denen sie gehören. Sie haben keinen Produktionswert, sondern sind nur mit Hilfe der Kosten identifizierbar, die sie verursacht haben. Werden diese Kosten getrennt nachgewiesen, so entspricht dieses Vorgehen in vieler Hinsicht der Kostenstellenrechnung der Unternehmen.<sup>4)</sup>

<sup>3)</sup> Siehe Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften (1984), Nr. 267.

<sup>4)</sup> Vgl. auch die Überlegungen der Vereinten Nationen zur Aufteilung der Inputs der Bereiche nach Verwendungszwecken (u. a. laufende Produktion, Umweltschutz, Forschung): United Nations (1975).

Im Hinblick auf die Input-Output-Tabelle der Umweltschutzaktivitäten bedeutet diese Behandlung der Hilfstätigkeiten, daß die Umweltschutzleistungen für eigene Zwecke als Teilgrößen der Inputs (Vorleistungen und Primärinputs) der Produktionsbereiche mit Hilfstätigkeit „Umweltschutz“ ausgewiesen werden. Anders als die externen Umweltschutzleistungen, die zeilenweise bei den verwendenden Bereichen nachgewiesen werden, wird bei den internen Umweltschutzleistungen eine spaltenweise Verbuchung bei den produzierenden Bereichen vorgenommen. Der Nachweis eines Produktionswertes und des Verwenders dieser Produktionsleistungen in den Zeilen der Tabelle entfällt.

Die hier beschriebene Unterscheidung von internen und externen Umweltschutzleistungen entspricht den Konventionen der internationalen Systeme Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen. Das schließt nicht aus, daß in einer Zusatztablelle auch die internen Leistungen „externalisiert“ werden. Der Produktionswert der für eigene Zwecke erbrachten Umweltschutzleistungen entspräche dann ihren Kosten, der Abnehmer wäre der eigene Bereich (siehe Abschnitt 5).

#### c) Investitionen für den Umweltschutz

Die Produktion von internen und externen Umweltschutzleistungen ist in der Regel sehr kapitalintensiv. Beim Gewässerschutz sind Kanalisation und Klärwerke notwendig, auf dem Gebiet der Abfallbeseitigung werden Müllfahrzeuge eingesetzt und Müllverbrennungsanlagen bzw. Deponien unterhalten. Im Rahmen der Input-Output-Tabellen werden nur die Veränderungen dieser Anlagebestände ausgewiesen.<sup>5)</sup> Die Zunahme des Anlagevermögens erscheint als Bruttoinvestitionen als Teil der letzten Verwendung im zweiten Quadranten der Tabelle, die Wertminderung der Vermögensgröße (Abschreibungen) als Komponente der Primärinputs im dritten Quadranten. Während die Abschreibungen in den Wert der Umweltschutzleistungen eingehen, sind die Bruttoinvestitionen als dritte wichtige Ausgabegröße für Umweltschutzzwecke gesondert zu berücksichtigen. Ebenso wie die externen Umweltschutzleistungen werden die Bruttoinvestitionen für Umweltschutz in der Input-Output-Tabelle der Umweltschutzaktivitäten bei ihrer Verwendung nachgewiesen, d. h. als Unterpositionen der Kategorie der letzten Verwendung „Investitionen“.

Nach diesen Ausführungen über die Darstellung der verschiedenen Umweltschutzaktivitäten in der Input-Output-Tabelle kann nun die Ausgangstabelle (siehe Schema 1 und Gleichung (1)) in eine Tabelle mit Angaben, die in einem direkten Zusammenhang mit Umweltschutzaktivitäten stehen ( $IOT_U$ ), und in eine Tabelle, die sich aus der Ausgangstabelle nach Abzug der Tabelle der Umweltschutzaktivitäten ergibt ( $IOT_{nu}$ ), zerlegt werden:

<sup>5)</sup> Zu der Bestandsrechnung siehe Schäfer (1986).

$$(2) \text{IOT}_U = \begin{pmatrix} X_U & Y_U \\ Z_U & O \end{pmatrix}$$

$$(3) \text{IOT}_{nu} = \text{IOT} - \text{IOT}_U = \begin{pmatrix} X & Y \\ Z & O \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} X_U & Y_U \\ Z_U & O \end{pmatrix} \\ = \begin{pmatrix} X_{nu} & Y_{nu} \\ Z_{nu} & O \end{pmatrix}$$

Die Tabelle  $\text{IOT}_U$  kann noch weiter nach den drei beschriebenen Arten von monetären Daten zum Umweltschutz unterteilt werden:

$$(4) \text{IOT}_U = \text{IOT}_U^{\text{ext}} + \text{IOT}_U^{\text{int}} + \text{IOT}_U^{\text{inv}}$$

$$(5) \begin{pmatrix} X_U & Y_U \\ Z_U & O \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} X_U^{\text{ext}} & Y_U^{\text{ext}} \\ O & O \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} X_U^{\text{int}} & O \\ Z_U^{\text{int}} & O \end{pmatrix} \\ + \begin{pmatrix} O & Y_U^{\text{inv}} \\ O & O \end{pmatrix}$$

Die Angaben über die externen Umweltschutzleistungen ( $\text{IOT}_U^{\text{ext}}$ ) werden – wie bereits ausgeführt – mit ihrem Produktionswert bei den verwendenden Produktionsbereichen ( $X_U^{\text{ext}}$ ) bzw. Kategorien der letzten Verwendung ( $Y_U^{\text{ext}}$ ) ausgewiesen. Bei den internen Umweltschutzleistungen ( $\text{IOT}_U^{\text{int}}$ ) werden die Werte der eingesetzten Inputs (Vorleistungen  $X_U^{\text{int}}$  bzw. Primärinputs  $Z_U^{\text{int}}$ ) gezeigt. Die Investitionen für den Umweltschutz ( $\text{IOT}_U^{\text{inv}}$ ) sind Teil der letzten Verwendung ( $Y_U^{\text{inv}}$ ).

## 2 Input-Output-Modell mit Berücksichtigung von Umweltschutzaktivitäten

Im Rahmen eines Input-Output-Modells können in einem zweiten Schritt auch die Werte der Input-Output-Tabelle bestimmt werden, die indirekt mit dem Umweltschutz verbunden sind. Dazu rechnen die Güter, die direkt oder indirekt an der Produktion von Umweltschutzleistungen bzw. Investitionen für den Umweltschutz beteiligt sind. Wird z. B.

ein Investitionsgut für Umweltschutzzwecke produziert, so dienen auch die Vorleistungsgüter, die bei dieser Produktion direkt oder indirekt verwendet wurden, mittelbar dem Umweltschutz. Bei der folgenden Modellbetrachtung gelten die Annahmen der Input-Output-Analyse. Insbesondere wird unterstellt, daß die Inputstrukturen der Produktionsbereiche konstant sind.

Bei den Modellrechnungen werden einige Koeffizientenmatrizen verwendet, die aus den Ausgangsdaten der Input-Output-Tabelle abgeleitet werden können:

$$(6) A = X\hat{p}^{-1}$$

$$(7) A_U = X_U\hat{p}^{-1}$$

$$(8) A_{nu} = X_{nu}\hat{p}^{-1}$$

$$(9) B = Z\hat{p}^{-1}$$

$$(10) B_U = Z_U\hat{p}^{-1}$$

$$(11) B_{nu} = Z_{nu}\hat{p}^{-1}$$

$$(12) C = I + A + A^2 + \dots = (I - A)^{-1}$$

$$(13) C_{nu} = I + A_{nu} + A_{nu}^2 + \dots = (I - A_{nu})^{-1}$$

$\hat{p}^{-1}$  bezeichnet eine Diagonalmatrix mit den reziproken Werten von  $p$  in der Diagonalen.  $I$  ist die Einheitsmatrix. Die Matrizen der Input-Output-Koeffizienten der Vorleistungen werden mit  $A$ , diejenigen der Primärinputs mit  $B$  bezeichnet,  $C$  und  $C_{nu}$  sind die Matrizen der inversen Leontief-Koeffizienten.

Die Produktionswerte, die insgesamt direkt oder indirekt notwendig sind, um  $Y$  zu produzieren, betragen  $CY$ :

$$(14) CY = Y + AY + A^2Y + \dots$$

Zunächst muß  $Y$  selbst bereitgestellt werden, dann die Vorleistungen von  $Y$ , d. h.  $AY$ , die Vorleistungen dieser Vorleistungen ( $AA Y$ ) usw.

Das Schaubild 1 (siehe S. 186) zeigt eine Aufgliederung von  $CY$  unter dem Gesichtspunkt der Umweltschutzaktivitäten. Links unten ist die Aufteilung von Gleichung (14) nach Produktionsstufen wiedergegeben. Die Produktion auf den verschiedenen Produktionsstufen wird nun im linken oberen Teil des Schaubildes danach aufgeteilt, ob sie direkt oder indirekt im Zusammenhang mit dem Umweltschutz zu sehen ist.  $Y$  enthält die Umweltschutzausgaben  $Y_U$  und die übrigen Güter für die letzte Verwendung  $Y_{nu}$ .  $AY$  umfaßt die Vorleistungen von  $Y_U$ , die vollständig umweltschutzrelevant sind ( $AY_U$ ), und die Vorleistungen von  $Y_{nu}$  ( $AY_{nu}$ ), die nur zum Teil Umweltschutzleistungen enthalten ( $A_U Y_{nu}$ ). Der Rest

Schaubild 1

## Aufteilung der Matrix der Produktionswerte (CY)

$  \begin{aligned}  CY = & Y_u + A \cdot Y_u + A \cdot A \cdot Y_u + A \cdot A \cdot A \cdot Y_u + \dots + \\  & + Y_{nu} + A_u \cdot Y_{nu} + A \cdot A_u \cdot Y_{nu} + A \cdot A \cdot A_u \cdot Y_{nu} + \dots + \\  & + A_{nu} \cdot Y_{nu} + A_u \cdot A_{nu} \cdot Y_{nu} + A \cdot A_u \cdot A_{nu} \cdot Y_{nu} + \dots + \\  & + A_{nu} \cdot A_{nu} + A_u \cdot A_{nu} \cdot A_{nu} + A_{nu} \cdot A_{nu} + \dots + \\  & + A_{nu} \cdot A_{nu} \cdot A_{nu} \cdot Y_{nu} + \dots +  \end{aligned}  $	$  \begin{aligned}  = & CY_u + \\  & + Y_{nu} + CA_u Y_{nu} + \\  & + A_{nu} Y_{nu} + CA_u A_{nu} Y_{nu} + \\  & + A_{nu} A_{nu} Y_{nu} + CA_u A_{nu} A_{nu} Y_{nu} + \\  & + A_{nu} A_{nu} A_{nu} Y_{nu} + \dots +  \end{aligned}  $
$  \begin{aligned}  CY = & Y_u + A \cdot Y_u + A \cdot A \cdot Y_u + A \cdot A \cdot A \cdot Y_u + \dots + \\  & + Y_{nu} + A_u \cdot Y_{nu} + A \cdot A_u \cdot Y_{nu} + A \cdot A \cdot A_u \cdot Y_{nu} + \dots + \\  & + A_{nu} \cdot Y_{nu} + A_u \cdot A_{nu} \cdot Y_{nu} + A \cdot A_u \cdot A_{nu} \cdot Y_{nu} + \dots + \\  & + A_{nu} \cdot A_{nu} + A_u \cdot A_{nu} \cdot A_{nu} + A_{nu} \cdot A_{nu} + \dots + \\  & + A_{nu} \cdot A_{nu} \cdot A_{nu} \cdot Y_{nu} + \dots +  \end{aligned}  $	$  \begin{aligned}  = & CY_u + \\  & C_{nu} Y_{nu} + CA_u C_{nu} Y_{nu}  \end{aligned}  $

Abkürzungen:  $A$  = Input-Koeffizienten der Vorleistungen insgesamt

$A_u$  = Input-Koeffizienten der umweltschutzrelevanten Vorleistungen

$A_{nu}$  = Input-Koeffizienten der übrigen Vorleistungen ( $A = A_u + A_{nu}$ )

$C$  = Inverse Koeffizienten von  $A$

$C_{nu}$  = Inverse Koeffizienten von  $A_{nu}$

$Y$  = Matrix der Güter der letzten Verwendung insgesamt

$Y_u$  = Matrix der umweltschutzrelevanten Güter der letzten Verwendung

$Y_{nu}$  = Matrix der Güter der letzten Verwendung, die nicht umweltschutzrelevant sind

( $A_{nu} Y_{nu}$ ) ist ebenso wie  $Y_{nu}$  nicht-umweltschutzrelevant. Entsprechend werden auch die Vorleistungen von  $AY$  ( $A^2Y$ ), deren Vorleistungen ( $A^3Y$ ) usw. aufgeteilt.

Rechts oben und rechts unten im Schaubild werden die Produktionswerte des linken oberen Teils unter Verwendung der Definitionen der inversen Koeffizienten (siehe die Gleichungen (12) und (13)) zusammengefaßt. Dabei erhält man drei Gruppen von Produktionswerten, von denen zwei direkt oder indirekt mit dem Umweltschutz zusammenhängen:  $CY_u$  umfaßt die Umweltschutzausgaben für Zwecke der letzten Verwendung mit ihren direkten und indirekten Vorleistungen,  $CA_u C_{nu} Y_{nu}$  bezeichnet die Umweltschutzleistungen, die bei der Produktion von  $C_{nu} Y_{nu}$  direkt eingesetzt wurden ( $A_u C_{nu} Y_{nu}$ ) sowie die für diese Leistungen direkt oder indirekt notwendigen Vorleistungen. Nicht im Zusammenhang mit Umweltschutzaktivitäten steht die dritte Gruppe von Produktionswerten  $C_{nu} Y_{nu}$ . Zusammen ergeben die drei Gruppen von Produktionswerten wieder  $CY$ :

$$(15) \quad CY = CY_u + CA_u C_{nu} Y_{nu} + C_{nu} Y_{nu}$$

Der einfachste Weg, die umweltschutzrelevanten Produktionswerte zu ermitteln, besteht nach (15) darin, die Differenz von  $CY$  und  $C_{nu} Y_{nu}$  zu berechnen.

Die Primärintputs, die direkt oder indirekt bei der Produktion von  $Y$  verwendet wurden, können durch Multiplikation der Produktionswerte  $CY$  mit der Matrix der Primärintput-Koeffizienten  $B$  (vgl. Gleichung (9)) ermittelt werden. Das Resultat dieser Matrizenmultiplikation, die Matrix  $BCY$ , ist in den Zeilen nach Primärintputarten, in den Spalten nach Kategorien der letzten Verwendung gegliedert. Im folgenden wird diese Matrix mit  $Z^*$  bezeichnet. Die Zeilensummen geben die Gesamtbeträge der eingesetzten Primärintputarten an, die Spaltensummen die Gesamtgrößen der einzelnen Kategorien der letzten Verwendung (siehe Schema 2):

Schema 2

	Privater Verbrauch	Staatsverbrauch	Investitionen	Ausfuhr	$\Sigma$
Eingeführte Vorleistungen .....	$z_{11}^*$	$z_{12}^*$	$z_{13}^*$	$z_{14}^*$	$z_{1.}^*$
Abschreibungen .....	$z_{21}^*$	$z_{22}^*$	$z_{23}^*$	$z_{24}^*$	$z_{2.}^*$
Produktionssteuern abzgl. Subventionen .....	$z_{31}^*$	$z_{32}^*$	$z_{33}^*$	$z_{34}^*$	$z_{3.}^*$
Einkommen aus unselbständiger Arbeit .....	$z_{41}^*$	$z_{42}^*$	$z_{43}^*$	$z_{44}^*$	$z_{4.}^*$
Einkommen aus Unternehmertätigkeit und Vermögen .....	$z_{51}^*$	$z_{52}^*$	$z_{53}^*$	$z_{54}^*$	$z_{5.}^*$
$\Sigma \dots$	$z_{.1}^*$	$z_{.2}^*$	$z_{.3}^*$	$z_{.4}^*$	$z^*$

Die Aufteilung der Primärinputs im Hinblick auf ihre Umweltrelevanz führt in einem ersten Schritt unter Verwendung von Gleichung (15) zu folgendem Resultat:

$$(16) \text{BCY} = \text{BCY}_U + \text{BCA}_U C_{nu} Y_{nu} + \text{BC}_{nu} Y_{nu}$$

Die Primärinputs von  $\text{CY}_U$  und  $\text{CA}_U C_{nu} Y_{nu}$  sind vollständig zu den umweltschutzrelevanten Inputs zu rechnen.  $\text{BC}_{nu} Y_{nu}$  muß noch weiter aufgeteilt werden.  $\text{BC}_{nu} Y_{nu}$  enthält noch umweltschutzrelevante Primärinputs in Höhe von  $B_U C_{nu} Y_{nu}$ , die herausgelöst werden müssen. Gleichung (16) wird daher in folgender Weise unterteilt:

$$(17) \text{BCY} = \text{BCY}_U + \text{BCA}_U C_{nu} Y_{nu} + B_U C_{nu} Y_{nu} + B_{nu} C_{nu} Y_{nu}$$

$\text{BCY}_U + \text{BCA}_U C_{nu} Y_{nu}$  sind die Primärinputs für die umweltschutzrelevante Produktion,  $B_U C_{nu} Y_{nu}$  sind umweltschutzrelevante Primärinputs für die Produktion von Gütern, die weder direkt noch indirekt zum Umweltschutz gerechnet werden können, und  $B_{nu} C_{nu} Y_{nu}$  sind die Primärinputs, die in keinem Zusammenhang zum Umweltschutz stehen.

Bezeichnet man die Matrix der umweltschutzrelevanten Primärinputs mit  $U^*$ , so erhält man:

$$\begin{aligned} (18) \text{U}^* &= \text{BCY}_U + \text{BCA}_U C_{nu} Y_{nu} + B_U C_{nu} Y_{nu} \\ &= B(\text{CY} - C_{nu} Y_{nu}) + B_U C_{nu} Y_{nu} \\ &= \text{BCY} - B_{nu} C_{nu} Y_{nu} \end{aligned}$$

Die Matrix  $U^*$  hat – wie Schema 3 zeigt – die gleichen Zeilen- und Spaltengliederungen wie  $Z^*$ :

Schema 3

	Privater Verbrauch	Staatsverbrauch	Investitionen	Ausfuhr	$\Sigma$
Eingeführte Vorleistungen .....	$u_{11}^*$	$u_{12}^*$	$u_{13}^*$	$u_{14}^*$	$u_{1.}^*$
Abschreibungen .....	$u_{21}^*$	$u_{22}^*$	$u_{23}^*$	$u_{24}^*$	$u_{2.}^*$
Produktionssteuern abzgl. Subventionen .....	$u_{31}^*$	$u_{32}^*$	$u_{33}^*$	$u_{34}^*$	$u_{3.}^*$
Einkommen aus unselbständiger Arbeit .....	$u_{41}^*$	$u_{42}^*$	$u_{43}^*$	$u_{44}^*$	$u_{4.}^*$
Einkommen aus Unternehmertätigkeit und Vermögen .....	$u_{51}^*$	$u_{52}^*$	$u_{53}^*$	$u_{54}^*$	$u_{5.}^*$
$\Sigma \dots$	$u_{.1}^*$	$u_{.2}^*$	$u_{.3}^*$	$u_{.4}^*$	$u^*$



$u_{ij}^*$  bezeichnet den Betrag der umweltschutzrelevanten Primärintputs der  $i$ -ten Komponente, der direkt oder indirekt in der  $j$ -ten Komponente der letzten Verwendung enthalten ist.  $u_i^*$  sind die Gesamtgrößen der umweltschutzrelevanten Primärintputs der  $i$ -ten Komponente,  $u_j^*$  die insgesamt in der  $j$ -ten Kategorie der letzten Verwendung enthaltenen Primärintputs.  $\bar{u}^*$  bezeichnet den Gesamtbetrag der umweltschutzrelevanten Primärintputs.

### 3 Maße für die ökonomische Bedeutung der Umweltschutzaktivitäten und Ermittlung der „defensiven“ Ausgaben

Die Matrizen  $Z^*$  und  $U^*$  enthalten alle Angaben, die für die Bestimmung der ökonomischen Bedeutung der Umweltschutzaktivitäten und für die Berechnung eines Wohlfahrtsmaßes ohne die defensiven Ausgaben des Umweltschutzes notwendig sind.

Zunächst ist zu klären, zu welcher Größe die Umweltschutzaktivitäten in Beziehung gesetzt werden sollen. In der politischen Diskussion wird am ehesten das Bruttosozialprodukt zu Marktpreisen als Maßstab für die gesamte wirtschaftliche Leistung verwendet. Im Zusammenhang mit der Darstellung der Güterströme in der Input-Output-Rechnung entspricht dem Bruttosozialprodukt am ehesten die Bruttowertschöpfung zu Marktpreisen. Diese Größe bezieht sich allerdings nicht wie das Bruttosozialprodukt auf die wirtschaftliche Leistung der Inländer, sondern auf die Leistung des Inlandes. Außerdem enthält die Bruttowertschöpfung zu Marktpreisen – anders als das Bruttosozialprodukt – nicht die Einfuhrabgaben und die nichtabzugsfähige Umsatzsteuer. Der Übergang vom Bruttosozialprodukt zur Bruttowertschöpfung sieht dann folgendermaßen aus:

Bruttosozialprodukt

- Saldo der Erwerbs- und Vermögenseinkommen zwischen Inländern und der übrigen Welt
- = Bruttoinlandsprodukt
- Einfuhrabgaben
- Nichtabzugsfähige Umsatzsteuer
- = Bruttowertschöpfung

Der Bruttowertschöpfung entspricht auf der Verwendungsseite die letzte Verwendung von Gütern abzüglich der Einfuhr von Waren und Dienstleistungen. Geht man von der letzten Verwendung von Gütern aus inländischer Produktion aus, so sind nur die eingeführten Vorleistungen abzuziehen. In Schema 2 beträgt die Bruttowertschöpfung  $z^* - z_1^*$ , die um die eingeführten Vorleistungen reduzierten Komponenten der letzten Verwendung

$$\sum_{j=1}^4 (z_j^* - z_{1j}^*).$$

Ebenso sind bei den umweltschutzrelevanten Primärintputs die umweltschutzrelevanten eingeführten Vorleistungen abzuziehen ( $u^* - u_1^*$ ). Bei der Berechnung der ökonomischen Bedeutung der Umweltschutzaktivitäten ergibt sich dann folgender Indikator:

$$(19) \alpha_1 = \frac{u^* - u_1^*}{z^* - z_1^*}$$

Soll für Wohlfahrtsuntersuchungen die Bruttowertschöpfung zu Marktpreisen um die entsprechenden defensiven Ausgaben für den Umweltschutz reduziert werden, so erhält man

$$(20) W_1 = (z^* - z_1^*) - (u^* - u_1^*)$$

Eine zweite Bezugsgröße für die Anteilsrechnung sowie für Wohlfahrtsuntersuchungen könnte die Nettowertschöpfung zu Marktpreisen bzw. die entsprechende Größe auf der Verwendungsseite sein. Dieses gesamtwirtschaftliche Aggregat erhält man durch Reduktion der Bruttowertschöpfung um die Abschreibungen:

Bruttowertschöpfung zu Marktpreisen

– Abschreibungen

= Nettowertschöpfung zu Marktpreisen

Insbesondere für Wohlfahrtsuntersuchungen erscheint es sinnvoll, als Beitrag für die wirtschaftliche Wohlfahrt nur die Nettoinvestitionen, d. h. die gesamten Investitionen abzüglich der Abschreibungen zu nehmen.<sup>6)</sup> Diese Vorgehensweise wurde u. a. auch von Nordhaus/Tobin und dem japanischen NNW-Komitee bei ihren Wohlfahrtsuntersuchungen gewählt.<sup>7)</sup> Aber auch bei Überlegungen zur ökonomischen Bedeutung der Umweltschutzaktivitäten ist es problematisch, bei einer Investition für den Umweltschutz im ersten Jahr den Gesamtbetrag der Investitionen und in den folgenden Jahren die jeweiligen Abschreibungen von diesem Betrag einzustellen. Es käme dann zu einer doppelten Erfassung der Umweltschutzaktivitäten. Bei Verwendung der Nettowertschöpfung zu Marktpreisen als Bezugsgröße erhält man im Rahmen der Input-Output-Rechnung (siehe Schemata 2 und 3) folgenden Indikator für die ökonomische Bedeutung der Umweltschutzaktivitäten ( $\alpha_2$ ) bzw. eine für Wohlfahrtsuntersuchungen reduzierte Nettowertschöpfung ( $W_2$ ):

$$(21) \alpha_2 = \frac{u^* - u_1^* - u_2^*}{z^* - z_1^* - z_2^*}$$

$$(22) W_2 = (z^* - z_1^* - z_2^*) - (u^* - u_1^* - u_2^*)$$

Die Primärinputs werden in (21) und (22) um die eingeführten Vorleistungen und um die Abschreibungen reduziert. Dem entspricht folgende Verminderung der Komponenten der letzten Verwendung:

$$(23) z^* - z_1^* - z_2^* = \sum_{j=1}^4 (z_{\cdot j}^* - z_{1j}^* - z_{2j}^*)$$

<sup>6)</sup> Siehe Samuelson (1962), S. 33 ff.

<sup>7)</sup> Siehe Nordhaus, Tobin (1972); NNW Measurement Committee (1973).

$$(24) \quad u^* - u_1^* - u_2^* = \sum_{j=1}^4 (u_j^* - u_{1j}^* - u_{2j}^*)$$

Die Zuordnung der Abzugspositionen zu den einzelnen Komponenten der letzten Verwendung kann nur mit Hilfe des Input-Output-Modells vorgenommen werden.

Für manche Fragestellungen erscheint es sinnvoll, als Indikatoren für die ökonomische Bedeutung der Umweltschutzaktivitäten nicht Wertschöpfungsgrößen, sondern Erwerbstätigenzahlen zu verwenden. Die direkt und indirekt bei der Erstellung von Umweltschutzaktivitäten tätigen Erwerbstätigen sind (vgl. Gleichung (18)):

$$(25) \quad \epsilon_U = e'CY_U + e'CA_U C_{nu} Y_{nu} + \\ + e'_U C_{nu} Y_{nu}$$

$\epsilon_U$  bezeichnet die Gesamtzahl der direkt oder indirekt im Zusammenhang mit dem Umweltschutz eingesetzten Erwerbstätigen.  $e'$  ist der Zeilenvektor der Erwerbstätigenkoeffizienten (Erwerbstätige in Relation zu den Produktionswerten der Bereiche),  $e'_U$  die Koeffizienten für die bei internen Umweltschutzleistungen tätigen Erwerbstätigen. Als Indikator für die ökonomische Bedeutung der Umweltschutzaktivitäten erhält man dann:

$$(26) \quad \beta_1 = \frac{\epsilon_U}{\epsilon}$$

$\epsilon$  bezeichnet die Gesamtzahl der Erwerbstätigen.

#### 4 Anteil der Umweltschutzaktivitäten am Sozialprodukt<sup>8)</sup>

Die in Abschnitt 3 vorgestellten Maße für die ökonomische Bedeutung der Umweltschutzaktivitäten beziehen die Güter mit ein, die auf den verschiedenen vorgelagerten Produktionsstufen nötig waren, um die Umweltschutzleistungen bzw. Umweltschutzinvestitionen zu produzieren. Durch die ausschließliche Berücksichtigung von Wertschöpfungsgrößen werden Doppelzählungen vermieden. Die Maße für die ökonomische Bedeutung der Umweltschutzaktivitäten ( $\alpha_1$  bzw.  $\alpha_2$ , siehe Gleichungen (19) bzw. (21)) können daher auch als Maße für den Anteil der Umweltschutzaktivitäten einschl. der damit verbundenen Aktivitäten auf vorgelagerten Produktionsstufen an der Brutto- bzw. Nettowertschöpfung der Volkswirtschaft interpretiert werden.

Durch die Einbeziehung der vorgelagerten Produktionsstufen werden allerdings Überschneidungen zu Maßen für andere ökonomische Aktivitäten in Kauf genommen. Mit den vorgestellten Indikatoren für die ökonomische Bedeutung der Umweltschutzaktivitäten

<sup>8)</sup> Der Verfasser bedankt sich bei U.-P. Reich und A. Ryll für klärende Diskussionen zu diesem Thema.

wird nämlich eine Art Rangordnung der Wirtschaftsaktivitäten unterstellt: Güter, die direkt oder indirekt zur Produktion von Umweltschutzleistungen dienen, werden zur Ausgabekategorie „Umweltschutz“ gerechnet. Dazu könnten z. B. auch Forschungsausgaben gehören. Nun läßt sich aber auch vorstellen, daß der Anteil der Forschungsausgaben am Sozialprodukt ermittelt werden soll. In diesem Fall könnten umgekehrt Umweltschutzleistungen Inputs für Forschungsaktivitäten sein, sie würden dann bei der Messung der Forschungsaktivitäten mitgerechnet werden. Auf diese Weise könnten die Anteile von Forschung und Umweltschutz am Sozialprodukt Teile enthalten, die bei beiden Größen erfaßt werden. Für jede einzelne Anteilsrechnung gilt dann zwar, daß Doppelzählungen vermieden wurden, doch würde die Summe der Anteile zu groß sein. Ist das Ziel der Rechnungen eine Aufteilung des Sozialprodukts (bzw. der Wertschöpfung) nach verschiedenen Aktivitätsarten, so ist nach Anteilsmaßen zu suchen, die auch untereinander überschneidungsfrei sind. Das ändert nichts an der Bedeutung der in Abschnitt 3 vorgestellten Maße. Für eine ökonomische Analyse bestimmter Aktivitäten ist die Berücksichtigung der Verflechtung mit anderen Aktivitäten unerläßlich. Auch bei der Ermittlung der defensiven Ausgaben, die im Rahmen von Wohlfahrtsuntersuchungen vom Sozialprodukt abgezogen werden, sollte bei Umweltschutzaktivitäten die gesamte Inanspruchnahme ökonomischer Ressourcen gemessen werden.

Soll ein überschneidungsfreies Maß für den Anteil der Umweltschutzaktivitäten am Sozialprodukt berechnet werden, so könnte man allein die unmittelbaren Primärinputs bei der Produktion der Umweltschutzleistungen bzw. der Umweltschutzinvestitionen einbeziehen und die im Wert der Umweltschutzaktivitäten enthaltenen Vorleistungen (mit ihren Primärfaktoren) unberücksichtigt lassen. Eine derartige Rechnung würde zu der Matrix der umweltschutzrelevanten Primärinputs  $U^{**}$  führen:

$$(27) \quad U^{**} = BY_U + BA_U^{ext}CY \\ + B_U Y_{nu} + B_U A_U^{int}CY \\ + B_U A_{nu}CY$$

Dabei bezeichnen  $BY_U$  und  $BA_U^{ext}CY$  die unmittelbaren Primärinputs bei der Produktion externer Umweltschutzleistungen bzw. von Umweltschutzinvestitionen (Teil von  $Y_U$ ) und  $B_U Y_{nu}$ ,  $B_U A_U^{int}CY$  sowie  $B_U A_{nu}CY$  die unmittelbaren Primärinputs der internen Umweltschutzleistungen, soweit sie nicht in  $BY_U$  bzw.  $BA_U^{ext}CY$  enthalten sind.  $A_U^{int}$  und  $A_U^{ext}$  sind die Inputkoeffizienten von  $X_U^{int}$  bzw.  $X_U^{ext}$ .

$$(28) \quad A_U^{int} = X_U^{int} p^{-1}$$

$$(29) \quad A_U^{ext} = X_U^{ext} p^{-1}$$

Doch auch das Maß  $U^{**}$  ist noch nicht völlig überschneidungsfrei mit analog gebildeten Maßen für andere Ausgabekategorien. Überschneidungen ergeben sich dadurch, daß bei

$U^{**}$  die gesamten Primärinputs der externen Umweltschutzleistungen bzw. der Umweltschutzinvestitionen einbezogen werden, auch wenn Teile davon internen Aktivitäten dienen, die auch bei einer anderen Ausgabekategorie erfaßt werden. Analog gilt, daß bei der Messung von anderen Ausgabekategorien auch Wertschöpfungsbestandteile von internen Umweltschutzaktivitäten enthalten sein können. Um diese Überschneidungen zu vermeiden, müßten für jeden Bereich die bei der Güterproduktion anfallenden Inputs vollständig aufgeteilt werden.<sup>9)</sup> Dabei wird zwischen Inputs, die unmittelbar bei der Erstellung der externen Güter des betreffenden Bereichs eingesetzt werden, und Inputs für die verschiedenen Dienstleistungen, die die laufende Produktion unterstützen, wie Verwaltung, Einkauf, Transport, Verkauf, Umweltschutz, Forschung und Informationsbeschaffung, unterschieden. Die zweite Gruppe von Inputs kann noch weiter nach den genannten Arten von Dienstleistungen unterteilt werden. Diese Dienstleistungsarten entsprechen den Hilfstätigkeiten bzw. internen Aktivitäten (siehe Abschnitt 1). Die Einkommen aus Unternehmertätigkeit und Vermögen werden voll zu den Inputs für die laufende Produktion der externen Güter gerechnet. Man erhält auf diese Weise für jeden Bereich eine Tabelle der Inputs, die als Zeilen die verschiedenen Inputarten, als Spalten Aktivitätsarten (laufende Produktion, interne Aktivitäten) hat. Die Randspalte ergibt eine der Spalten der traditionellen Input-Output-Tabelle.

Ein überschneidungsfreies Maß für den Anteil der Umweltschutzaktivitäten am Sozialprodukt könnte dann aus folgender Matrix der umweltschutz-relevanten Primärinputs abgeleitet werden:

$$\begin{aligned}
 (31) \quad U^{***} &= (B_p + B_u) Y_u + (B_p + B_u) A_u^{ext} CY \\
 &\quad + B_u Y_{nu} + B_u A_u^{int} CY \\
 &\quad + B_u A_{nu} CY \\
 &= B_p Y_u + B_p A_u^{ext} CY + B_u CY
 \end{aligned}$$

$B_p$  sind die Koeffizienten der Primärinputs, die der laufenden Produktion zugeordnet werden,  $B_u$  – wie bisher – die Koeffizienten der Primärinputs bei der Hilfstätigkeit „Umweltschutz“. Die Koeffizienten der Primärinputs für die übrigen Hilfstätigkeiten werden mit  $B_h$  bezeichnet. Es gilt:

$$\begin{aligned}
 (32) \quad B &= B_p + B_h + B_u \\
 &= B_{nu} + B_u
 \end{aligned}$$

Die Matrix  $U^{***}$  umfaßt nach Gleichung (31) die Primärinputs für die Produktion der externen Umweltschutzleistungen und Umweltschutzinvestitionen, soweit sie nicht für Hilfstätigkeiten außerhalb des Umweltschutzes eingesetzt werden, sowie die Primärinputs, die bei

<sup>9)</sup> Siehe dazu Stahmer (1986), S. 104 ff.

der sonstigen Produktion im Zusammenhang mit internen Umweltschutzaktivitäten eingesetzt werden. Wie bei  $U^*$  und  $U^{**}$  können auch der Matrix  $U^{***}$  die für die Anteilsrechnungen notwendigen Angaben entnommen werden.

## 5 Externalisierung der internen Umweltschutzaktivitäten

Die in den vorangegangenen Abschnitten gewählte Darstellung von internen und externen Umweltschutzleistungen hat den Vorteil, daß sich die Angaben als Teilgrößen in die bestehenden Systeme Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen einpassen, ohne daß konzeptionelle Änderungen vorgenommen werden. Nachteilig ist dagegen, daß die Verbuchungsweise relativ unübersichtlich ist: Die internen Umweltschutzleistungen werden nur mit ihren Inputs erfaßt, während bei den externen Umweltschutzleistungen lediglich der Output, und zwar bei den verwendenden Bereichen nachgewiesen wird. Diese unterschiedliche Behandlung kann dadurch vermieden werden, daß die Inputs (Vorleistungen, Abschreibungen, Einkommen aus unselbständiger Arbeit) der internen Umweltschutzleistungen aus den Bereichen, in denen sie für eigene Zwecke erbracht werden, herausgelöst und in neu zu bildende Dienstleistungsbereiche übertragen werden. Für diese Bereiche könnte dann auch ein Produktionswert nachgewiesen werden, und zwar – da keine Marktpreise für die internen Leistungen vorliegen – in Höhe der Inputs. Auf der Verwendungsseite werden die Produktionswerte als Inputs bei den Bereichen verbucht, in denen die betreffenden Umweltschutzleistungen für interne Zwecke erstellt wurden. Diese „Externalisierung“ der internen Umweltschutzleistungen führt zu einer Erhöhung der Produktionswerte der Volkswirtschaft, während der Gesamtbetrag der Wertschöpfung unverändert bleibt: Der zusätzliche Nachweis von Wertschöpfung in den Umweltschutzbereichen wird durch eine Verringerung der Wertschöpfung der Bereiche, in denen vorher die internen Leistungen nachgewiesen wurden, wieder aufgehoben.

Eine um neue Bereiche für interne Umweltschutzleistungen erweiterte Input-Output-Tabelle läßt sich schematisch folgendermaßen darstellen:

Schema 4

			$\Sigma$
$X_{nu} + X_u^{ext}$	$X_u^{int}$	$Y_u + Y_{nu}$	$p$
$\hat{q}$	0	0	$q$
$Z_{nu}$	$Z_u$	0	
$\Sigma$	$p'$	$q'$	

oder in Matrixschreibweise

$$(33) \text{ IOT}^* = \begin{pmatrix} X_{nu} + X_u^{\text{ext}} & X_u^{\text{int}} & Y \\ \hat{q} & 0 & 0 \\ Z_{nu} & Z_u & 0 \end{pmatrix}$$

Diese erweiterte Input-Tabelle hat in ihrem linken Teil die „traditionellen“ Bereiche, die – wie in der Input-Output-Tabelle von Gleichung (1) die Produktionswerte  $p$  produziert. Geändert haben sich dagegen ihre Inputstrukturen: Die Vorleistungen für die internen Umweltschutzleistungen ( $X_u^{\text{int}}$ ) wurden ebenso wie die Primärinputs der internen Leistungen ( $Z_u$ ) abgezogen und dafür als neue Vorleistungsinputs die Produktionswerte der externalisierten Umweltschutzleistungen ( $q$ ) eingestellt. Die Gliederung der neuen Bereiche wurde so gewählt, daß sie der Gliederung der „traditionellen“ Bereiche entspricht (auch wenn bei einzelnen traditionellen Bereichen keine internen Umweltschutzleistungen produziert werden). Das führt dazu, daß die neuen Inputs der traditionellen Bereiche als Diagonalmatrix der Produktionswerte der neuen Bereiche ( $\hat{q}$ ) eingestellt werden können. Im mittleren Teil der erweiterten Input-Output-Tabelle sind die neuen Bereiche mit ihren Inputs ( $X_u^{\text{int}}$  und  $Z_u$ ) sowie ihren Outputs (Zeilenvektor  $q'$ ) ausgewiesen. Die letzte Verwendung von Gütern bleibt unverändert. Die schematische Tabelle zeigt auch – wie bereits ausgeführt –, daß sich die Produktionswerte um  $q$  verändern, während die Summe der Primärinputs ( $Z_{nu} + Z_u$ ) unverändert bleibt.

Für Modellrechnungen werden einige Koeffizientenmatrizen benötigt, die aus den Werten der erweiterten Tabelle abgeleitet werden können. Die Input-Koeffizienten der neuen Tabelle sind:

$$(34) A^* = \begin{pmatrix} A_{nu} + A_u^{\text{ext}} & A^{\text{int}} \\ \hat{a}_q & 0 \end{pmatrix}$$

$A_{nu}$  ist bereits definiert worden (siehe Gleichung 8). Die anderen Koeffizientenmatrizen sind folgendermaßen gebildet:

$$(35) A_u^{\text{ext}} = X_u^{\text{ext}} p^{-1}$$

$$(36) \hat{a}_q = \hat{q} p^{-1}$$

$$(37) A^{\text{int}} = X_u^{\text{int}} \hat{q}^{-1}$$

Ferner werden folgende Matrizen benötigt:

$$(38) \quad Y^* = \begin{pmatrix} Y_u + Y_{nu} \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} Y \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$(39) \quad Y_u^* = \begin{pmatrix} Y_u \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$(40) \quad Y_{nu}^* = \begin{pmatrix} Y_{nu} \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$(41) \quad A_u^* = \begin{pmatrix} A_u^{\text{ext}} & 0 \\ \hat{a}_q & 0 \end{pmatrix}$$

$$(42) \quad A_{nu}^* = \begin{pmatrix} A_{nu} & A^{\text{int}} \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$(43) \quad C^* = (I - A^*)^{-1}$$

$$(44) \quad C_{nu}^* = (I - A_{nu}^*)^{-1}$$

$$(45) \quad B^* = (B_{nu} \quad B^{\text{int}})$$

mit

$$(46) \quad B^{\text{int}} = Z_u \hat{q}^{-1}$$

$$(47) \quad B_u^* = (0 \quad 0)$$

$$(48) \quad B_{nu}^* = (B_{nu} \quad B^{\text{int}})$$



Die Gleichungen (34) bis (48) ermöglichen eine Modellrechnung, die den gleichen Aufbau hat wie diejenige in den vorangegangenen Abschnitten. Zu beachten ist, daß die Inputkoeffizienten der – früher – internen Umweltschutzleistungen jetzt auf  $q$  statt auf  $p$  bezogen sind. Diese Inputs sind jetzt auch nicht mehr unmittelbar umweltschutzrelevant und gehören damit nicht zu  $A^*_u$  bzw.  $B^*_u$ . An ihre Stelle treten die Koeffizienten  $\hat{a}_q$ .

Die Aufteilung der Produktionswerte geschieht jetzt in folgender Weise:

$$(49) \quad C^*Y^* = C^*Y^*_u + C^*_{nu}Y^*_{nu} + C^*A^*_u C^*_{nu}Y^*_{nu}$$

Dabei sind nicht-umweltschutzrelevant:

$$(50) \quad C^*_{nu}Y^*_{nu} = Y^*_{nu} + A^*_{nu}Y^*_{nu} + A^{2*}_{nu}Y^*_{nu} + \dots =$$

$$\begin{aligned} &= \begin{pmatrix} Y_{nu} \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} A_{nu} & A^{int}_{nu} \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Y_{nu} \\ 0 \end{pmatrix} + \\ &+ \begin{pmatrix} A_{nu} & A^{int}_{nu} \\ 0 & 0 \end{pmatrix}^2 \begin{pmatrix} Y_{nu} \\ 0 \end{pmatrix} + \dots = \\ &= \begin{pmatrix} Y_{nu} \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} A_{nu}Y_{nu} \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} A^{2*}_{nu}Y_{nu} \\ 0 \end{pmatrix} + \dots = \\ &= \begin{pmatrix} C_{nu}Y_{nu} \\ 0 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Die nicht-umweltschutzrelevanten Produktionswerte entsprechen daher in der erweiterten Input-Output-Tabelle den Werten der traditionellen Tabelle, während sich die umweltschutzrelevanten Produktionswerte um  $q$  erhöhen.

Die Aufteilung der Primärinputs geschieht in folgender Weise:

$$(51) \quad B^*C^*Y^* = B^*C^*Y_U^* + B_U^*B_{nu}^*Y_{nu}^* + B_{nu}^*C_{nu}^*Y_{nu}^* + B^*C^*A_U^*C_{nu}^*Y_{nu}^*$$

Der nicht-umweltschutzrelevante Teil der Primärinputs ist:

$$(52) \quad B_{nu}^*C_{nu}^*Y_{nu}^* = (B_{nu} \quad B^{int}) \cdot \begin{pmatrix} C_{nu}Y_{nu} \\ 0 \end{pmatrix} = B_{nu}C_{nu}Y_{nu}$$

Da auch – wie sich zeigen läßt –  $B^*C^*Y^* = BCY$ , bleibt die Berechnung der ökonomischen Bedeutung der Umweltschutzaktivitäten und die Ermittlung der „defensiven“ Ausgabegröße des Umweltschutzes mit der erweiterten Input-Output-Tabelle gegenüber der traditionellen Darstellungsweise unverändert. Das würde sich allerdings ändern, wenn die Bereiche für die externalisierten Umweltschutzleistungen zusammengefaßt würden. Dann findet gegenüber der traditionellen Rechnung ein Informationsverlust statt, die Modellrechnung wird „gröber“ und kommt dadurch zu unterschiedlichen Ergebnissen.

## Literaturverzeichnis

- Beutel, J., Stahmer, C. (1982): Input-Output-Analysen der Energieströme, in: Allgemeines Statistisches Archiv, 3/1982.
- Bonhoeffer, F. O., Britschkat, G. (1973): Der zentrale und der regionale Gesichtspunkt bei Input-Output-Analysen, in: Wirtschaftskonjunktur, 3/1973.
- Britschkat, G. (1973): Zur Abhängigkeit der Bruttonachfrage und der Importe von der Endnachfrage, in: Wirtschaftskonjunktur, 1/1973.
- Leipert, Chr. (1984): Bruttonachfrage, defensive Ausgaben und Nettowohlfahrtsmessung, in: Zeitschrift für Umweltpolitik, 3/1984, S. 229 ff.
- NNW Measurement Committee (1973): Measuring Net National Welfare of Japan, Tokio.
- Nordhaus, W., Tobin, J. (1972): Is Growth Obsolete?, in: National Bureau of Economic Research, General Series, No. 96.
- Samuelson, P. A. (1962): The Evaluation of 'Social Income': Capital Formation and Wealth, in: Lutz, Hague (Hrsg.), Theory of Capital, S. 32 ff.

- Schäfer, D. (1986): Anlagevermögen für Umweltschutz, in: *Wirtschaft und Statistik*, 3/1986, S. 214 ff.
- Stahmer, C. (1986): Integration der Input-Output-Rechnung in die internationalen Systeme Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen, in: U.-P. Reich, C. Stahmer u. a., *Internationale Systeme Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen*, Band 4 der Schriftenreihe „Forum der Bundesstatistik“, herausgegeben vom Statistischen Bundesamt, S. 92 ff., Stuttgart-Mainz.
- Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften (1984): *Europäisches System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG)*, 2. Auflage, Luxemburg.
- United Nations (1975): *Draft Classification of Outlay of Industries by Purpose (COIP)*, ST/ESA/STAT/83, 11. August 1975.

