Ute Roewer

Umweltökonomische Gesamtrechnungen
- Entstehung und Bedeutung -

Die Leistungen der Natur, ihr Angebot an Ressourcen und ihre Funktion als Auffangbecken für Rest- und Schadstoffe, sind lange Zeit in Anspruch genommen worden ohne in Betracht zu ziehen, dass auch diese nicht in unbegrenztem Maß zur Verfügung stehen. Wachsende ***globale*** *Umweltzerstörungen erlauben es nicht länger, die Folgen von wirtschaftlichen Prozessen unbeachtet zu lassen. Umweltbelastungen beeinträchtigen teilweise die Güterversorgung und zerstören die Lebensgrundlagen selbst. Diese Zusammenhänge werden in die traditionellen Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen nicht einbezogen. Ökologische Folgen wirtschaftlichen Handelns bleiben dort unberücksichtigt. Das Anliegen der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen ist es, diese Erkenntnisse in geeigneten Rechenwerken umzusetzen.*

Einführung

Seit einigen Jahren nehmen das Bewusstsein und die Erkenntnis zu, dass ökonomisches Handeln weit reichende Folgen für die natürliche Umwelt haben kann. In der bisherigen Betrachtung und Analyse der Volkswirtschaft ist dieser Aspekt nicht einbezogen worden; das Wachstum des Bruttoinlandsprodukts (Wirtschaftswachstum) war lange Zeit der einzige Maßstab für wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und nationales Wohlergehen. Das Bruttoinlandsprodukt stellte also **den** Wohlstandsindikator dar. Bezieht man jedoch die Auswirkungen ökonomischen Handelns auf die Umwelt in die Beurteilung des Wohlstandes einer Volkswirtschaft ein, ist der traditionelle Wohlstandsindikator nicht mehr ausreichend bzw. geeignet, die Lebensqualität einer Region (Bundesrepublik Deutschland; Thüringen) zutreffend in einer einzigen Größe zu beschreiben. Er kann keine Auskunft darüber geben, ob z.B. die erfassten Leistungen wirtschaftlich sinnvoll und sozial nützlich sind. Qualität, Umwelt und Gesellschaft finden in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) keinen Niederschlag. Ein Verhalten, das längerfristig der Natur schadet und damit die Lebensqualität beeinträchtigt, wird in diesem Rechenwerk nicht erkennbar.

Hinzu kommt, dass nicht messbare oder mit Marktpreisen bewertbare Leistungen, wie z.B. unbezahlte Hausarbeit und Leistungen der natürlichen Umwelt, in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen (VGR) nicht erfasst werden. Ein weiterer Kritikpunkt ist der Umstand, dass in diesem Rechenwerk „defensive Ausgaben", z.B. zum Schutz der natürlichen Umwelt wohlfahrtserhöhend ausgewiesen werden; sie erhöhen das Bruttoinlandsprodukt, wiewohl es sich um Ausgaben handelt, die eine Beeinträchtigung der Wohlfahrt lediglich ausgleichen sollen. Der wohlfahrtsorientierten Kritik an den VGR wurde stets mit dem Argument begegnet, dass dieser Aspekt auch nicht Gegenstand der VGR sei. Allerdings wird der Kritik am Einkommensbegriff der VGR weithin zugestimmt. Nach Hicks stellt das verfügbare Einkommen den Gegenwert des potentiellen Verbrauchs dar unter der Bedingung, dass das Vermögen, d.h. der Bestand des Kapitalstocks, der konsumierenden Wirtschaftseinheit real erhalten bleibt.[1)] Das bedeutet, dass in den herkömmlichen VGR der Wertverlust einiger Kapitalformen (Gebäude, Maschinen) berücksichtigt wird, andere Kapitalformen (Naturressourcen) jedoch außer Betracht bleiben. Die fehlende Berücksichtigung der Wertminderung der Umwelt führt schließlich dazu, dass das Nettoeinkommen zu hoch eingeschätzt wird.

Das Bruttoinlandsprodukt als Indikator für die Entwicklung einer Volkswirtschaft erweist sich also als lückenhaft und verzerrt. Das kann zu falschen Entscheidungen auf wirtschaftlicher oder politischer Ebene führen, weil die Gewinne wirtschaftlicher Aktivitäten überschätzt und Kosten unterschätzt werden.

Daher ist eine umweltorientierte Ergänzung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen notwendig. Dabei ist der Aspekt der Nachhaltigkeit als Maßstab für die Effizienz ökonomisch-ökologischen Verhaltens zu berücksichtigen.

Nachhaltigkeit

Um ökologische Effekte wirtschaftlichen Handelns richtig zu interpretieren, bzw. Maßnahmen zur Vermeidung von Umweltbelastungen zu bewerten, muss eine Vorstellung

1) Hicks, J. R.: Value and Capital, Oxford 1939.

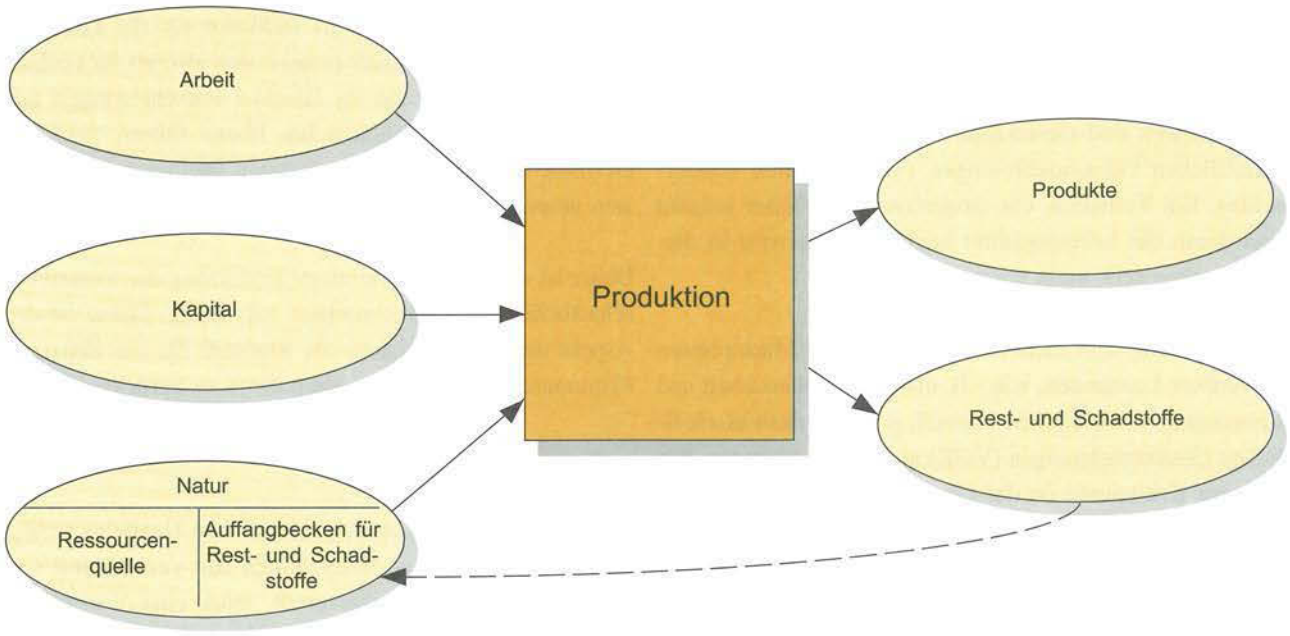
über eine ökologisch verträgliche Nutzung der Umwelt und ihrer Leistungen entwickelt werden. Erst dann ist es möglich zu beurteilen, wie die Belastung sich im Zeitverlauf verändert, ob Maßnahmen zum Schutz der Umwelt überhaupt Wirkung gezeigt haben.

Mit dem Begriff „nachhaltige Entwicklung" (engl.: sustainable development) ist seit der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung 1992 in Rio de Janeiro ein Schlagwort eingeführt worden, an dem sich Entwicklungen der Nationen messen lassen sollen. Der Begriff stammt ursprünglich aus der Waldwirtschaft. Gemeint ist hier, den Wald so zu nutzen, dass sein Holzertrag dauerhaft ist: es dürfen nur so viele Bäume gefällt werden, wie nachwachsen. In Rio de Janeiro haben sich die Nationen geeinigt, dass die globalen Probleme, - allen voran Armut, Bevölkerungswachstum, Umweltzerstörung und Konzentration wirtschaftlicher Macht - nicht isoliert voneinander und nur in der gemeinsamen Anstrengung aller lösbar sind. Mit dem Konzept der nachhaltigen Entwicklung sollen die komplexen Probleme in Angriff genommen werden. Grob definiert ist eine Entwicklung dann nachhaltig, wenn sie sozial gerecht, umweltverträglich und wirtschaftlich leistungsfähig ist, wenn sie die Bedürfnisse der Menschen heute befriedigt ohne die Chancen der künftigen Generationen und der Entwicklungsländer einzuschränken.

Auf dieser Konferenz wurde die Agenda 21, ein Aktionsprogramm, das alle wesentlichen Politikbereiche im Hinblick auf eine umweltverträgliche, nachhaltige Entwicklung anspricht, von über 170 Staaten unterschrieben. In ihr wird die Schaffung von Systemen integrierter umweltökonomischer Gesamtrechnungen als erster Schritt zur Einbindung des Nachhaltigkeitsprinzips in das gesamte wirtschaftliche Handeln ausdrücklich gefordert.[2)] Eine nachhaltige Entwicklung beinhaltet soziale, wirtschaftliche und ökologische Komponenten. Daher können die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen nicht auf der Erfassung der produzierten Güter und der erbrachten Dienstleistungen, die in der herkömmlichen Form vergütet werden, beschränkt bleiben. Durch die Umweltökonomischen Gesamtrechnungen sollen sie eine Ergänzung erfahren, die vor allem umweltbezogene Aspekte der Produktion und Bereitstellung von Dienstleistungen in die Darstellung der Volkswirtschaft einbezieht.

2) Umweltpolitik Agenda 21, Hrsg. BMU, Kapitel 8.41.

Zusammenhang von Produktion und Natur aus Sicht der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen



Quelle: Statistisches Bundesamt, Umweltökonomische Gesamtrechnungen

Umweltökonomische Gesamtrechnungen als Satellitensystem

Ursprünglich war darüber nachgedacht worden, die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen um eine Größe, nämlich die durch wirtschaftliches Handeln entstehenden Wertminderungen von Naturvermögen, die nichts anderes als die Abschreibung auf das Naturvermögen darstellen, zu korrigieren, um so zu einem Ökoinlandsprodukt zu gelangen. Ein solcher hochaggregierter Indikator sollte die ökonomische und ökologische Entwicklung der Volkswirtschaft in einer einzigen Größe abbilden. Dieses Ziel musste im Verlauf der Forschungsarbeiten zur Entwicklung der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen aufgegeben werden. Man hat erkannt, dass die ökonomisch-ökologischen Zusammenhänge zu komplex sind und das Wissen über Ursache und Wirkung noch unterentwickelt ist. Zudem besteht noch keine Einigkeit über die Auswahl und Gewichtung der Indikatoren, die Umweltveränderungen anzeigen und dann in die Abschreibung auf das Naturvermögen eingehen. Eine weitere Schwierigkeit besteht in der monetären Bewertung von Umweltveränderungen. Hier fehlen bislang allgemein akzeptierte Bewertungsgrundsätze.

Da es aber als notwendig erachtet wird, Umweltveränderungen, die durch ökonomisches Handeln verursacht werden, zu quantifizieren und, sofern es möglich ist, auch monetär zu bewerten, sollen die Umweltökonomischen Gesamtrechnungen als so genanntes Satellitensystem die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen ergänzen. Damit wurde die ursprüngliche Absicht aufgegeben, ein Ökoinlandsprodukt zu berechnen, welches als Pendant zum Bruttoinlandsprodukt aufzufassen wäre.

Der Vorteil eines Satellitensystems liegt darin, dass neue Konzepte ausprobiert werden können und die Möglichkeit besteht Daten zu verwenden, die statistisch noch nicht völlig abgesichert sind. Zudem können auch nicht-monetäre Daten einbezogen werden, um die Aufgabenbereiche der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen (UGR) möglichst umfassend statistisch zu durchleuchten. Es besteht die Möglichkeit verschiedene Indikatoren zu entwickeln, um die Wechselwirkung zwischen Wirtschaft und Umwelt darzustellen.

Das Konzept der Erweiterung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen um Satellitensysteme hat bereits in den siebziger Jahren zu ersten Studien der Erfassung von Umweltschutzausgaben in Frankreich und den USA geführt. Die Erarbeitung eines Umweltsatellitensystems in Deutschland ist neueren Datums und erfolgt auf Basis des SEEA (System for Integrated Environmental and Economic Accounting, deutsch: Integrierte Volkswirtschaftliche und Umweltgesamtrechnung). Es wurde im von den Vereinten Nationen entwickelten Handbuch der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung vorgestellt.

Inanspruchnahme der Umwelt

Bevor wirtschaftliche Aktivitäten, die sich auf die Umwelt auswirken, untersucht und bewertet werden, muss zunächst festgestellt werden, wie die Inanspruchnahme der Umwelt überhaupt erfolgt. Zwei Aspekte müssen berücksichtigt werden: Die Natur wird einerseits als Quelle von Ressourcen genutzt, andererseits dient sie als Auffangbecken, als Senke für Rest- und Schadstoffe. Diese werden der Natur wieder zugeführt, sobald sie im wirtschaftlichen Kreislauf nicht mehr weitergenutzt werden. Die Art der Nutzung der natürlichen Ressourcen hat dabei einen wesentlichen Einfluss auf die Entstehung von Rest- und Schadstoffen. Die Auffangfunktion der Natur wird unter quantitativen, qualitativen und auch globalen Gesichtspunkten betrachtet. Der quantitative Aspekt tritt z.B. beim Abfallproblem zu Tage, die Giftigkeit von Stoffen betreffen den qualitativen Aspekt und globale Auswirkungen der Nutzung der Natur als Senke schlagen sich vor allem in den Klimadiskussionen nieder.

Seit Anfang der sechziger Jahre nimmt die Nutzung natürlicher Ressourcen ständig zu, was an der Menge der an die Natur abgegebenen Rest- und Schadstoffe abgelesen werden kann. Abfall- und Abwasseraufkommen und Emissionen in die Luft sind erheblich angestiegen. Fläche, Energie und Wasser sowie vor allem Rohstoffe sind in mehr als doppeltem Umfang in Anspruch genommen worden. Lediglich die Emissionen von Versauerungsgasen konnten durch den Einsatz von Entschwefelungsanlagen deutlich reduziert werden.

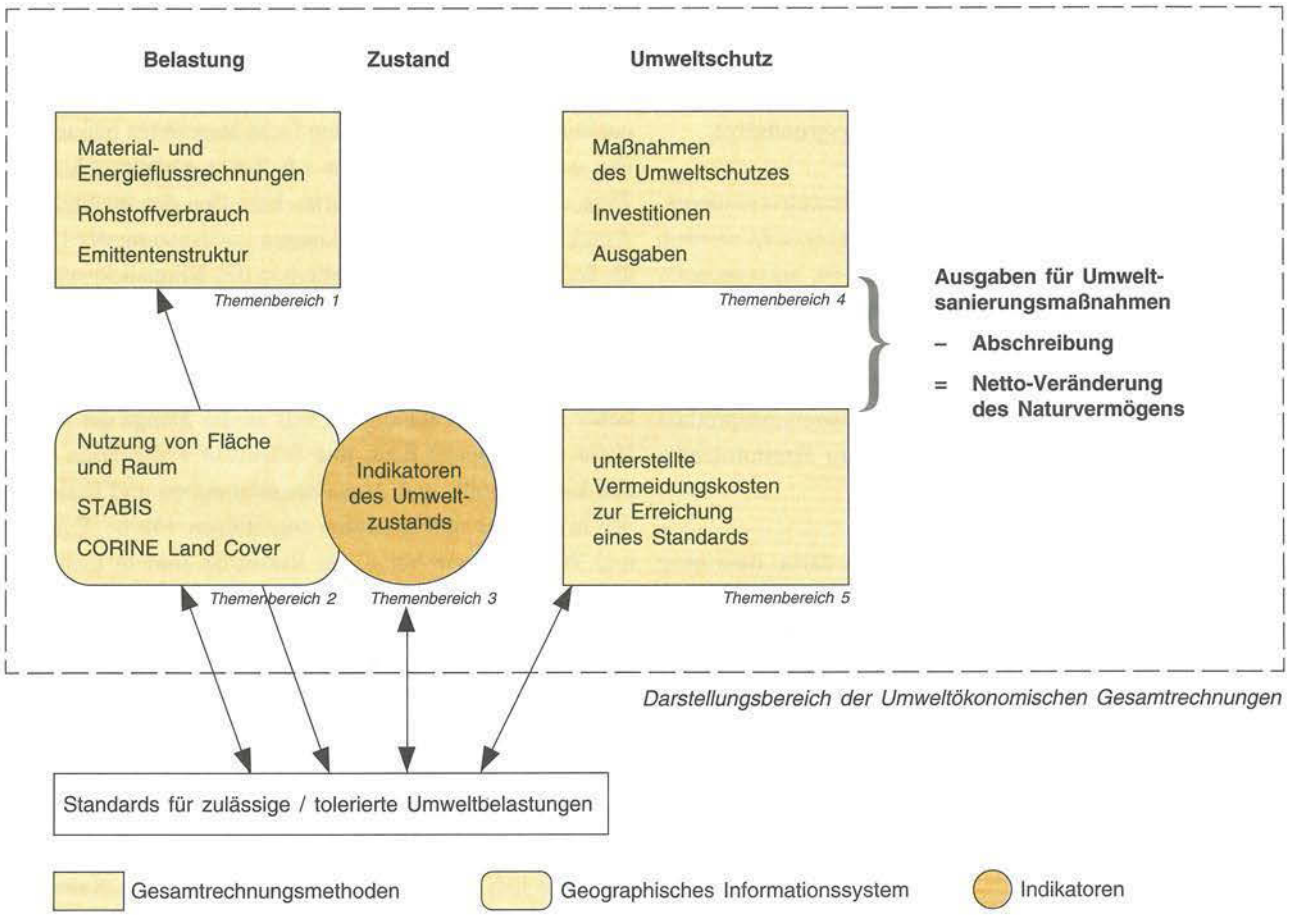
Das Leistungspotential der Natur ist jedoch nicht unendlich, sondern wird durch die Inanspruchnahme vermindert oder sogar zerstört. Die entstandenen globalen Umweltprobleme haben die Einsicht gefördert, dass die Natur ein Produktionsfaktor ist, dessen Knappheit in einer wirtschaftlichen Bilanz zu berücksichtigen ist. Bezogen auf den noch stärkeren Anstieg der wirtschaftlichen Leistung wurde der Faktor Natur auch produktiver eingesetzt. Das bedeutet, dass eine Entkopplung des Einsatzes natürlicher Ressourcen vom Wirtschaftswachstum erreicht wurde.

Auswirkungen wirtschaftlichen Handelns auf die Umwelt

Das Statistische Bundesamt folgt bei der Betrachtung ökonomischen Handelns und seiner Auswirkungen dem Modell des „Pressure-State-Response-Ansatz". Danach gibt es drei Stufen, auf denen ökonomische Aktivitäten wirksam werden. Zunächst ist die *Belastung* der Umwelt von Interesse. Durch sie üben Menschen in unterschiedlicher Weise *Druck* (pressure) auf die Umwelt aus. Dieses Verhalten führt zu einem *Umweltzustand* (state), der durch *Maßnahmen* (response) verändert bzw. erhalten bleiben soll. Das ist nur möglich, wenn Standards für zulässige oder tolerierbare Umweltbelastungen formuliert werden. Den Fragen, wie und in welchem Umfang das ökonomische Handeln erfasst werden kann, soll in fünf Themenbereichen der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen nachgegangen werden. Den Zusammenhang zwischen den Themenbereichen und den Auswirkungen wirtschaftlichen Handelns auf die Umwelt verdeutlicht folgende Abbildung.

Die Belastung der Umwelt erfolgt durch den Einsatz von Rohstoffen, Energie und Bodenflächen. Dem tragen die Themenbereiche 1 und 2 Rechnung. Der *Themenbereich 1* befasst sich mit der Frage, wie viel an Rohstoffen und

Umweltökonomische Gesamtrechnungen - Organisation und inhaltliche Struktur



Quelle: Statistisches Bundesamt, Umweltökonomische Gesamtrechnungen

Energie in den einzelnen Wirtschaftsbereichen und bei den privaten Haushalten eingesetzt wird, wie sich der Verbrauch zeitlich verändert und welche stofflichen Abgaben an die Umwelt dem gegenüberstehen. Die Aufstellung einer *Material- und Energieflussrechnung* soll Aufschluss darüber geben, in welchem Umfang Material und Energie der Natur entnommen werden, wie sie in den Produktionsprozess eingehen, und welcher Anteil dieser Rohstoffe in Form von Abfall, Abwasser oder Abgasen (Emissionen) wieder an die Natur zurückfließt. Unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit ist diese Analyse wichtig für die Frage, ob wirtschaftliches Wachstum zwingend an steigenden Rohstoffverbrauch und Emissionsausstoß gebunden ist, oder ob es möglich ist, die Wachstumsraten zu entkoppeln und durch höhere Ressourcenproduktivität neue Belastungen der Umwelt zu vermindern.

Die Ermittlung des *Rohstoffverbrauches* dient der Berechnung von Abschreibungen des Vermögens an natürlichen Rohstoffen.

Die *Emittentenstruktur* soll ein Bild davon vermitteln, in welchem Umfang welche Emissionen entstehen und welchen Verursachern Rohstoffverbrauch und Emissionen zuzuordnen sind.

Im *Themenbereich 2* wird die *Nutzung von Fläche und Raum* untersucht. Die Beanspruchung des Bodens durch wirtschaftliche Aktivitäten trägt wesentlich zur Umweltbelastung bei. Die Nutzung des Bodens als Siedlungs- und Verkehrsfläche kann zu negativen Auswirkungen auf den Wasserhaushalt, die Artenvielfalt, die Bodenfunktionen und das Mikroklima führen. Auch wenn Boden nicht direkt verbraucht werden kann, schließt doch eine gewählte Nutzung des Bodens eine weitere aus und führt je nach Intensität, mit der Boden im wirtschaftlichen Prozess eingesetzt wird, dazu, dass möglicherweise andere Nutzungen auf Dauer ausgeschlossen werden.

Die Ermittlung von Indikatoren, die den *Umweltzustand* beschreiben, ist Aufgabe des *Themenbereichs 3*. Mess- und Beobachtungsdaten gehen hier in hochaggregierte Indizes ein, die die qualitative Veränderung der Umwelt in einer standardisierten Form anzeigen. An dieser Stelle tritt die Notwendigkeit, das Leitbild der Nachhaltigkeit zu beachten, deutlich zu Tage, um die festgestellten Veränderungen zutreffend zu beurteilen, denn tolerierbare Auswirkungen ökonomischen Handels auf die Umwelt sind eng mit dem Anspruch, nachhaltig zu wirtschaften, verbunden. Es ist jedoch nicht Aufgabe der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen, ökologische Standards zu setzen, die auf dem Prinzip der Nachhaltigkeit beruhen, allerdings kann sie wichtige Informationen zur Verfügung stellen.

Gegenstand des *Themenbereichs 4* sind Maßnahmen für den *Umweltschutz*, die sowohl vom Staat als auch von Unternehmen (Produzierendes Gewerbe) ergriffen werden. Hier werden die tatsächlich entstandenen Kosten der Maßnahmen ermittelt. Dabei handelt es sich um *laufende Ausgaben* und *Investitionen* für den Umweltschutz, sowie um die Ermittlung des Anlagevermögens für den Umweltschutz.

Der *Themenbereich 5*, der ebenfalls dem *Umweltschutz* zuzuordnen ist, beschäftigt sich mit der Frage, welche zusätzlichen präventiven Maßnahmen ergriffen werden müssen, um einen bestimmten Standard an Umwelt zu erreichen. Es werden hier die Kosten geschätzt, die Verursachern von Umweltbelastungen entstanden wären, wenn sie übermäßige Umweltbelastungen vermieden und damit bestimmte Umweltstandards eingehalten hätten (*Vermeidungskosten zur Erreichung von Standards*).

Die Gesamtdarstellung der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen durch die 5 Themenbereiche hat nicht das Setzen von politischen Zielgrößen zum Gegenstand. Allerdings stellt sie wichtige Daten für den politischen Entscheidungsprozess hinsichtlich Kosten und Nutzen alternativer Standardwerte zur Verfügung.

Aktueller Stand der Arbeiten

Die ersten Überlegungen umweltbezogene Aspekte in die Beschreibung der Gesamtwirtschaft einzubeziehen erfolgten bereits in den achtziger Jahren, als im Statistischen Bundesamt der Gedanke entwickelt wurde, die traditionellen Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen für Deutschland durch ein Satellitensystem „Umwelt" zu ergänzen. Im Jahr 1989 wurde im Anschluss an eine Anhörung des Ausschusses für Wirtschaft des Deutschen Bundestages die Entscheidung getroffen die Umweltökonomischen Gesamtrechnungen (UGR) zu entwickeln. Die ersten Ergebnisse, die den Verbrauch von Rohstoffen, die ökonomischen Leistungen für den Umweltschutz sowie die durch Energieverbrauch entstehenden Luftschadstoffe betrafen, wurden 1992 vom Statistischen Bundesamt veröffentlicht.

In jedem Gebiet der UGR-Themenbereiche wurden und werden Forschungsprojekte und Feldstudien durchgeführt. Die empirischen Daten über Material- und Energieflussrechnungen, über Emissionen der Wirtschaftsbereiche, über Umweltschutzausgaben und die Bodenbedeckung liegen auf Bundesebene vor.

In der Material- und Energieflussrechnung wird bisher nur der *unmittelbare* Materialeinsatz erfasst. In die Berechnung gehen verwertete und nicht verwertete Rohstoffentnahmen aus der inländischen Natur sowie importierte Materialien (Rohstoffe, Halb- und Fertigwaren) ein. Ziel ist es aber, eine lückenlose Darstellung der Stoffströme in physischen Einheiten zu erreichen. Dabei muss auch der *mittelbare* Materialeinsatz berücksichtigt werden. Hierzu zählen die im Zusammenhang mit der Erzeugung importierter Güter entstandenen Materialentnahmen aus der Natur in der übrigen Welt. Erst die Erfassung sämtlichen eingesetzten Materials egal welcher Herkunft lässt eine Bewertung zu, ob und in welchem Umfang das Prinzip der Nachhaltigkeit, das global gilt, eingehalten wurde. Das wird insbesondere dann deutlich, wenn inländische Rohstoffe durch ausländische Rohstoffe oder durch weniger materialintensive Halb- und Fertigwaren substituiert werden. In dem Fall verringert sich zwar der Materialaufwand im Inland, gleichzeitig steigt jedoch die Rohstoffentnahme der übrigen Welt.

Im Zusammenhang mit dem Thema Nutzung von Fläche und Raum ist im Rahmen der UGR ein Schätzverfahren entwickelt worden, mit dem die Entwicklung der Flächennutzung (Siedlungs- und Verkehrsflächen) untersucht werden soll. Ergebnisse werden für den Bereich der Erzeugung land- und forstwirtschaftlicher Produkte, der Erzeugung von Waren des produzierenden Gewerbes, im Bereich der Erstellung marktbestimmter Dienstleistungen ohne Wohnungsvermietung, der nichtmarktbestimmten Dienstleistungen und für die privaten Haushalte veröffentlicht.

Zu den Indikatoren des Umweltzustandes gibt es verschiedene Projekte auf internationaler und nationaler Ebene. Eine ganzheitliche Betrachtung von Ökosystemen ist mit den bisher angewendeten Indikatorenansätzen nicht möglich, da die Erfassung der Kumulation von Einzelrisiken bisher nicht umsetzbar ist.[3)]

Im Bereich der Maßnahmen des Umweltschutzes wird im Wesentlichen über die Umweltschutzaktivitäten (Abfallbeseitigung, Gewässerschutz, Lärmbekämpfung, Luftreinhaltung) des Produzierenden Gewerbes und des Staates berichtet. Hier werden Investitionen und laufende Ausgaben für den Umweltschutz erfasst. Nicht enthalten sind die Umweltschutzausgaben der Landwirtschaft und der privaten Haushalte. Aus dem Dienstleistungsbereich werden im Wesentlichen die Ausgaben der privaten Abfall- und Abwasserentsorgungsunternehmen, deren Bedeutung in den neunziger Jahren stetig zugenommen hat, erfasst.

Auf Länderebene sind Bestrebungen im Gange, in Arbeitsteilung analog zu den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen der Länder Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder aufzubauen. Die aktiv beteiligten Länder der Arbeitsgruppe UGR der Länder haben sich im Mai 1999 geeinigt, schrittweise die Einführung der UGR in Angriff zu nehmen und sich zunächst mit der Berechnung von Größen im Rahmen des Themenbereichs 1 (Material- und Energieflussrechnungen, Rohstoffverbrauch, Emittentenstruktur) zu befassen. Darüber hinaus werden demnächst in diesen Statistischen Landesämtern in einem Basisdatenheft für das jeweilige Bundesland erste umweltökonomische Daten und Ergebnisse veröffentlicht, die inhaltlich und formal aufeinander abgestimmt sind. In Thüringen werden zu diesem Thema Statistische Berichte des Thüringer Landesamtes für Statistik erarbeitet. Der aktuelle Bericht: Umweltökonomische Gesamtrechnungen - Grunddaten und ausgewählte Ergebnisse für Thüringen, Ausgabe 2000 - wird im Sommer des Jahres 2000 erscheinen.

3) Vgl. Band 5 der Schriftenreihe Beiträge zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen (Hrsg. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden 1998): Entwicklung eines Indikatorensystems für den Zustand der Umwelt in der Bundesrepublik Deutschland mit Praxistest für ausgewählte Indikatoren und Bezugsräume, S. 27.