

## Die Nutzung von Gesamtrechnungs- daten für eine integrierte Nachhaltig- keitsberichterstattung

Von Karl Schoer\*

**Zusammenfassung:** Wesentlicher Gegenstand der Nachhaltigkeitspolitik ist die Koordinierung der verschiedenen Sektorpolitiken, mit der Aufgabe, die Zielkonflikte, die sich zwischen den grundsätzlichen Bereichen der Nachhaltigkeitspolitik (Ökonomie, Umwelt, Soziales) sowie innerhalb der drei Aufgabenbereiche ergeben, auszubalancieren und bestmögliche Lösungen zu finden. Die im Rahmen der Nachhaltigkeitspolitik verwendeten Leitindikatoren sind primär ein Kommunikationsinstrument für die breite Öffentlichkeit und die Medien zur Darstellung wesentlicher nachhaltigkeitspolitischer Problemlagen sowie zur generellen Erfolgskontrolle der entsprechenden politischen Maßnahmen. Um die Ursachen für die Entwicklung der einzelnen Indikatoren näher untersuchen und vor allem um daraus abgeleitete Maßnahmen formulieren zu können, muss es zusätzlich zu den Indikatoren eine darunter liegende detailliertere Datenbasis geben. Diese sollte disaggregierte Daten zu den einzelnen Indikatoren bereithalten, die wiederum über einen konsistenten Rahmen miteinander verknüpfbar sind, so dass eine integrierte Analyse möglich ist, die auch die Querbeziehungen zwischen den einzelnen Indikatoren einschließt. Das Gesamtrechnungssystem mit seinen drei grundsätzlichen Bestandteilen, nämlich dem Kernsystem der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) und den Satellitensystemen Umweltökonomische (UGR) und Sozio-ökonomische Gesamtrechnungen (SGR), bildet aufgrund seines Systemcharakters einen idealen Rahmen, um die genannten Anforderungen an eine Datenbasis für den Nachhaltigkeitsindikatorensatz zu erfüllen.

**Summary:** The central subject of a policy for sustainable development is the co-ordination of the different sector policies with the objective of finding a balance between conflicting economical, ecological and social goals. The headline indicators for sustainable development itself are mainly a communication tool directed to the general public and the media. They are used for describing important problems under a sustainability perspective and they serve as an instrument for controlling general performance of political measures. But more detailed data are required for the analysis of the underlying mechanisms and reasons for change of the indicator values as well as for the formulation of measures and the assessment of the effects of these measures. Therefore, the individual indicators should be consistently embedded into an underlying database from which they can be derived by aggregation. Further, the underlying data for the individual indicators should be part of a comprehensive framework that ideally integrates all relevant topics, in order to take account of the interdependencies between the different indicators. The accounting system with its three principle parts, the National Accounts (SNA) and the satellite systems Environmental Economic Accounts (EEA) and the Socio-economic Accounts (SEA) provides an ideal framework to meet these data requirements.

\* Statistisches Bundesamt, Gruppe „Umweltökonomische Gesamtrechnungen“, Wiesbaden, E-Mail: karl.schoer@destatis.de

## 1 Nachhaltigkeitspolitik und Datenanforderungen

Mit der im vergangenen Jahr verabschiedeten nationalen Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung liegen abgestimmte Indikatoren zur nachhaltigen Entwicklung vor, die größtenteils auch mit quantitativen Zielvorgaben versehen sind. Mit der Wahl der Indikatoren hat die Politik diejenigen Themenfelder und Problembereiche definiert, die unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten als besonders bedeutsam angesehen werden. Durch die Zielvorgaben hat sie ihre Bereitschaft signalisiert, die Zielerreichung durch entsprechende politische Maßnahmen voranzutreiben. Die Festlegung von quantitativen Zielvorgaben durch die Politik für fast alle Einzelindikatoren des Indikatorenansatzes der Nachhaltigkeitsstrategie ist ein wichtiger Fortschritt, da damit – sofern die ausgewählten Indikatoren und die jeweiligen Zielvorgaben als angemessen akzeptiert werden – der Grad der Realisierung des Nachhaltigkeitsleitbildes messbar wird.<sup>1</sup>

Die generelle Zielsetzung einer nachhaltigen Entwicklung erfordert einen ganzheitlichen Politikansatz, d. h. eine Nachhaltigkeitspolitik darf nicht bei der unverbundenen Betrachtung der einzelnen Indikatoren und des jeweiligen Zielerreichungsgrades stehen bleiben. Kernpunkt ist die Integration, also die gleichzeitige Erreichung von Zielsetzungen in den Politikbereichen Wirtschaft, Umwelt und Soziales. Nachhaltigkeitspolitik ist insofern kein eigenständiger Politikansatz; ihr Gegenstand ist vielmehr die Koordinierung der verschiedenen Sektorpolitiken mit der Aufgabe, die Zielkonflikte, die sich zwischen den grundsätzlichen Bereichen der Nachhaltigkeitspolitik (Ökonomie, Umwelt, Soziales) sowie innerhalb der drei Aufgabenbereiche ergeben, auszubalancieren und bestmögliche Lösungen zu finden. Somit müssen bei der Entscheidung über Maßnahmen, die auf einen Indikator abzielen, zugleich die Wirkungen auf die anderen Indikatoren und damit auf die Gesamtstrategie mitberücksichtigt werden. Die einem solchen Politikansatz zugrunde liegende Analyse erfordert eine möglichst alle Bereiche integrierende Datenbasis.<sup>2</sup>

Bei der Wahl der Datenbasis für den Nachhaltigkeitsindikatorenansatz reicht es nicht aus, allein den Blick auf die Spitze der Datenpyramide mit den Nachhaltigkeitsindikatoren zu richten. Die unterhalb der Indikatoren liegende Datenebene wird nämlich nicht nur für die Ableitung der Indikatoren selbst, sondern auch für tiefer gehende wissenschaftliche und politische Analysen hinsichtlich der Mechanismen und Ursachen für die beobachtete Entwicklung der Indikatoren benötigt. Sie ermöglicht darüber hinaus eine Formulierung von vor allem makroökonomisch orientierten politischen Maßnahmen einschließlich einer Abschätzung der Wirkungen.

Dabei kann es nicht nur um die Wirkungen auf die unmittelbare Zielgröße gehen, sondern im Sinne der geforderten ganzheitlichen Betrachtungsweise müssen in diesem Zusammen-

<sup>1</sup> Die Diskussion um die Konkretisierung und Operationalisierung des Nachhaltigkeitsleitbildes ist mit der Formulierung der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung sicherlich nicht abgeschlossen, sondern eher als der Beginn eines gesellschaftlichen Diskussions- und Lernprozesses anzusehen, in dessen Verlauf die jetzt festgelegten Handlungsziele durch entsprechende nachhaltigkeitspolitische Instrumente unterlegt werden müssen. Darüber hinaus sind die Handlungsziele weiterzuentwickeln – z. B. unter Berücksichtigung der mit ihrer Umsetzung verbundenen gesamt- oder einzelwirtschaftlichen Kosten – und konsistenter mit entsprechenden Qualitätszielen zu verbinden. Fortschritte bei diesen Fragestellungen sind nur auf der Grundlage statistischer Informationen möglich. Dazu können die Daten des Gesamtrechnungssystems einen entscheidenden Beitrag liefern. Vgl. zum Zusammenspiel von Gesamtrechnungsdaten und zur Formulierung von politischen Zielen und Instrumenten Lauber, Schäfer und Schoer (2004). Eine umfassende und systematische Erörterung der Frage der Operationalisierung des Leitbildes für eine nachhaltige Entwicklung findet sich u. a. in Rennings (1994).

<sup>2</sup> Vgl. Steurer (2003) sowie Böhringer und Löschel (2004) in diesem Heft.

hang die anderen Ziele der Nachhaltigkeitsstrategie – unter Berücksichtigung der mehr oder weniger stark ausgeprägten Interdependenzen zwischen den einzelnen Themenbereichen – ebenfalls im Blick behalten werden.

Um die o. g. Anforderungen erfüllen zu können, sollten die Indikatoren idealerweise aus einer einheitlichen statistischen Datenbasis abgeleitet werden, die durch folgende Eigenschaften charakterisiert ist:

- Die Indikatoren der Nachhaltigkeitsstrategie bilden die Spitze einer Datenpyramide. Die Datenbasis sollte disaggregierte Daten zu den einzelnen Indikatoren bereithalten, die eine detaillierte Analyse der Ursachen der Indikatorenentwicklung ermöglichen.
- Die Datenbasis sollte einen möglichst homogenen und konsistenten Rahmen für eine Analyse der Beziehungen zwischen den verschiedenen Indikatoren bieten.

## 2 Gesamtrechnungen als Datenbasis für den Nachhaltigkeitsindikatorensatz

Die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) bilden zusammen mit ihren Satellitensystemen Umweltökonomische Gesamtrechnungen (UGR) und Sozio-ökonomische Gesamtrechnungen (SGR) einen idealen Rahmen, um die genannten Anforderungen zu erfüllen. Die VGR sind der anerkannte Standard für die statistische Abbildung der ökonomischen Prozesse auf nationaler Ebene. Die UGR und die SGR sind Satellitensysteme zu den VGR, d. h. sie erweitern den Darstellungsbereich der VGR um die Abbildung wesentlicher Beziehungen des wirtschaftlichen Systems zur Umwelt und zum sozialen System. Dabei wird von einheitlichen Darstellungskonzepten und Klassifikationen ausgegangen, so dass die Daten aller drei Subsysteme voll miteinander kombinierbar sind. Das heißt, zusammen bilden sie einen integrierten Datensatz, der die drei grundsätzlichen Aufgabebereiche der Nachhaltigkeitspolitik umfasst.

Zentrale gemeinsame Klassifikationen der drei Subsysteme sind z. B. die Untergliederung der Produktion nach Produktionsbereichen, wie sie in den Input-Output-Tabellen verwendet wird, die Darstellung des privaten Konsums nach Aktivitätsfeldern sowie die Untergliederung der privaten Haushalte nach Haushaltstypen. In Deutschland haben zumindest die VGR und die UGR auch eine regionale Dimension. Regionale Berechnungen werden vom Arbeitskreis VGR der Länder und von der Arbeitsgruppe UGR der Länder durchgeführt.

Aus den VGR lassen sich wesentliche ökonomische und teilweise auch soziale Indikatoren zur Nachhaltigkeit ableiten. Auf einem tiefer disaggregierten Niveau bilden die Daten der VGR die Grundlage für bereits bestehende und bewährte, auf die Ökonomie ausgerichtete Analyseinstrumente. Dazu gehören z. B. Prognosemodelle und Szenarien zur Abschätzung der Wirkungen von politischen Maßnahmen. Die Erweiterung solcher Instrumente für umweltökonomische Analysen wird in Deutschland und anderen Ländern bereits erfolgreich praktiziert.

Die UGR zielen insbesondere darauf ab, die Wechselwirkungen zwischen Wirtschaft und Umwelt abzubilden. Ein wichtiger Blickwinkel in diesem Zusammenhang ist die Darstellung der Umwelteinwirkungen (*pressures*) im Zusammenhang mit den auslösenden wirt-

schaftlichen Aktivitäten (*driving forces*). Dazu werden sowohl der Zusammenhang zwischen Umwelteinwirkungen und der Produktion in tiefer Gliederung nach Produktionsbereichen als auch die Beziehung zu den Konsumaktivitäten der privaten Haushalte in den UGR berücksichtigt. Darüber hinaus werden im Rahmen der UGR auch die umweltbezogenen Maßnahmen (*response*) wie Umweltschutzausgaben oder umweltbezogene Steuern sowie der Zustand der Umwelt (*state*) dargestellt.

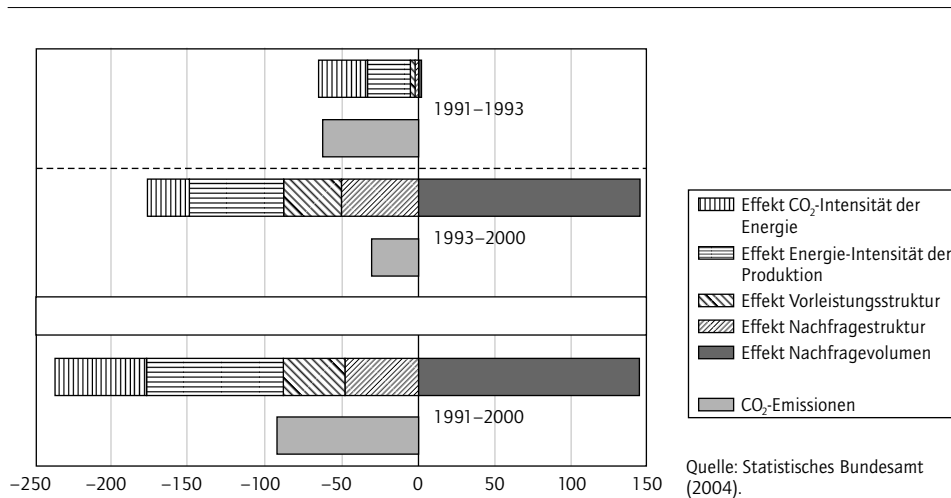
Ein interessanter Gesichtspunkt in der Nachhaltigkeitsdiskussion, der im Zusammenhang mit der Betrachtung von Umweltbelastungsindikatoren nicht außer Acht gelassen werden sollte, ist die Frage einer Verlagerung umweltintensiver Aktivitäten ins Ausland. Auf der Grundlage der Gesamtrechnungsdaten lassen sich solche Prozesse nachvollziehen und quantifizieren (vgl. Schoer et al. 2001: 894 f.).

Als im Rahmen von Nachhaltigkeitsbetrachtungen nutzbares Anwendungsbeispiel ist an erster Stelle die Beziehung zwischen Umwelteinwirkungsindikatoren (z. B. Rohstoff- und Energieverbrauch, Luftemissionen) und dem Bruttoinlandsprodukt zu nennen. Bei den Indikatoren zu Rohstoffen, Energie und Verkehrsleistung wird die Relation zwischen Bruttoinlandsprodukt und jeweiligem Umweltfaktor unmittelbar als Indikator im Nachhaltigkeitsindikatorenansatz verwendet (vgl. Schoer und R ath 2002). Die UGR unterlegen diese gesamtwirtschaftlichen Relationen mit entsprechenden Angaben in tiefer Untergliederung nach Produktionsbereichen und privaten Haushalten.

Ein weiteres, deutlich komplexeres Beispiel aus dem UGR-Bericht 2002 des Statistischen Bundesamtes (ebd.) ist die Betrachtung des Zusammenhangs verschiedener umweltökonomischer Faktoren auf der Grundlage von Daten der UGR und VGR bei der Erklärung der Entwicklung der gesamtwirtschaftlichen CO<sub>2</sub>-Emission. Ein Ziel der Nachhaltigkeitsstrategie ist es, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß deutlich zu reduzieren. Betrachtet werden in Abbildung 1 die Ergebnisse einer so genannten Dekompositionsanalyse.

Abbildung 1

**Zerlegung der produktionsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen in Bestimmungsfaktoren**  
In Mill. Tonnen



Grundlage für diese Analyse sind die monetären Input-Output-Tabellen der VGR sowie Daten aus den UGR in physischen Einheiten. Abbildung 1 zeigt, in welchem Umfang die einzelnen Komponenten „Veränderung CO<sub>2</sub>-Intensität des Energieverbrauchs“, „Veränderung der Energieintensität der Produktion“, „Veränderung der Vorleistungsstruktur der Produktion“, „Veränderung der Nachfragestruktur“ und „Veränderung des Nachfragenvolumens“ zur Gesamtveränderung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes bei der Produktion beigetragen haben.

Betrachtet man den Gesamtzeitraum von 1991 bis 2000, dann zeigt sich, dass mit dem Anstieg des Nachfragenvolumens ein belastender Effekt von rund 145 Mill. Tonnen CO<sub>2</sub> verbunden war. Alle anderen Faktoren wirkten aber entlastend (zusammen 237 Mill. Tonnen), so dass sich ein Rückgang der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 92 Mill. Tonnen ergab.

Dagegen ergibt sich bei einer getrennten Betrachtung der Zeiträume von 1991 bis 1993 und von 1993 bis 2000 ein deutlich differenzierteres Bild. Rund zwei Drittel der gesamten CO<sub>2</sub>-Reduktion entfallen auf den ersten Zeitraum, der nur zwei Jahre umfasst und noch stark durch vereinigungsbedingte Sondereffekte geprägt war. Der Rückgang der Emissionen beruht fast ausschließlich auf den entlastenden CO<sub>2</sub>- und Energieintensitätseffekten. Die anderen Effekte haben dagegen keinen nennenswerten Einfluss. Von 1993 bis 2000 ist die entlastende Wirkung der CO<sub>2</sub>- und Energieintensitätsentwicklung zwar weiter vorhanden, aber deutlich gebremst.

Entscheidende Reduktionsbeiträge gehen in diesem Zeitabschnitt auch auf das Konto der strukturellen Effekte; insgesamt belaufen sich die entlastenden Effekte auf 177 Mill. Tonnen. Dass demgegenüber die Emissionen tatsächlich nur um rund 30 Mill. Tonnen reduziert werden konnten, liegt an der deutlichen Zunahme der Endnachfrage nach Gütern, die emissionserhöhend wirkte. Dieser Einflussfaktor hätte ohne die entgegengerichtete Wirkung der anderen Effekte rechnerisch eine Emissionssteigerung um annähernd 150 Mill. Tonnen bewirkt.

Die Steigerung des Bruttoinlandsprodukts je Einwohner, die – solange die Bevölkerung nicht schrumpft – mit einem steigenden Nachfrageeffekt verbunden ist, gehört ebenfalls zu den Zielen der Nachhaltigkeitsstrategie. Die obigen Berechnungen quantifizieren den in der Nachhaltigkeitsstrategie angelegten Zielkonflikt zwischen Produktionssteigerung und CO<sub>2</sub>-Reduktion und zeigen auf, in welchem Umfang Intensitäts- und Struktureffekte dazu beigetragen haben, den Zielkonflikt abzumildern.

Ähnliche Berechnungen wurden auch zur Dekomposition der verkehrsbedingten und der wohnbedingten direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen der privaten Haushalte durchgeführt. Hier spielten Faktoren wie Einwohnerzahl, Haushaltsgröße, Fahrleistung, Kraftstoffintensität und CO<sub>2</sub>-Intensität des Kraftstoffverbrauchs bzw. die Wohnfläche, die Heizintensität und die CO<sub>2</sub>-Intensität des Brennstoffmixes eine Rolle.

Ein wesentlicher Anwendungsbereich für die Gesamtrechnungsdaten ist ihre Verwendung in Modellierungsansätzen, die es ermöglichen, umwelt- oder sozio-ökonomische Szenarien zu ermitteln und dabei durchzuspielen, mit welchen Instrumenten die Zielvorgaben der Nachhaltigkeitsstrategie am kostengünstigsten erreicht werden können. Insbesondere der Beirat zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen hat hierzu auf dem Gebiet der umweltökonomischen Modellrechnungen wichtige Vorarbeiten geleistet (vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit 2002: 100 ff.), indem er sich

intensiv mit der Nutzung makroökonomischer Modelle für eine umfassende Analyse der Wirkungen umweltpolitischer Modelle auseinander setzte.<sup>3</sup> Dazu wurden die wichtigsten zur Verfügung stehenden Modelle auf ihre jeweilige Eignung für die gestellte Aufgabe untersucht und verglichen (vgl. Frohn, Leuchtman und Kräussl 1998). Mit fünf Modellen wurden konkrete Simulationsrechnungen durchgeführt. Das PANTA-RHEI-Modell der GWS Osnabrück und das RWI-Modell erwiesen sich nach Einschätzung des Beirats als besonders geeignet für die angestrebten Untersuchungszwecke. Vor allem auf der Grundlage des PANTA-RHEI-Modells wurde in der Zwischenzeit eine Reihe von unterschiedlichen umweltökonomischen Untersuchungen durchgeführt.<sup>4</sup>

Das Gesamtrechnungssystem sollte die zentrale Datenbasis für den Nachhaltigkeitsindikatorenansatz bilden. Die Vorteile dieses Datensatzes kommen insbesondere bei der integrierten Analyse im Zusammenhang mit den jeweils anderen grundsätzlichen Themenbereichen der Nachhaltigkeitsstrategie sowie bei der Betrachtung von Interdependenzen zwischen Indikatoren innerhalb der Themenbereiche zum Tragen. Aber auch unter dem Gesichtspunkt der Datenproduktion bietet der Gesamtrechnungsansatz Vorteile, da dieser Rahmen häufig genutzt werden kann, um fehlende oder lückenhafte Daten kosteneffizient durch Schätzungen zu generieren.

Deutlich zu machen ist allerdings, dass einerseits die Reichweite des Gesamtrechnungsdatensatzes über die in den Nachhaltigkeitsindikatoren unmittelbar angesprochenen Fragestellungen hinausgeht<sup>5</sup> und andererseits dieser Datensatz zwar einen zentralen Teil des Datenbedarfs für Nachhaltigkeitsanalysen abdecken kann, darüber hinaus aber weitere Daten für Nachhaltigkeitsanalysen benötigt werden. Der Zusammenhang zwischen dem Nachhaltigkeitsindikatorenansatz und den Gesamtrechnungsdaten sowie weiteren Daten kann schematisch anhand der in Abbildung 2 dargestellten Datenpyramide verdeutlicht werden.

Die Hauptbeziehung (fetter Pfeil) besteht zwischen den 21 Leitindikatoren der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie (Indikatoren der Stufe 1) und dem Gesamtrechnungsdatensatz, wobei die Leitindikatoren idealerweise durch Aggregation aus dem Gesamtrechnungsdatensatz abgeleitet werden können. Daneben gibt es aber weitere Beziehungen, nämlich einen Satz von Zusatzindikatoren (Indikatoren der Stufe 2), die die Leitindikatoren ergänzen, sowie die Primär- und sonstigen Daten, die vor allem für spezielle Analysen benötigt werden.

Die Leitindikatoren der Stufe 1 sind insbesondere in Verbindung mit quantitativen Zielvorgaben jene Größen, an denen sich die Instrumente der Nachhaltigkeitspolitik voraussichtlich unmittelbar ausrichten werden. Darauf beziehen sich auch die bisher genannten integrierten Analysen auf der Basis von Gesamtrechnungsdaten. Die angesprochenen Analysen sind auf eine vertiefende Betrachtung der Entwicklung der einzelnen Indikatoren ausgerichtet, d. h. es geht darum, die jeweiligen Indikatoren zu disaggregieren, um so Erkennt-

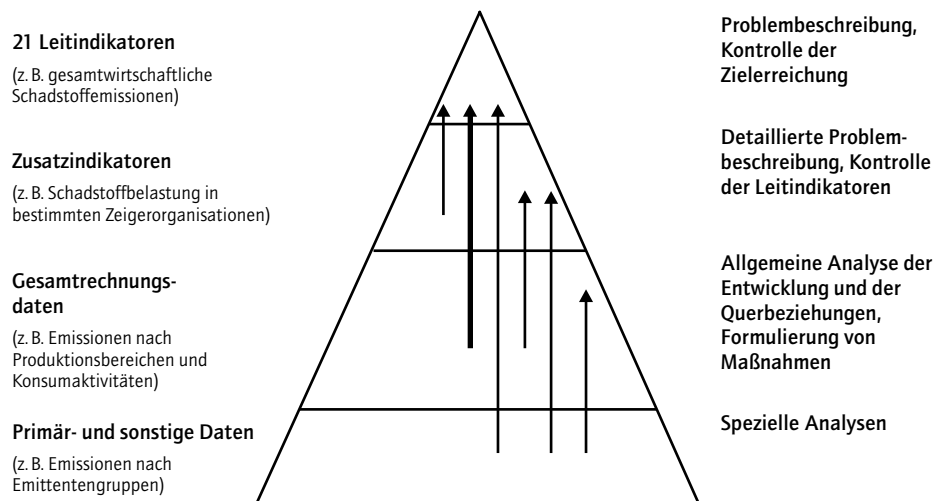
**3** Zu einer Analyse der grundsätzlichen Eignung der Verwendung von Makroansätzen für die genannte Fragestellung und deren Grenzen, insbesondere auch bezüglich der Aussagekraft bei der Abbildung von Einzelwirkungen, vgl. Frohn (2001 und 1998).

**4** Ein Beispiel sind die Berechnungen der GWS zum Zusammenhang von Wirtschaftswachstum, Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen. Vgl. Meyer (2002). Weitere Beispiele finden sich unter [www.gws-os.de/](http://www.gws-os.de/).

**5** Gesamtrechnungen werden nicht speziell für die Nachhaltigkeitsstrategie aufgestellt. Dies ist im Falle der VGR offensichtlich. Sie sind vielmehr ein langfristig angelegtes Datenangebot mit Betonung auf langen Zeitreihen, das vielfältigen Nutzungen dient. Insbesondere die UGR und die SGR haben dagegen aber von vornherein einen starken Bezug zur Nachhaltigkeitsdebatte. Aber auch diese Systeme liefern Daten zu Fragestellungen, die über die im Nachhaltigkeitsindikatorenansatz berücksichtigten Themen hinausgehen.

Abbildung 2

## Datenbedarf für die Nachhaltigkeitsstrategie



Quelle: Statistisches Bundesamt (2004).

nisse über die Gründe für die Entwicklung des jeweiligen Indikators sowie über die Wechselwirkungen zu anderen Themenbereichen des Indikatorenansatzes zu gewinnen. Eine für den Gesamtrechnungsansatz typische Disaggregation ist, wie bereits erwähnt, die tiefe Untergliederung nach Produktionsbereichen und Konsum der privaten Haushalte.

Die Indikatoren der Stufe 2 sind dagegen vor allem als ergänzende Informationen von Bedeutung. Bei den Indikatoren der Stufe 1 handelt es sich um Leitindikatoren, die unter dem Blickwinkel ausgewählt wurden, die Entwicklung in den einzelnen Themenbereichen zutreffend anzuzeigen. Die zweite Stufe der Indikatoren verbreitert die Reichweite der Analyse, indem die Leitindikatoren durch zusätzliche Indikatoren zum jeweiligen Themenbereich ergänzt werden, um eine umfassendere Problembeschreibung erhalten und insbesondere um kontrollieren zu können, ob der gewählte Leitindikator auch in Zukunft das betrachtete Problem in hinreichender Weise abbildet.

Das Bundesumweltministerium und das Umweltbundesamt erarbeiten zurzeit für den Teilbereich Umwelt einen solchen Indikatorenansatz der Stufe 2. Auch die Indikatorenvorschläge in einer Studie des ifeu-Instituts Heidelberg (Giegrich, Möhler und Borken 2003), die im Auftrag des Umweltbundesamtes durchgeführt wurde, können weitgehend diesem Indikatorentypus zugeordnet werden. In der Studie werden für den Umweltbereich neben den Indikatoren der Strategie, bei denen es sich größtenteils um Belastungsindikatoren (*pressure*) handelt, weitere Indikatoren vorgeschlagen, die sich überwiegend auf den Umweltzustand (*state*) oder Umweltmaßnahmen (*response*) beziehen, z. B. „Menge des anfallenden Haushaltsabfalls und daraus entstandene Recyclingprodukte“, „Veränderung der Austrieb- und Blütezeit von Zeigerpflanzen“, „Überschreitung verschiedener Critical Levels oder Loads“, „Schwebstaubbelastung“, „Chemische Gewässergüte“, „Belastung des Grundwassers“, „Schadstoffbelastung in bestimmten Zeigerorganismen“, „Fläche und Anzahl

unzerschnittener Räume“, „Fläche von Schutzgebieten“, „Schwermetalle in Nahrungsmitteln“. Eine Einbettung dieser zusätzlichen Indikatoren in den Gesamtrechnungsdatensatz kann in einzelnen Fällen sinnvoll sein, ist aber deutlich weniger dringend als bei den Indikatoren der Stufe 1.

Zusätzlich zu den Gesamtrechnungsdaten werden auch weitere Primär- und sonstige Daten für Analysen der Indikatorenentwicklung benötigt. Auch ein sehr umfassend angelegter standardmäßiger Gesamtrechnungsdatensatz kann nur einen Teil des Datenbedarfs bedienen, der durch die Anforderungen der Nachhaltigkeitsanalyse entsteht – allein schon deshalb, weil der Detaillierungsgrad eines Datensatzes, der alle oder nahezu alle Themen des Nachhaltigkeitsindikatorensatzes abdeckt, aus Gründen des Aufwandes sinnvollerweise auf eine Meso-Ebene begrenzt sein sollte.

Es kommen verschiedene Typen von weitergehenden Analysen in Betracht: Sofern es um Fragestellungen geht, bei denen die Interdependenzen zum Gesamtsystem eine wichtige Rolle spielen, die aber einen höheren Detaillierungsgrad erfordern, bietet der Gesamtrechnungsrahmen zumindest eine ideale Grundlage für punktuelle Erweiterungen nach dem Top-down-Ansatz. Ein Beispiel wäre die gezielte weitere Differenzierung der standardmäßig verwendeten Produktionsbereichs- oder Gütergruppengliederung bei speziellen Fragestellungen, z. B. der Umweltwirkungen und der Vorleistungsverflechtung bei der Herstellung spezieller Güter.<sup>6</sup>

Bei speziellen Problemstellungen, für die Querverbindungen zum Gesamtsystem keine oder nur eine untergeordnete Rolle spielen, kann – sofern Gesamtrechnungsdaten in der benötigten Differenzierung nicht verfügbar sind – auch auf geeignete Spezialdaten zurückgegriffen werden. Darüber hinaus gibt es auch Fragestellungen im Zusammenhang mit der Analyse von Nachhaltigkeitsindikatoren, die Daten in einer mehr technisch orientierten Gliederungsweise erfordern. Ein Beispiel für ein solches Datensystem ist die Emissionsrechnung des Umweltbundesamtes nach Emittentengruppen. Ein weiteres Beispiel ist die ähnlich gegliederte Energiebilanz der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen. Zwischen den beiden genannten Systemen und den UGR existiert eine eindeutige Schnittstelle. Die Gesamtzahlen der UGR für Energieeinsatz und Luftemissionen werden aus diesen Rechenwerken übernommen. Die Angaben der UGR sind deshalb mit den entsprechenden Ergebnissen des Umweltbundesamtes (UBA) und der Arbeitsgemeinschaften Energiebilanzen voll kompatibel. Daher lassen sich die Ergebnisse unter Berücksichtigung der konzeptbedingten Unterschiede eindeutig ineinander überleiten.

### 3 Das Datenangebot der deutschen Gesamtrechnungen und die nationale Nachhaltigkeitsstrategie

Die Nutzung von Gesamtrechnungsdaten als Grundlage für das Nachhaltigkeitsindikatorensystem wird bei Eurostat (vgl. Steurer 2003) und im Rahmen der OECD<sup>7</sup> gegenwärtig verstärkt diskutiert. Die Schwierigkeit auf internationaler Ebene ist allerdings, dass ent-

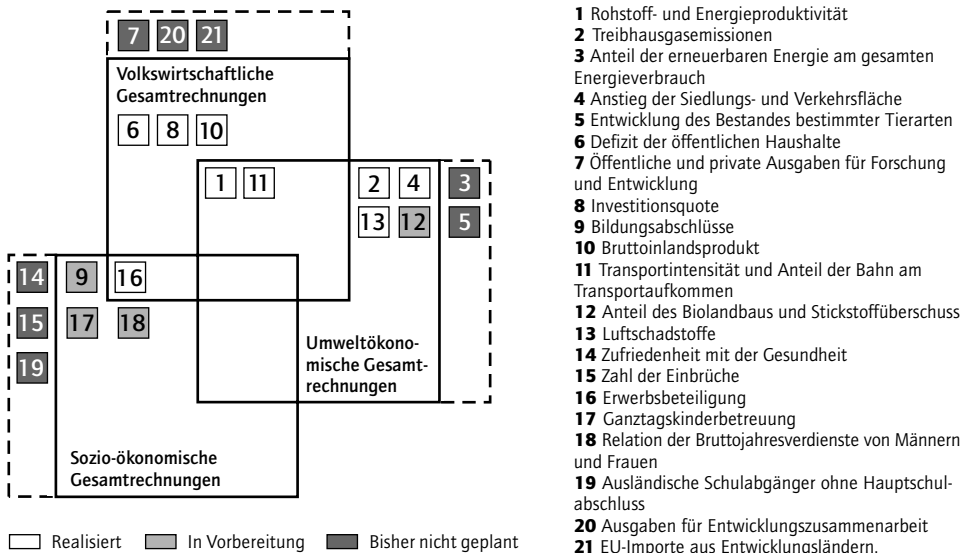
<sup>6</sup> Ein Beispiel für eine derartige Vorgehensweise zum Thema erneuerbare Energie liefert die Untersuchung von Pfaffenberger et al. (2003).

<sup>7</sup> Vgl. OECD: Workshop on Accounting Frameworks to Measure Sustainable Development. Paris, 14. bis 16. Mai 2003.



Abbildung 3

**Einbettung der Indikatoren der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie in den Gesamtrechnungsdatensatz**



Quelle: Statistisches Bundesamt (2004).

sprechende international vergleichbare Daten, gemessen an den umfassenden Datenanforderungen für eine Nachhaltigkeitsberichterstattung, zurzeit erst sehr bruchstückhaft zur Verfügung stehen. Auf nationaler Ebene ist dagegen die Situation bezüglich der Verfügbarkeit von Gesamtrechnungsdaten für die Indikatorenbildung weitaus günstiger.

Bei der Indikatorenbildung für die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung wurde zumindest teilweise auf originäre Gesamtrechnungsdaten bzw. in das Gesamtrechnungssystem eingebettete Daten zurückgegriffen. Dabei handelt es sich überwiegend um solche Indikatoren, für die die Einbettung in das Gesamtrechnungssystem besonders hohe komparative Vorteile bietet, z. B. die umweltbezogenen Indikatoren zu Rohstoffen, Energie, Luftemissionen sowie Boden und Verkehr.

Bereits jetzt steht für weitergehende Nachhaltigkeitsanalysen ein umfangreicher Gesamtrechnungsdatensatz aus UGR- und VGR-Daten zur Verfügung, der unmittelbar für die Nachhaltigkeitsdiskussion genutzt werden kann. Mit den angelaufenen Arbeiten zum Aufbau einer SGR<sup>8</sup> hat das Statistische Bundesamt weitere Schritte eingeleitet, um auch die soziale Thematik in dem Gesamtrechnungsansatz breiter darzustellen. Abbildung 3 zeigt, welche Indikatoren der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie zurzeit bereits in das Gesamtrechnungssystem integriert sind bzw. in naher Zukunft integriert sein werden.

<sup>8</sup> Vgl. Stahmer in diesem Heft.

Die Indikatoren Staatsdefizit (6), Investitionsquote (8), Bruttoinlandsprodukt (10), Energie- und Rohstoffproduktivität (1), Transportintensität und Anteil der Bahn am Transportaufkommen (11), Treibhausgasemissionen (2), Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche (4), Luftschadstoffe (13) und Erwerbsbeteiligung<sup>9</sup> (16) sind bereits in den Gesamtrechnungsdatensatz eingebettet. Im Rahmen der UGR wird derzeit an einem umfassenden Berichtsmodule „Landwirtschaft und Umwelt“ gearbeitet, das auch die Anteile des Biolandbaus und den Stickstoffüberschuss (12) mit einschließt. Es ist darüber hinaus geplant, die Indikatoren Bildungsabschlüsse und Zahl der Studenten (9), Ganztagskinderbetreuung (17) sowie Relation der Bruttojahresverdienste von Männern und Frauen (18) im Zuge des Aufbaus der SGR in das Gesamtrechnungssystem zu integrieren. Diese Indikatoren zusammen machen rund zwei Drittel des Nachhaltigkeitsindikatorenansatzes aus. Die verbleibenden Indikatoren (gestrichelte Linie) können grundsätzlich auch in den Gesamtrechnungsdatensatz eingebettet werden. Zumindest für einen Teil dieser Indikatoren erscheint die Integration in das Gesamtrechnungssystem aber wegen der schwächer ausgeprägten Querverbindungen zu den anderen Indikatoren weniger dringend zu sein.

Die genannten Daten stehen größtenteils in einer tiefen Gliederung nach Produktionsbereichen (ca. 70 Bereiche) und privaten Haushalten zur Verfügung. Bei dieser Untergliederung handelt es sich, wie bereits erwähnt, um eine der zentralen Klassifikationen des Gesamtrechnungssystems. Die Gliederung der Produktionsaktivitäten wurde ursprünglich für die monetären Input-Output-Tabellen entwickelt. Sie bildet, mit ihrer Erweiterung um die Konsumaktivitäten der privaten Haushalte, einen idealen Rahmen, um die Daten aus den drei Gesamtrechnungssystemen konsistent miteinander zu verknüpfen.

Abbildung 4

#### Angaben der UGR in tiefer Gliederung nach Produktionsbereichen und privaten Haushalten

Gliederung	Einheit
Primärmaterial nach zusammengefassten Materialkategorien	Tonnen
Wasserentnahme aus der Natur und Wasserflüsse innerhalb der Wirtschaft	m <sup>3</sup>
Primärenergieverbrauch (insgesamt und emissionsrelevanter)	Terajoule
Luftemissionen:	Tonnen
Treibhausgase nach Arten	Tonnen
Luftschadstoffe nach Arten	Tonnen
Abwasser und sonstige Wasserabgaben an die Natur	m <sup>3</sup>
Abfälle nach Arten	Tonnen
Siedlungs- und Verkehrsfläche nach Arten	km <sup>2</sup>
Angaben für den Sektor Verkehr nach Verkehrsträgern:	
Energieverbrauch	Terajoule
Kraftstoffverbrauch	Tonnen
Luftemissionen (ausgewählte Arten)	Tonnen
Fahrleistungen	km
Personen- und Güterverkehrsleistung	Tonnen- und Personen-Km
Verkehrsbezogene Umweltsteuern nach Arten	Euro

Quelle: Statistisches Bundesamt (2004).

<sup>9</sup> Der offizielle Indikator der Nachhaltigkeitsstrategie beruht auf Angaben des jährlichen Mikrozensus. Im Rahmen der Erwerbstätigenrechnung des Statistischen Bundesamtes werden aber ebenfalls regelmäßig entsprechenden Angaben ermittelt, die voll in das System der VGR integriert sind.

Abbildung 4 gibt einen Überblick, welche Daten der UGR in dieser Gliederung verfügbar sind. Seit mehreren Jahren stehen bereits regelmäßig Angaben über gesamtwirtschaftliche Materialflüsse (physische Input-Output-Tabelle), detaillierte Energiestromtabellen und tiefgegliederte Angaben zu den verschiedenen Luftemissionsarten, Abfällen<sup>10</sup> und Wasserflüssen zur Verfügung. Seit dem Jahr 2002 liegen auch detaillierte Ergebnisse einer Bodengesamtrechnung (Siedlungs- und Verkehrsfläche nach Produktionsbereichen) vor, ebenso Teilergebnisse eines UGR-Berichtsmoduls Umwelt und Verkehr (verkehrsbezogener Energieverbrauch und verkehrsbezogene Luftemissionen). Weitere Ergebnisse zum Thema Verkehr sind fertig gestellt und werden in Kürze veröffentlicht. In der ersten Jahreshälfte 2004 werden außerdem tiefgegliederte Angaben zum Aufkommen und zur Verwendung von Primärmaterial (Rohstoffe) vorliegen. In der Planung ist ebenfalls eine deutliche Erweiterung des Datenangebots zum Thema Umwelt und private Haushalte im Rahmen der UGR und in Abstimmung mit der SGR. Dabei geht es u. a. um eine weitere Untergliederung der Konsumaktivitäten der privaten Haushalte nach Haushaltstypen. Ergebnisse für das Berichtsjahr 2000 werden Ende 2004 verfügbar sein.

## 5 Weiterentwicklung des Nachhaltigkeitsindikatorensatzes und seiner Datenbasis

Die Formulierung von Nachhaltigkeitsindikatoren und die Schaffung der dazu notwendigen integrierten Datenbasis müssen zwangsläufig als ein längerfristiger Prozess angelegt sein. Das Dilemma, dass die Politik einerseits relativ kurzfristig Indikatoren zur Problembeschreibung fordert, aber andererseits die methodischen Grundlagen für die wissenschaftliche und politische Herangehensweise an das Nachhaltigkeitsproblem und die dazugehörige statistische Datenbasis noch in der Entwicklung begriffen sind, lässt sich nur schrittweise lösen.

Aufgabe der Politik ist es, die Problemfelder zu definieren, die in das Indikatorensystem aufgenommen werden sollen. Auf dieser Grundlage lassen sich, ausgehend von vorhandenen Daten, relativ kurzfristig – wie mit der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie geschehen – konkrete Indikatoren formulieren und mit von der Politik vorgegebenen Zielen verbinden. Solche ad hoc formulierte Indikatoren unterliegen aber zwangsläufig der Gefahr, unverbunden nebeneinander zu bestehen, mit einem nur begrenzten Nutzen für die Nachhaltigkeitspolitik.

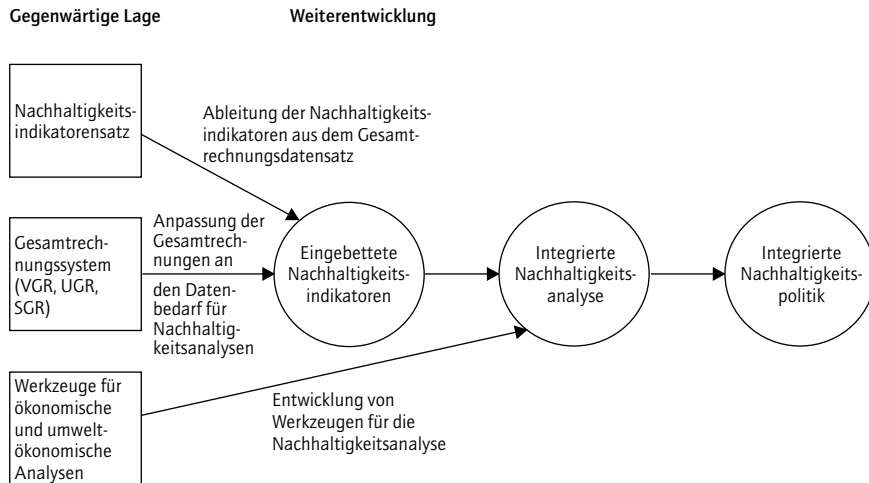
Eine Strategie für die Entwicklung einer Datengrundlage für eine integrierte Nachhaltigkeitspolitik sollte drei wesentliche Elemente enthalten: Weiterentwicklung des Indikatorensatzes, Erweiterung des Gesamtrechnungssystems und Entwicklung geeigneter Werkzeuge für die Nachhaltigkeitsanalyse (Abbildung 5).

*Nachhaltigkeitsindikatorensatz.* Bei künftigen Revisionen des Indikatorensatzes sollte – angesichts der offensichtlichen Vorteile – darauf geachtet werden, dass solche Indikatoren, für die Interdependenzen zum Gesamtsystem eine Rolle spielen, so weit wie möglich durch Aggregation aus dem vorhandenen Gesamtrechnungsdatensatz abgeleitet werden. Die Notwendigkeit einer Überprüfung und Weiterentwicklung des Indikatorensystems ist ohnehin

<sup>10</sup> Nur Angaben bis 1995 in alter Klassifikation.

Abbildung 5

## Strategie für eine integrierte Nachhaltigkeitsanalyse



Quelle: Statistisches Bundesamt (2004).

durch neue methodische Erkenntnisse und Problemlagen sowie unter dem Blickwinkel einer besseren internationalen Vergleichbarkeit vor allem auf europäischer Ebene absehbar.

*Gesamtrechnungssystem.* Das Gesamtrechnungssystem selbst sollte an die neuen Datenanforderungen angepasst werden, indem hohe Priorität auf die Erweiterung des Gesamtrechnungsdatensatzes entsprechend den Anforderungen der Nachhaltigkeitspolitik gelegt wird. Voraussetzung dafür ist die Bereitstellung entsprechender finanzieller und personeller Ressourcen. Wie bereits erwähnt, bietet das Gesamtrechnungssystem häufig kostengünstige Möglichkeiten, um die benötigten Daten durch Zusammenführung verstreuter, ursprünglich nicht voll konsistenter und unvollständiger Daten zu generieren. Darüber hinaus müssen die Schätzungen allerdings auf längere Sicht, in Abhängigkeit von den jeweiligen Qualitätsanforderungen an die Daten, auch durch zusätzliche Primärerhebungen besser fundiert werden. Wichtige Aufgabe für die nächste Zeit ist es zu erreichen, dass die Politik und die mit der wissenschaftlichen Politikberatung beauftragten Institutionen das bereits vorhandene Datenangebot im Rahmen der Nachhaltigkeitsstrategie auch verstärkt nutzen. Das bedeutet unter anderem, dass die Daten der UGR, wie von BMU und UBA bereits geplant, vermehrt für Analysen im Rahmen von Umwelt- und Nachhaltigkeitsberichten eingesetzt werden sollten.

*Analyseinstrumente.* Nicht nur der Gesamtrechnungsdatensatz sollte ausgebaut werden, sondern es ist unerlässlich, parallel auch in den Aufbau entsprechender Analyseinstrumente für eine integrierte Nachhaltigkeitsanalyse – wie der Entwicklung von geeigneten Modellierungsansätzen – zu investieren. Die Rückmeldungen, die sich aus den konkreten Analyseanwendungen ergeben, haben sich in der Vergangenheit als sehr bedeutsam für einen zielgerichteten Ausbau des Gesamtrechnungsdatenangebots erwiesen. Bei der Weiterentwicklung des Analyseinstrumentariums könnten z. B. die vom Beirat der UGR initiierten

und vom UBA bisher in einem Pilotprojekt aufgegriffenen Arbeiten zum Aufbau umweltökonomischer Modelle weitergeführt werden (vgl. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit 2002).

Statistische und insbesondere Gesamtrechnungsdaten sowie die darauf aufbauenden Analyseinstrumente sind eine selbstverständliche Grundlage bei der Austragung wirtschaftspolitischer Interessenkonflikte und bei der wirtschaftspolitischen Entscheidungsfindung. Eine am Nachhaltigkeitsleitbild orientierte Politik kann im gesellschaftlichen Diskurs auf längere Sicht gegenüber sektoralen Interessen und Politikansätzen nur bestehen, wenn diese ebenfalls hinreichend durch Daten und Fakten begründet werden kann. Insofern stellen die Investitionen in den Aufbau einer integrierten nachhaltigkeitspolitischen Datengrundlage und in die dazugehörigen Analyseinstrumente eine notwendige Bedingung für die Durchsetzung dieses Politikansatzes dar.

## Literaturverzeichnis

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.) (2002): *Umweltökonomische Gesamtrechnungen*. Vierte und abschließende Stellungnahme des Beirats Umweltökonomische Gesamtrechnungen zu den Umsetzungskonzepten des Statistischen Bundesamtes. Download unter [www.destatis.de](http://www.destatis.de) (unter dem Sachgebiet Umwelt/Onlinepublikationen).
- Frohn, Joachim (1998): Zum Nutzen struktureller makroökonomischer Modelle. *ifo Studien – Zeitschrift für empirische Wirtschaftsforschung*, 44 (2), 161–177.
- Frohn, Joachim (2001): Ökonometrische Modelle zur Analyse von Umweltstrategien. In: S. Hartard und C. Stahmer (Hrsg.): *Magische Dreiecke – Bericht für eine nachhaltige Gesellschaft*. Bd. 2: Bewertung von Nachhaltigkeitsstrategien. Marburg, 139–158.
- Frohn, J., U. Leuchtman und R. Kräussl (1998): *Fünf makroökonomische Modelle zur Erfassung der Wirkungen umweltpolitischer Maßnahmen. Eine vergleichende Analyse*. Stuttgart.
- Giegrich, J., S. Möhler und J. Borken (2003): *Entwicklung von Schlüsselindikatoren für eine Nachhaltige Entwicklung*. Im Auftrag des Umweltbundesamtes. Heidelberg, ifeu-Institut für Energie- und Umweltforschung.
- Lauber, U. D. Schäfer und K. Schoer (2004): Die Umweltökonomischen Gesamtrechnungen als Grundlage der Diskussion von Umweltzielen und Umweltindikatoren. In: H. Wiggering und F. Müller (Hrsg.): *Umweltziele und Indikatoren. Wissenschaftliche Anforderungen an ihre Festlegung und Fallbeispiele*. Berlin, Heidelberg, 555 ff.
- Meyer, Bernd (2002): Prognose der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland bis zum Jahr 2010. *Wirtschaft und Statistik*, 11, 1011 ff. Download unter [www.destatis.de](http://www.destatis.de) (unter dem Sachgebiet Umwelt/Onlinepublikationen).
- Pfaffenberger, W., K. Nguy und J. Gabriel (2003): *Ermittlung der Arbeitsplätze und Beschäftigungswirkungen im Bereich Erneuerbarer Energie*. Bremen, Bremer Energieinstitut.
- Rennings, Klaus (1994): *Indikatoren für eine dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung*. Materialien zur Umweltforschung, herausgegeben vom Rat von Sachverständigen für Umweltfragen. Stuttgart.
- Schoer, Karl et al. (2001): Bericht zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen 2001. *Wirtschaft und Statistik*, 11, 877 ff. Download unter [www.destatis.de](http://www.destatis.de) (unter dem Sachgebiet Umwelt/Onlinepublikationen, UGR-Bericht 2001).

Karl Schoer

Schoer, Karl und Norbert R ath (2002): Bericht zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen 2002. *Wirtschaft und Statistik*, 11, 975 ff. Download unter [www.destatis.de](http://www.destatis.de) (unter dem Sachgebiet Umwelt/Onlinepublikationen, UGR-Bericht 2002).

Steurer, Anton (2003): *The Use of National Accounts in Developing SD Indicators*. Second Meeting of the ESS Task Force on Methodological Issues for Sustainable Development Indicators, 3. bis 4. Februar 2003. Brüssel, Eurostat.