

# Auszug aus dem Statistischen Monatsheft Oktober 2001

## Umweltökonomische Gesamtrechnungen (UGR)

### - Entstehung, Zielsetzung und Konzept sowie erste Schritte einer Regionalisierung -

Das Statistische Landesamt Mecklenburg-Vorpommern beteiligt sich im Rahmen der Arbeitsgruppe „UGR der Länder“ am Aufbau von regionalen Umweltökonomischen Gesamtrechnungen. Der vorliegende Beitrag informiert über die Entstehungsgeschichte, über Ziele und Inhalte der UGR als umweltbezogenes Satellitensystem zu den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen. Er beschreibt das methodische Konzept und den Arbeitsstand im Statistischen Bundesamt und berichtet über das Vorgehen in der Länder-Arbeitsgruppe.

#### Vorbemerkung

Das statistische Programm eines Staates ist ausgerichtet auf die Grundversorgung der Gesellschaft mit notwendigen statistischen Informationen und reflektiert nicht zuletzt auch viele Themen der öffentlichen Diskussion. Insofern unterliegt die amtliche Statistik einem ständigen Wandel. Ein Beispiel hierfür ist die gewachsene Bedeutung von Daten über die Umwelt und über die Wechselwirkungen zwischen Ökonomie und Ökologie. Aufgrund der zunehmenden Umweltprobleme und des gestiegenen Umweltbewusstseins in den vergangenen Jahrzehnten hat der Bedarf an umweltrelevanten Daten in Politik und Verwaltung, Wirtschaft und Gesellschaft stark zugenommen. Seit 1975 gibt es in (West-)Deutschland gesetzlich angeordnete Umweltstatistiken, zunächst in den Bereichen Abfallbeseitigung, Wasserversorgung, Abwasserbeseitigung und Umweltschutzzinvestitionen, mit dem neuen Umweltstatistikgesetz von 1994 auch über die Luftbelastung.

Die **Umweltökonomischen Gesamtrechnungen (UGR)** sind ein relativ neues Arbeitsgebiet in der amtlichen Statistik, erste konzeptionelle Arbeiten im Statistischen Bundesamt gehen auf das Jahr 1990 zurück. Ziel ist die über Einzelstatistiken hinausgehende systematische Darstellung der ökonomisch-ökologischen Zusammenhänge und damit die Schaffung einer wichtigen Informationsgrundlage zur Bewertung der Fortschritte in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung. Auf Bundesebene werden inzwischen regelmäßig Ergebnisse der UGR veröffentlicht, für eine differenzierte Analyse auf regionaler (Länder-)Ebene sind sie aber nicht ausreichend. Deshalb wurde im Dezember 1998 auf Initiative des Landesamtes für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen eine Arbeitsgruppe „Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder“ gebildet, der bisher zehn statistische Landesämter angehören, darunter auch das Statistische Landesamt Mecklenburg-Vorpommern. Gesetzliche Grundlage des Engagements für den Aufbau der regionalen UGR ist das Landesstatistikgesetz Mecklenburg-Vorpommern Paragraf 3 Absatz 2 Nummer 3.

#### Motive und Anfänge der UGR

Mit der weltweit zunehmenden Umweltbelastung in den vergangenen Jahrzehnten ist mehr und mehr die Erkenntnis gewachsen, dass die Inanspruchnahme der Natur nicht unbegrenzt möglich ist. Die Verantwortung für zukünftige Generationen und die Notwendigkeit des schonenden Umgangs mit der Natur sind zunehmend in das Bewusstsein von Politik und Gesellschaft gerückt. Angesichts der rasanten Entwicklung der Weltbevölkerung von 1,6 Milliarden zu Beginn des vorigen Jahrhunderts auf gegenwärtig 6 Milliarden und voraussichtlich 9 Milliarden im Jahr 2050 (aktuelle UNO-Prognose) sowie der gleichzeitig wachsenden Bedrohung der natürlichen Lebensgrundlagen der Menschheit führt an der konsequenten Einbeziehung des Faktors Umwelt in das wirtschaftliche und gesellschaftspolitische Handeln kein Weg vorbei. Dies findet nicht zuletzt seinen Niederschlag in der umfassenden politischen Zielbestimmung „**sustainable development**“, die seit der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung (UNCED) in Rio de Janeiro 1992 international verbindlich anerkannt wurde.

Grundgedanke des politischen Leitbildes „sustainable development“ - sinngemäß ins Deutsche übersetzt heißt dies: dauerhafte, zukunftsfähige oder **nachhaltige Entwicklung** - ist die Forderung nach einer sozial und ökologisch gerechten Entwicklung, welche die gegenwärtigen Bedürfnisse zu decken vermag, ohne späteren Generationen die Möglichkeit zu nehmen oder einzuschränken, ihre Bedürfnisse befriedigen zu können. Ökonomische, soziale und ökologische Entwicklungen sind als eine innere Einheit zu sehen.<sup>1)</sup>

Als eine weltumfassende Zielstellung wurde das Nachhaltigkeitsprinzip erstmals im „Brundtland-Bericht“<sup>2)</sup> formuliert und auf der UNCED im Juni 1992 in Rio de Janeiro verbindlich anerkannt. In dem von 173 Staaten unterzeichneten Aktionsprogramm für das 21. Jahrhundert „Agenda 21“ wird ausdrücklich die Schaffung von Systemen integrierter umweltökonomischer Gesamtrechnungen als ein erster Schritt zur Einbindung des Nachhaltigkeitsprinzips in das

gesamte wirtschaftliche Handeln gefordert.<sup>3)</sup>

Wohlstandssteigerung und gesellschaftlicher Fortschritt wurden bisher fast ausschließlich am Wirtschaftswachstum gemessen. Bis heute gilt die im Rahmen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) ermittelte jährliche Entwicklung des Nationaleinkommens bzw. des Bruttoinlandsproduktes als ein zentraler Gradmesser für den Erfolg nationaler Regierungen. Es stellt sich jedoch zunehmend die Frage, ob Verbesserungen in der Versorgung mit Gütern und Dienstleistungen gleichbedeutend sind mit einer Zunahme von Wohlstand und Lebensqualität der Bevölkerung, wenn gleichzeitig Umwelt verbraucht oder sogar zerstört wird. Die unentgeltliche Nutzung von Naturressourcen, insbesondere der Verbrauch von nichtregenerativen Rohstoffen, sowie die Auswirkungen der wirtschaftlichen und konsumtiven Aktivitäten auf die Umwelt bleiben in den VGR weitgehend unberücksichtigt, obwohl sie die Lebensqualität der heutigen Generation und die Lebens- und Entwicklungschancen zukünftiger Generationen zum Teil erheblich beeinträchtigen. Ausgaben für den Umweltschutz und für die Sanierung von Umweltschäden sind dagegen in die Berechnung des Nationaleinkommens bzw. des Bruttoinlandsproduktes einbezogen - und wirken sich damit positiv auf die Wachstumsrate aus, obwohl letztlich keine reale Wertsteigerung dahinter steht.

In Zusammenhang mit der wohlfahrtsbezogenen Kritik an den konventionellen VGR werden seit längerem Alternativrechnungen diskutiert, welche die Wertminderung des

1) Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Umweltgutachten 1994, Stuttgart 1994, S. 45 f

2) „Our Common Future“, im Jahr 1987 erarbeitet von der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung WCED unter dem Vorsitz der ehemaligen norwegischen Ministerpräsidentin Gro Harlem Brundtland

3) Agenda 21 Kapitel 8, deutsche Übersetzung herausgegeben vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit in der Reihe Umweltpolitik

Naturvermögens berücksichtigen. Ausgelöst durch Publikationen des Club of Rome („Die Grenzen des Wachstums“, Bericht zur Lage der Menschheit 1972; „Mit der Natur rechnen - Vom Bruttosozialprodukt zum Ökosozialprodukt“, 1995) wurde in der Öffentlichkeit die Erwartung gehegt, ein „Ökosozialprodukt“ bzw. „Ökoinlandsprodukt“ berechnen zu können, quasi als einen Indikator für das Niveau einer nachhaltig produzierenden und konsumierenden Volkswirtschaft. Im Verlauf der Forschungsarbeiten zu den UGR hat sich jedoch herausgestellt, dass die Realisierung eines solchen Indikators mit vielfältigen methodischen Schwierigkeiten verbunden ist, nicht zuletzt auch hinsichtlich der monetären Bewertung des Naturverbrauchs. Das Ziel der Berechnung eines Ökosozialproduktes als **eine** statistische Größe musste deshalb aufgegeben werden.<sup>4)</sup> Als realistischer erwies sich ein breiter angelegtes, durch Methodenvielfalt gekennzeichnetes eigenständiges Gesamtrechnungssystem zur umweltorientierten Ergänzung der traditionellen VGR.

### ***Umwelt-Satellitensystem zu den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen***

Für den Aufbau einer separaten Umwelt-Gesamtrechnung in Form eines Satellitensystems zu den VGR sprechen zum einen die noch vorhandenen methodischen und statistischen Defizite bei der Bewertung der Umweltbelastungen durch die Wirtschaft. Zum anderen können in einem eigenständigen Rechenwerk unbefangene neue Konzepte ausprobiert und auch Daten verwendet werden, die statistisch noch nicht völlig abgesichert sind. Die notwendige Datenqualität der Ergebnisse der traditionellen VGR, des Kernsystems, wird dadurch nicht beeinträchtigt.

Aus der Vielzahl der internationalen Ansätze zur Entwicklung einer umweltökonomischen Berichterstattung ist insbesondere das „System for Integrated Environmental and Economic Accounting (SEEA)“, das System für Integrierte Umwelt- und Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, zu nennen. Das SEEA ist das Umwelt-Satellitensystem des SNA (System of National Accounts) der Vereinten Nationen und wurde unter maßgeblicher Beteiligung des deutschen Statistischen Bundesamtes erarbeitet. Es ist in einem Handbuch der Vereinten Nationen zur VGR beschrieben.<sup>5)6)</sup> Nach einer kürzlich abgeschlossenen Revision liegt inzwischen ein Entwurf für eine Neufassung des SEEA-Handbuches vor, der die praktischen Erfahrungen der Länder bei der Umsetzung des SEEA berücksichtigt.

In Deutschland wird das Umwelt-Satellitensystem auf der Grundlage der konzeptionellen Vorschläge des SEEA im Rahmen der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen des Statistischen Bundesamtes realisiert. Die deutsche UGR ist aber umfassender angelegt als das SEEA der Vereinten Nationen.<sup>6)</sup>

### ***Zielsetzung und methodisches Konzept der deutschen UGR***

Generelles Leitziel der UGR ist es, den Umweltzustand und vor allem die durch wirtschaftliche und konsumtive Aktivitäten ausgelösten Veränderungen im „Naturvermögen“ statistisch zu erfassen.

Die Natur stellt dem Menschen vielfältige Leistungen zur Verfügung. Sie liefert Energie und Rohstoffe, stellt Fläche und Raum bereit und nimmt Rest- und Schadstoffe auf. Dieses Leistungspotential ist aber nicht konstant und unerschöpflich, sondern wird durch Inanspruchnahme vermindert oder sogar zerstört. Analog zu den VGR, in denen auf produzierte Vermögensgegenstände Abschreibungen kalkuliert werden, um Wertminderungen zu erfassen, sollen in den UGR die Basisdaten für die Berechnung der Abschreibungen auf das Naturvermögen ermittelt werden. Mittels hoch aggregierter Daten (Trends, Mittelwerte, Verteilungen und ähnliche Makroindikatoren) soll dokumentiert werden, welche natürlichen Ressourcen durch den Menschen in einem bestimmten Zeitraum beansprucht, verbraucht, entwertet, zerstört oder wiederhergestellt werden. Sie soll letztendlich offenlegen, wie effizient Wirtschaft und Gesellschaft mit Rohstoffen, Energie und Bodenflächen umgehen, und damit die notwendige Informationsgrundlage für die Bewertung der Fortschritte auf dem Weg zur angestrebten dauerhaft-umweltgerechten, also nachhaltigen Entwicklung (sustainable development) liefern.

Aufgrund der Komplexität der Umweltproblematik und der Unsicherheiten gerade im Schnittbereich von Ökonomie und Ökologie (fehlende Erkenntnisse über kausale Zusammenhänge, ungelöste Probleme bei der monetären Bewertung) hat das Statistische Bundesamt bei der Konzeption eines UGR-Berichtssystems einen modularen Aufbau gewählt. Die einzelnen Themenbereiche, in denen unterschiedliche Methoden zur Anwendung kommen, sind in sich geschlossen, sodass bereits die Realisierung von Teilprojekten Antworten auf wirtschafts- und umweltpolitische Fragestellungen geben kann. Physische und monetäre Indikatoren stehen dabei als gleichwertige Resultate der UGR nebeneinander. Die einzelnen Module sind aber gleichzeitig soweit

aufeinander abgestimmt, dass sie zusammen wiederum ein vollständiges Gesamtbild ergeben.

Das methodische Konzept basiert auf der international üblichen Unterteilung der Mensch-Umwelt-Beziehung in „driving forces“ (menschliche/wirtschaftliche Aktivitäten, die Umweltbelastungen auslösen), „pressures“ (Entstehungsseite von Umweltbelastungen), „state“ (Wirkungsseite von Umweltbelastungen, Umweltzustand) und „response“ (Umweltschutzmaßnahmen).

Die Menschen üben in unterschiedlicher Weise Druck (pressure) auf die Natur aus: Sie verbrauchen Rohstoffe, nutzen Luft, Wasser und Boden, nehmen Flächen in Anspruch und geben Emissionen an die Umwelt ab (siehe dazu Abbildung 1). Dies führt zwangsläufig zur Veränderung des Umweltzustandes (state), was wiederum vielfältige Auswirkungen hat: Pflanzen, Tiere und Menschen erkranken, Bauwerke werden durch Luftverschmutzung angegriffen, Lebensräume und Ökosysteme werden verändert oder sogar zerstört, Menschen flüchten aus Regionen, die ihnen keine Lebensgrundlage mehr bieten und vieles mehr. Eine notwendige Reaktion der Menschen darauf (response) sind die Maßnahmen zum Umweltschutz und zur Sanierung von Umweltschäden, die darauf abzielen, den Druck auf die Umwelt zu vermeiden, zu verringern oder die Folgen zu reparieren.

Aus dem beschriebenen Ansatz ergeben sich die fünf Themenbereiche der UGR, für die Informationen bereitzustellen sind:

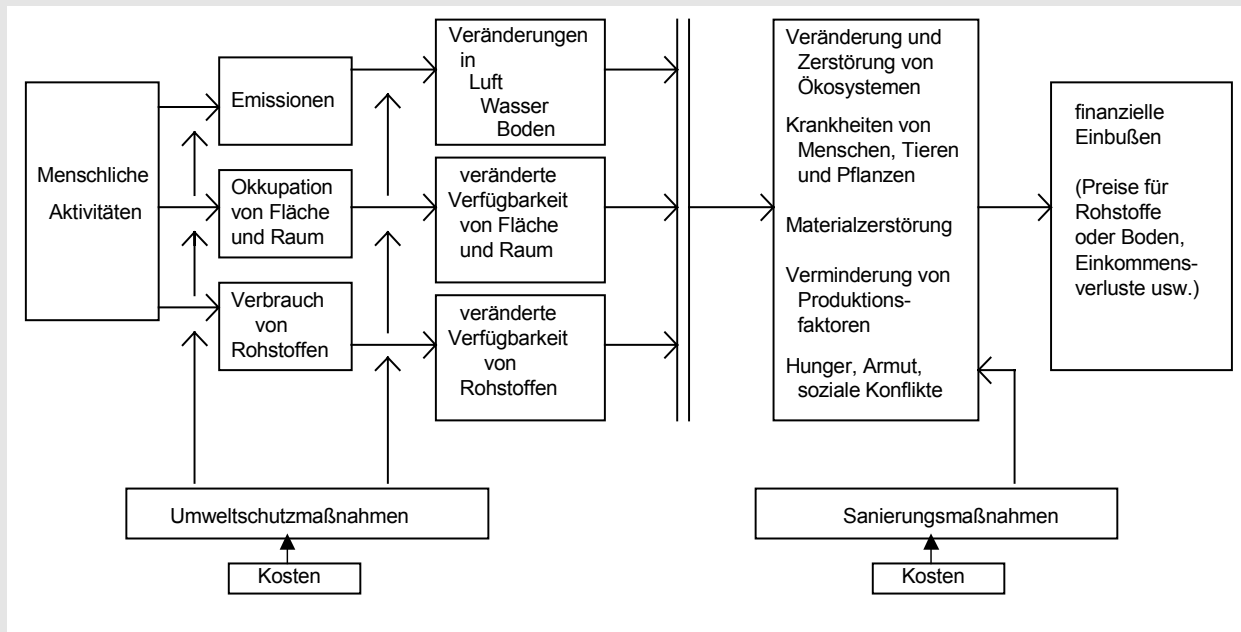
1. Material- und Energieflussrechnungen, Rohstoffverbrauch, Emittentenstruktur,
2. Nutzung von Fläche und Raum,
3. Indikatoren des Umweltzustandes,
4. Maßnahmen des Umweltschutzes, Investitionen, Ausgaben und
5. unterstellte Vermeidungskosten zur Erreichung von Standards im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung.

4) siehe dazu Radermacher, Walter und Stahmer, Carsten: Abschied vom Wohlfahrtsmaß - Monetäre Bewertung in den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen, in: Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Wohlfahrtsmessung - Aufgabe der Statistik im gesellschaftlichen Wandel, Band 29 der Schriftenreihe Forum der Bundesstatistik, Stuttgart 1996, S. 174 - 198

5) United Nations: Integrated Environmental and Economic Accounting, Handbook of National Accounting, in: Studies in Methods, Series F, No. 61, New York 1993

6) siehe dazu Stahmer, Carsten: Integrierte Volkswirtschaftliche und Umweltgesamtrechnung, in: Wirtschaft und Statistik, Heft 9/1992

## Wechselwirkungen zwischen Mensch und natürlicher Umwelt



© Statistisches Bundesamt

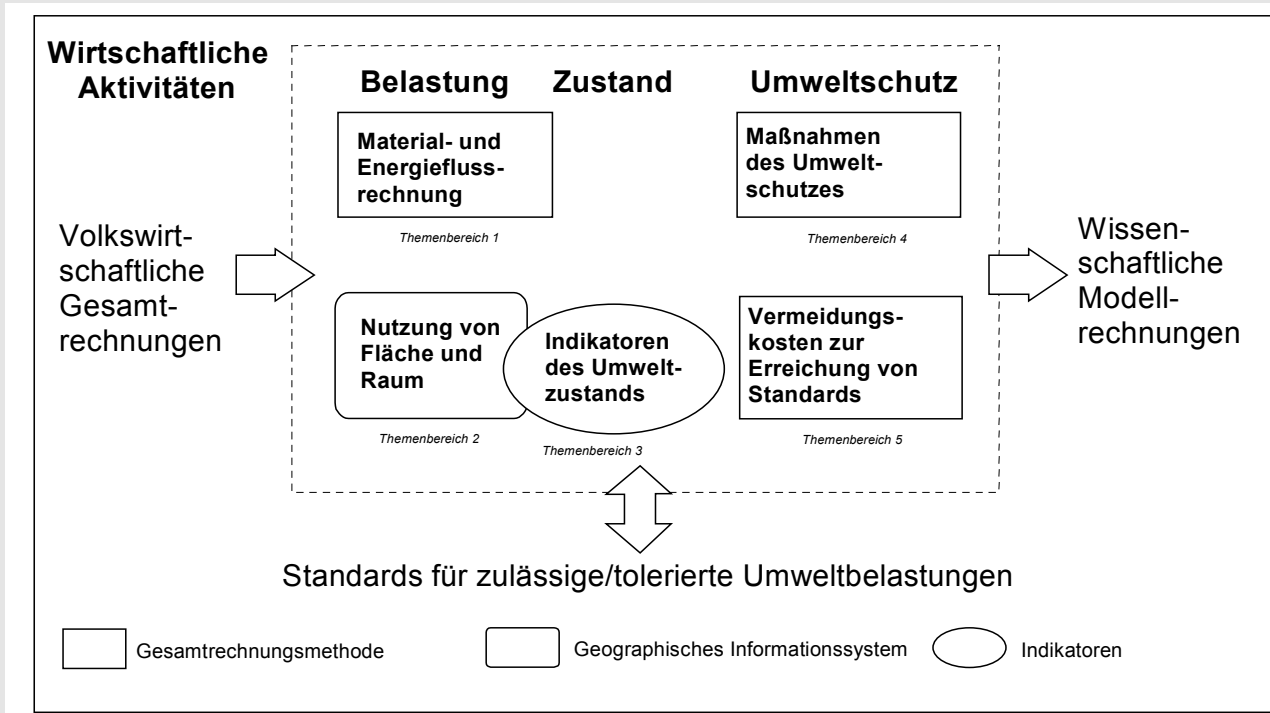
Abbildung 1

Abbildung 2 veranschaulicht den gesamten Darstellungsbereich der UGR mit den fünf Darstellungsebenen und den unterschiedlichen methodischen Ansätzen.

Im Themenbereich 1 (**Material- und Energieflussrechnungen, Rohstoffverbrauch, Emittentenstruktur**) werden die Stoffströme zwischen der Wirtschaft und der

Natur abgebildet. Mit Hilfe von Wirtschafts- und Umweltstatistiken sowie unter Anwendung von Gesamtrechnungsmethoden wird dargestellt, wie sich der Einsatz

## Methodisches Konzept der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen



© Statistisches Bundesamt

Abbildung 2

von Rohstoffen und Energie auf die einzelnen Wirtschaftsbereiche und die privaten Haushalte verteilt und im Zeitablauf verändert und welche stofflichen Abgaben an die Umwelt dem gegenüberstehen. Diese Daten sind für die Beurteilung der Effizienz im Umgang mit natürlichen Ressourcen von grundlegender Bedeutung.

Dem Aufbau von Material- und Energieflussrechnungen liegt die Erkenntnis zugrunde, dass ein Großteil der Umweltprobleme dadurch entsteht, dass Rohstoffe, Energieträger und sonstige Materialien in beträchtlichen Mengen aus der Natur entnommen, in der Produktion oder im Konsum verändert oder verbraucht und schließlich in Form von Emissionen (Abfällen, Abwasser, Abgasen) wieder an die Natur abgegeben werden. Dieser Fluss von Material und Energie ist mit vielfältigen Auswirkungen auf die Umwelt verbunden. Beispielsweise genannt seien die Rohstoffverknappung und die zunehmende Schadstoffbelastung der Böden, Gewässer und der Luft.

Die Darstellung der Material- und Energieströme erfolgt in tiefer aktivitätsbezogener Gliederung nach Produktionsbereichen, wie sie auch in den VGR verwendet wird. So können die Daten unmittelbar in Beziehung zu zentralen ökonomischen Kennziffern wie Wertschöpfung und Beschäftigung gesetzt und damit Informationen unter anderem zur Produktivität der Naturnutzung gewonnen werden. Die Relation zwischen der wirtschaftlichen Leistung sowie dem Einsatz von Rohstoffen, Energie und Wasser bzw. dem Ausstoß von Treibhaus- oder Versauerungsgasen, Abfall oder Abwasser gibt Auskunft darüber, wie effizient die Natur in ihrer Funktion als Ressourcenquelle und als Senke für Rest- und Schadstoffe genutzt wird. Entwicklungsbetrachtungen über längere Zeiträume können Auskunft darüber geben, inwieweit eine Entkoppelung der Steigerungsraten von Wirtschaftsleistung und Rohstoffverbrauch/Emissionsausstoß erreicht wurde und eine dauerhaft umweltgerechte Entwicklung in Gang gekommen ist.

Die Berechnung des Rohstoffverbrauches bildet die Grundlage für die Ermittlung von Abschreibungen des Vermögens an natürlichen Rohstoffen. Sie erfolgt separat für abiotische Rohstoffe (bergbauliche Erzeugnisse, Steine und Erden sowie Recycling) und biotische Rohstoffe (Pflanzen, Tiere, Recycling wie z. B. Kompost). Unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit ist dabei der Verbrauch an nicht nachwachsenden abiotischen Rohstoffen (z. B. Kohle, Erdöl, Erdgas, Erze) von besonderem Interesse. Die Emittentenstruktur schließlich soll abbilden, welche Emissionen (Rest- und

Schadstoffe, nichtstoffliche Umweltbeeinträchtigungen) in welchem Umfang von den einzelnen Emittenten (Verursachern der Emissionen) abgegeben werden. Die Emissionen werden detailliert mit den zugrundeliegenden Wirtschaftsaktivitäten verknüpft. Damit können ökologische Auswirkungen von ökonomischen Veränderungen besser prognostiziert und die Möglichkeiten präventiver Umweltpolitik verbessert werden.

Der Themenbereich 2 beschäftigt sich mit der **Nutzung von Fläche und Raum** und repräsentiert damit ebenfalls die Belastungsseite der Mensch-Umwelt-Beziehung. Während im Themenbereich 1 die stofflichen Eingriffe in die Natur aufgrund von Rohstoffverbrauch und Emissionsausstoß betrachtet werden, steht im Themenbereich 2 vor allem die Nutzung der Natur als Standort für menschliche Aktivitäten und insbesondere die Veränderung der Flächennutzung im Mittelpunkt.

Die Bodenfläche ist eine nur begrenzt zur Verfügung stehende Ressource. Durch Ihre Nutzung, für die Errichtung von Gebäuden und Verkehrswegen, als Produktionsstandort für die Land- und Forstwirtschaft und Fischerei oder für Freizeitanlagen oder andere Zwecke, wird die Natur mehr oder weniger stark beeinträchtigt und belastet. Zum einen hat die zunehmende Bebauung der Flächen („Bodenversiegelung“) Auswirkungen auf den Wasserhaushalt der Region, Ökosysteme werden verändert oder zerstört, Bodenfunktionen und Klima beeinflusst. Zum anderen hat jede Nutzung den Ausschluss anderer Nutzungsarten zur Folge, unter Umständen sogar auf Dauer.

Unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit ist vor allem die Veränderung der Bodennutzung von Interesse. Die hierfür notwendigen Basisdaten werden mit Hilfe der Fernerkundung (Luft- und Satellitenbilder) und der Auswertung von Karten durch den Computer (geographische Informationssysteme) gewonnen. Im Statistischen Bundesamt wurde dazu das Statistische Informationssystem zur Bodennutzung STABIS entwickelt. Darüber hinaus wurde im Rahmen des EU-Projekts „Land cover“ des inzwischen ausgelaufenen Programms CORINE (Coordination of Information on the Environment) ein geographischer Datenbestand zur Bodenbedeckung aufgebaut, der unter anderem auch Basisdaten für das STABIS liefert.

Auf der Ebene der Bundesländer könnten gegebenenfalls Daten des AKIS (Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem) genutzt werden, ein Projekt der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Bundesländer (AdV).

Im Themenbereich 3 „**Indikatoren des Umweltzustandes**“ besteht die Aufgabe im Wesentlichen darin, die vielfach vorhandenen, aber räumlich und inhaltlich isolierten

Mess- und Beobachtungsdaten zu geeigneten Indikatoren zu verdichten, mit deren Hilfe Zustand und Veränderung der Natur in aussagekräftiger Form erfasst werden können. Im Einzelnen geht es um die Beschreibung der Funktionalität, der physischen Struktur und der stofflichen Belastung der natürlichen Umwelt. Dieser Themenbereich stellt quasi die Wirkungsseite der Umweltbelastungen dar und spiegelt gleichzeitig auch den Nutzeffekt von Umweltschutz- und Sanierungsmaßnahmen wieder.

Speziell für die Erfassung und Bewertung der strukturellen Naturveränderungen wurde die „Ökologische Flächenstichprobe (ÖFS)“ entwickelt. Mit der ÖFS sollen periodisch bundesweit repräsentative Daten zur Struktur von Landschaften und Biotopen sowie zu deren Artenausstattung erhoben werden. Damit wird unter anderem auch die Biodiversität (biologische Vielfalt) teilweise statistisch messbar.

Bei der Auswahl geeigneter Umweltindikatoren und ihrer Bewertung geht es letztendlich auch um die Frage, wieviel Naturveränderung für eine tragfähige, nachhaltige Entwicklung tolerierbar ist, das heißt wie weit die heute lebenden Generationen den Zustand der Umwelt verändern dürfen, ohne die Lebensgrundlagen der zukünftigen Generationen zu gefährden. Die Beantwortung dieser grundsätzlichen Frage setzt aber das Vorhandensein von entsprechenden Zielvorgaben im Sinne von Soll-Werten voraus, an denen sich die Indikatoren der UGR (Ist-Zustand) dann messen lassen. Das Setzen von Umweltqualitätszielen oder ökologischen Standards ist generell nicht Gegenstand der UGR, sie stellt jedoch wichtige Informationen bereit, die zum Setzen von Standards im politischen Prozess benötigt werden.

Der Themenbereich 4 beinhaltet die Erfassung der Kosten und aktuellen Belastung von Wirtschaft und Staat durch die zur Schadensverhinderung und -beseitigung durchgeführten **Umweltschutzmaßnahmen (Umweltschutzausgaben)**. Dazu werden sowohl die laufenden Ausgaben und Investitionen als auch das Anlagevermögen für den Umweltschutz in den Bereichen Produzierendes Gewerbe und Staat dokumentiert.

Im Themenbereich 5, der wie Themenbereich 4 dem Sektor Umweltschutz zuzuordnen ist, sollen so genannte **Vermeidungskosten für die Erreichung von Standards im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung** berechnet werden. Dies sind angenommene Kosten für zusätzliche, präventive Maßnahmen, die notwendig wären, um bestimmte (gesellschaftlich gesetzte) Standards an natürlicher Umwelt zu erreichen. Die Berechnungen sollen auch die Abwägung und Entscheidung zwischen unter-

schiedlichen Standards (Zielgrößen) für die einzelnen Belastungsfaktoren unterstützen.

Die Ergebnisse der Themenbereiche „Umweltschutzausgaben“ und „Vermeidungskosten“ liefern wichtige Basisdaten für dynamische, sektorale Modellrechnungen, mit deren Hilfe gesamtwirtschaftliche Vermeidungskosten als eine Näherungsgröße für die periodengerechte, monetäre Bewertung der Umweltbelastung ermittelt werden. Solche hypothetischen Berechnungen liegen außerhalb des Aufgabengebietes der amtlichen Statistik und sollen deshalb von wissenschaftlichen Instituten durchgeführt werden.

### **Stand der Arbeiten auf Bundesebene, Veröffentlichungen**

Mit dem Aufbau der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen hat die amtliche Statistik Neuland betreten. Aufgrund der Komplexität der Aufgabe und zur Lösung der vielfältigen methodischen Probleme waren und sind auch weiterhin umfangreiche Forschungsarbeiten notwendig, bei denen das Statistische Bundesamt zum Teil in erheblichem Maße von externen Forschungsstellen unterstützt wurde und wird.

Die Arbeiten in den einzelnen Themenbereichen sind sehr unterschiedlich vorangeschritten. Während in den Bereichen Material- und Energieflussrechnungen, Rohstoffverbrauch und Emittentenstruktur (Themenbereich 1), Nutzung von Fläche und Raum (Themenbereich 2) und Umweltschutzmaßnahmen (Themenbereich 4) bereits regelmäßig Ergebnisse veröffentlicht werden, befinden sich die Arbeiten zu Umweltindikatoren und zur Ermittlung von Vermeidungskosten (Themenbereiche 3 und 5) noch im Entwicklungsstadium bzw. im Stadium von Forschungsprojekten.

Besonders weit gediehen sind die Berechnungen auf der Umweltbelastungsseite („Pressure“-Seite) im Rahmen des Themenbereichs **Material- und Energieflussrechnungen**. Entsprechende empirische Daten über die Entwicklung von natürlichen Einsatzfaktoren (Energie, Rohstoffe, Wasser und Bodenflächen), Rest- und Schadstoffen sowie Produktivitäten, über detaillierte Material- und Energieflüsse (Entnahmen aus der Umwelt, Abgaben an die Umwelt für Feststoffe und Gase sowie Wasser) und Emissionen der Wirtschaftsbereiche werden in der Fachserie 19 „Umwelt“ Reihe 5 des Statistischen Bundesamtes kontinuierlich veröffentlicht. Eckdaten der Material- und Energieflussrechnungen sind darüber hinaus regelmäßig im Jahrbuch des Statistischen Bundesamtes enthalten und werden zusammen mit wesentli-

chen umweltökonomischen Trends jährlich im Rahmen einer UGR-Presskonferenz der Öffentlichkeit vorgestellt. Ausführliche Unterlagen stehen auch im Internet-Angebot des Statistischen Bundesamtes zur Verfügung ([www.statistikbund.de/basis/umw/ugrueb.htm](http://www.statistikbund.de/basis/umw/ugrueb.htm)).

Einige Ergebnisse zur Naturnutzung in Deutschland werden im Folgenden beispielhaft aus dem Bericht „Umweltökonomische Gesamtrechnungen 2000“ zitiert, der auf der Pressekonferenz des Statistischen Bundesamtes im Oktober des vergangenen Jahres vorgestellt wurde. In dem Bericht wird unter anderem festgestellt, dass die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt durch wirtschaftliche Aktivitäten im letzten Jahrzehnt zurückgegangen ist: Der Rohstoffverbrauch hat sich von 1991 bis 1999 um 3,2 Prozent und der Energieverbrauch um 1,8 Prozent verringert, die Abgabe an Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) ging seit 1990 um 15 Prozent und die Emission von Versauerungsgasen (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>) von 1991 bis 1998 um 56 Prozent zurück. Diese Verminderung der Umweltbelastung wurde bei gleichzeitig ansteigender Wirtschaftsleistung erreicht, denn das Bruttoinlandsprodukt (BIP) wuchs von 1991 bis 1999 preisbereinigt um 11,7 Prozent. Somit konnte die Produktivität der genannten natürlichen Einsatzfaktoren (reales BIP je Einsatzfaktor) weiter erhöht, die Effizienz der Naturnutzung verbessert werden.

Eine längerfristige Betrachtung der absoluten Entwicklung der betrachteten Einsatzfaktoren im früheren Bundesgebiet (gesamtdeutsche Zahlen liegen erst ab 1991 vor) zeigt, dass deren Nutzung im Zeitraum 1960 bis 1980 noch kräftig gestiegen war, erst in den letzten beiden Jahrzehnten hat sich der Trend umgekehrt. Unter dem Aspekt der Effizienz der Nutzung der natürlichen Einsatzfaktoren ergibt sich dagegen ein anderes Bild: Die Produktivität hat sich für alle hier betrachteten Nutzungsfaktoren bereits seit 1960 erhöht, wenn auch deutlich schwächer als das ab 1980 der Fall war.<sup>7)</sup>

Im Themenbereich 2 (**Nutzung von Fläche und Raum**) gibt es in den UGR zum einen ein bundesweit flächendeckendes Datenangebot über die Bodenbedeckung aus dem bereits genannten Europa-Projekt „Land cover“. Die auf der Basis von Satellitenbildern der Jahre 1989 bis 1992 erhobenen Daten (als Schwerpunktjahr gilt 1990) werden in Form einer CD-ROM angeboten, ausgewählte Ergebnisse sind unter anderem auch im Internet unter der angegebenen Adresse veröffentlicht.

Zum anderen stehen erste Ergebnisse der Bodengesamtrechnung über die Nutzung der Siedlungs- und Verkehrsfläche zur

Verfügung, die analog zu den Material- und Energieflussrechnungen darauf abzielt, den Zusammenhang zwischen der Nutzung des Bodens als Siedlungs- und Verkehrsfläche und den verursachenden ökonomischen Aktivitäten aufzuzeigen.

Im Themenbereich 4 (**Maßnahmen des Umweltschutzes**) beziehen sich die Berechnungen zurzeit auf die Ausgaben und das Anlagevermögen für die Umweltschutzbereiche Abfallbeseitigung, Gewässerschutz, Lärmbekämpfung und Luftreinhaltung und beschränken sich bisher im Wesentlichen auf die Unternehmen des Produzierenden Gewerbes und die Gebietskörperschaften (Staat). Außerdem sind seit kurzem die privatisierten öffentlichen Unternehmen im Bereich Abfall- und Abwasserentsorgung einbezogen, deren Bedeutung zugenommen hat. Die Ergebnisse werden jährlich in der Fachserie 19 Reihe 6 des Statistischen Bundesamtes veröffentlicht und sind teilweise unter anderem auch im Internet verfügbar. In den bisherigen Berechnungen nicht berücksichtigt sind bestimmte Umweltschutzmaßnahmen wie staatliche Maßnahmen des Strahlenschutzes, des Natur- und Landschaftsschutzes und die Umweltverwaltung. Generell nicht einbezogen sind die Umweltschutzausgaben der Landwirtschaft und der privaten Haushalte. Insofern bilden die Berechnungen im Themenbereich 4 bisher nur einen Teil der Umweltschutzaktivitäten ab.

Neben den Ausgaben und dem Anlagevermögen für den Umweltschutz wird außerdem das Gesamtaufkommen aus umweltbezogenen Steuern (Mineralöl- und Kraftfahrzeugsteuer) und Gebühren (Abwasser- und Abfallgebühren) ermittelt und ebenfalls regelmäßig veröffentlicht.

Die Datenbasis der UGR soll in den nächsten Jahren sukzessive weiter ausgebaut werden. Insbesondere in den Themenbereichen 3 und 5, Indikatoren für den Umweltzustand und Vermeidungskosten, sind weitere Arbeiten notwendig, um dem umfassenden Anspruch der UGR gerecht werden zu können.

7) siehe dazu Schoer, Karl/ Hüh, Hartmut/ Lauber, Ursula/ Riege-Weislo, Wolfgang: Bericht zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen 2000, in: Wirtschaft und Statistik, Heft 11/2000, S. 815 f

## Arbeitsgruppe „UGR der Länder“

Die Art und Intensität der Umweltbelastungen sind in den einzelnen Gebieten Deutschlands sehr unterschiedlich verteilt, der Naturzustand und die Umweltprobleme variieren je nach Region. Für eine differenzierte Analyse des Naturverbrauchs auf der Ebene der Bundesländer oder sogar von Regierungsbezirken oder Kreisen reichen die Daten der nationalen UGR aber nicht aus. Deshalb wurde im Dezember 1998 die Arbeitsgruppe „Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder“ gebildet, an der sich zurzeit zehn statistische Landesämter unter Federführung des Landesamtes für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen beteiligen und in der das Statistische Bundesamt beratend mitwirkt. Erstes Ziel der Arbeitsgruppe ist die Entwicklung eines Konzeptes für koordinierte regionale Umweltökonomische Gesamtrechnungen.

Ebenso wie auf Bundesebene wird auch beim Aufbau der regionalen UGR schrittweise vorgegangen. Einen Schwerpunkt bildet zunächst der **Aufbau von regionalen Material- und Energieflussrechnungen** (Themenbereich 1). Auf der Grundlage des nationalen Konzeptes sollen Methoden für Länderrechnungen entwickelt werden. Hierbei wird in bewährter Weise arbeitsteilig vorgegangen, jedes Mitglied der Arbeitsgruppe hat die Methodenentwicklung für einen Teilaspekt des Themenbereiches übernommen und führt später die entsprechenden Berechnungen für alle Bundesländer durch. Das Statistische Landesamt

Mecklenburg-Vorpommern beteiligt sich an der Entwicklung von regionalen Wasserflussrechnungen und hat dabei die Berechnung der Wasserabgabe an die Natur (Ermittlung des Abwasseraufkommens) übernommen.

Mit dem Aufbau von regionalen Umweltökonomischen Gesamtrechnungen stellen sich die beteiligten statistischen Landesämter einer völlig neuen Aufgabe, die nicht zuletzt auch hohe Fachkompetenz fordert und eine enge Zusammenarbeit mit Datenlieferanten und -nutzern notwendig macht. Die Arbeitsgruppe sucht deshalb von Anfang an die Diskussion mit Experten außerhalb der amtlichen Statistik, um Anregungen für die Methodenentwicklung zu erhalten.

Diesem Gedankenaustausch diente beispielsweise der **Workshop „Regionalisierung der Umweltökonomischen Gesamtrechnung“**, den das Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen am 7. November 2000 in Düsseldorf veranstaltete. Neben Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der amtlichen Statistik aus verschiedenen Bundesländern und dem Statistischen Bundesamt nahmen Vertreterinnen und Vertreter von Ministerien, Bezirksregierungen und weiteren Behörden des Landes Nordrhein-Westfalen sowie Universitäten, Forschungsinstituten und kommunalen Spitzenverbänden teil. Wichtige Themenbereiche innerhalb der UGR wie Rohstoffe, Abfall, Wasser/Abwasser und Luftemissionen/Energie wurden vorgestellt und diskutiert. Die verschiedenen Referenten- und Diskussionsbeiträge können in dem veröffentlichten Tagungsband nachgelesen werden.<sup>8)</sup>

Einen ersten grundlegenden Schritt in Richtung regionaler UGR stellt die Zusammenstellung und Veröffentlichung von **„Basisdaten für die Umweltökonomischen Gesamtrechnungen“** in den beteiligten statistischen Landesämtern dar. Diese inhaltlich und formal abgestimmten Basisdatenhefte der Länder enthalten umweltrelevante Daten und Fakten aus unterschiedlichen Quellen und Bereichen, zu allen Themenbereichen der UGR. Sie sollen eine erste Orientierung über den Zusammenhang zwischen Wirtschaft und Umwelt ermöglichen. Die Basisdatenhefte stützen sich gegenwärtig noch weitgehend auf das vorhandene Datenangebot überwiegend der amtlichen Statistik, sollen aber in späteren Folgen sukzessive um Landesergebnisse der eigentlichen UGR erweitert werden.

Vom Statistischen Landesamt Mecklenburg-Vorpommern wurde im Mai 2001 ein entsprechender Bericht mit dem Titel **„Basisdaten für die Umweltökonomischen Gesamtrechnungen in Mecklenburg-Vorpommern 2000“** herausgegeben. Die insgesamt 72 Seiten und mehr als 100 Tabellen umfassende erste Datensammlung zur UGR in Mecklenburg-Vorpommern enthält - neben grundlegenden Informationen zu den demographischen, klimatischen und geographischen Gegebenheiten sowie ökonomischen Basisdaten - Ergebnisse zur Umweltbelastung, zum Umweltzustand und zu Umweltschutzmaßnahmen im Land. Der Bericht ist auch auf Diskette im EXCEL-Format erhältlich.

8) Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Statistische Analysen und Studien NRW, Ausgabe 3/2001

Birgit Weiß