

# Statistische Umweltberichterstattung

Ergebnisse des 2. Wiesbadener Gesprächs  
am 12./13. November 1986

Band 7 der Schriftenreihe  
Forum der Bundesstatistik

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

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

**Statistische Umweltberichterstattung:** Ergebnisse d. 2. Wiesbadener Gesprächs  
am 12./13. November 1986 /

Hrsg.: Statist. Bundesamt, Wiesbaden.

– Stuttgart; Mainz: Kohlhammer, 1987.

(Schriftenreihe Forum der Bundesstatistik; Bd. 7)

ISBN 3-17-003354-9

NE: Wiesbadener Gespräch <02, 1986>; Deutschland <Bundesrepublik> /  
Statistisches Bundesamt; GT

Erschienen im Juni 1987

Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Quellenangabe gestattet

Preis: DM 14,80

Bestellnummer: 1030407-87900

ISBN 3-17-003354-9

# Vorwort

Die aktuelle Diskussion über den Zustand unserer Umwelt und die zu ihrem Schutz notwendigen Maßnahmen hat ein erhebliches Defizit an verlässlichen Informationen in diesem Bereich erkennen lassen. Dies zeigte auch das 2. Wiesbadener Gespräch, das am 12./13. November 1986 vom Statistischen Bundesamt veranstaltet wurde und Fachleute aus Politik, Verwaltung, Wissenschaft und Wirtschaft zu einem Erfahrungs- und Meinungsaustausch unter dem Thema „Statistische Umweltberichterstattung – Umfassende Daten zum Umweltschutz“ zusammenführte.

In Vorträgen, Diskussionsbeiträgen und beim abschließenden Podiumsgespräch wurde eine Bestandsaufnahme bereits vorhandener umweltbezogener Daten vorgenommen, vor allem aber artikulierten die Sachverständigen aus den verschiedensten Disziplinen ihre Informationsanforderungen und diskutierten z. T. auch methodische Fragen der Weiterentwicklung. Dabei wurde ein großer Bedarf an zusätzlichen, sachlich und regional differenzierten Statistiken deutlich, u. a. in den Bereichen Luftverunreinigung, Flächennutzung, Bodenbelastung und Umweltökonomie. Deutlich wurde aber auch die Notwendigkeit, Daten zum Umweltschutz so aufzubereiten und darzubieten, daß die Zusammenhänge zwischen wirtschaftlichem Gestalten und Effekten auf die Umwelt sichtbar werden. Das ist eine große Herausforderung an die zukünftige statistische Arbeit.

Das Gespräch wurde von Herrn Prof. Dr. Hansmeyer moderiert, der von 1972 bis 1978 Vorsitzender des Sachverständigenrates für Umweltfragen war und derzeit an der Universität Köln lehrt. Das Statistische Bundesamt dankt Herrn Prof. Dr. Hansmeyer für die sachkundige und souveräne Leitung der Veranstaltung.

Die vorliegende Veröffentlichung enthält den Wortlaut der Vorträge, die auf der Tagung gehalten wurden, sowie die Diskussionsbeiträge, z. T. in leicht verkürzter bzw. zusammengefaßter Form.

Ziel muß es jetzt sein, die zahlreichen Anregungen und Anstöße, die die Tagung gebracht hat, so zu nutzen, daß ein sichtbarer und für die umweltpolitischen Entscheidungen der kommenden Jahre wirkungsvoller Fortschritt auf dem Wege zu einer umfassenden statistischen Umweltberichterstattung erreicht wird.

Wiesbaden, im Juni 1987

**Der Präsident des Statistischen Bundesamtes**

Egon Hölder



Inhalt	Seite
Egon Hölder Präsident des Statistischen Bundesamtes, Wiesbaden	
<b>Begrüßung</b> .....	7
Prof. Dr. Karl-Heinrich Hansmeyer Universität Köln	
<b>Einführung in das Thema</b> .....	9
 <b>Der Informationsbedarf der Umweltpolitik</b>	
Prof. Dr. Ansgar O. Vogel Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Bonn	
<b>Der Informationsbedarf der Umweltpolitik aus der Sicht des Bundes</b> .....	12
Dr. Hans L. Dreißigacker Senat für Stadtentwicklung und Umweltschutz, Berlin	
<b>Der Informationsbedarf der Umweltpolitik aus der Sicht der Länder</b> .....	18
Prof. Dr. Rüdiger Göb/Jürgen Eichberg/Rudolf Schultze Dezernat für Stadtentwicklung und Umweltschutz, Köln	
<b>Der Informationsbedarf der Umweltpolitik aus der Sicht der Kommunen</b> ..	27
<b>Diskussion</b> .....	34
 <b>Datenangebot für die Umweltpolitik</b>	
Dr. Heinrich Freiherr von Lersner Präsident des Umweltbundesamtes, Berlin	
<b>Statistische Daten im Umweltschutz – Bedeutung und Probleme</b> .....	40
Marianne Jäger Statistisches Bundesamt, Wiesbaden	
<b>Das Datenangebot des Statistischen Bundesamtes auf dem Umweltsektor</b> .....	48
<b>Diskussion</b> .....	61
 <b>Anforderungen an ein umweltstatistisches System</b>	
Prof. Dr. Albert Kuhlmann TÜV Rheinland, Köln	
<b>Methodische Aspekte der Umwelt-Datenbasis des technisch- wissenschaftlichen Bereichs sowie des Verwaltungsvollzugs</b> .....	68

Prof. Dr. Paul Klemmer

Universität Bochum

**Umweltinformationen aus dem Wirtschafts- und Sozialbereich** ..... 79

**Diskussion** ..... 92

Prof. Dr. Jürgen Wahrendorf

Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg

**Anforderungen an ein statistisches System aus epidemiologischer Sicht** .. 98

**Diskussion** ..... 103

## Fragen zur konzeptionellen Weiterentwicklung

Prof. Dr. Udo Ernst Simonis

Wissenschaftszentrum Berlin

Internationales Institut für Umwelt und Gesellschaft (IIUG)

**Umwelt und Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen**

**Eine konzeptionelle Perspektive** ..... 108

Dr. Carsten Stahmer

Statistisches Bundesamt, Wiesbaden

**Umweltberichterstattung im Rahmen der Volkswirtschaftlichen**

**Gesamtrechnungen** ..... 120

**Diskussion** ..... 128

**Podiumsdiskussion** ..... 136

Moderator: Prof. Dr. Karl-Heinrich Hansmeyer

Universität Köln

Egon Hölder

Präsident des Statistischen Bundesamtes, Wiesbaden

**Schlußwort** ..... 160

## Anhang

Stellungnahme der Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und  
Raumordnung, Bonn–Bad Godesberg

**Regionale Umweltdaten für die räumliche Forschung** ..... 161

Egon Hölder

Präsident des Statistischen Bundesamtes, Wiesbaden

## Begrüßung

Tschernobyl, Sandoz, das sind Vokabeln, die heute der Normalbürger mit Begriffen wie Umweltbelastung und Umweltschutz verbindet. Die politische Diskussion, die private Meinungsbildung macht sich gern an herausragenden, wenn auch negativ herausragenden Problemen fest und bezieht von daher Einsichten und Vorstellungen über die zu ziehenden Schlüsse. Sind das aber wirklich die wesentlichen Erkenntnisgrundlagen für unser weiteres Handeln?

Schon Le Bon wußte im letzten Jahrhundert in seiner „Psychologie der Massen“ zu berichten, daß eine Grippeepidemie mit 5000 Toten in Paris niemanden so erregt und aufgeregt hat, wie ein Schiffsuntergang mit viel weniger Opfern. An diesem Umstand, der in der menschlichen Natur liegt, werden wir nichts ändern. Aber das Schicksal kommt nicht immer mit Donnereschlägen, sondern auch im Guten wie im Bösen oft auf leisen Sohlen. Nur wer die Entwicklung beobachtet, nur wer nüchtern Zahlen und Daten sammelt und sie verständlich aufbereitet oder aufbereiten läßt, mit dem Ziel, drohendes Unheil rechtzeitig zu erkennen, hat die Möglichkeit, die Umwelt zum Positiven zu gestalten und in Balance zu halten. Nicht immer sind die Quellen von Umweltveränderungen so leicht auszumachen, wie bei den seit einigen Monaten und seit einigen Tagen die Diskussion beherrschenden großen Umweltbelastungen. Und oft sind es gerade die Summen der vielen für sich kleinen Ereignisse, die auf die Umwelt den größeren nachhaltigeren, schädlicheren Einfluß ausüben.

Auch wenn die menschliche Natur nicht zu ändern ist und in der Öffentlichkeit immer das große Ereignis entscheidender Anstoß zu umweltpolitischen Überlegungen sein wird, geht es doch nicht an, auf Handlungsgrundlagen zu verzichten, die sich in unserer Informationsgesellschaft aus der statistischen Arbeit ergeben.

Statistik stellt sich heute als eine Wissenschaft dar, die quantitative Zustände, Entwicklungen und Veränderungen erfaßt, kenntlich macht und damit Informations- und Untersuchungsmöglichkeiten für andere Wissenschaften, für Politik und Gesellschaft bereitstellt. Die Bundesstatistik bietet Informationen über viele Lebensbereiche, nicht zuletzt über die Wirtschaft. Die Umwelt ist direkt und indirekt schon seit längerem Gegenstand unserer Arbeit.

Bei der Bedeutung, die der Zustand der Umwelt und die Diskussion um die erforderlichen Maßnahmen zu ihrem Schutz erhalten haben, ist es aber notwendig, die Möglichkeiten statistischer Arbeit für eine rationale Umweltpolitik neu herauszuarbeiten und die Forderungen, die Politik, Verwaltung und Wissenschaft im Interesse umweltbezogener Tätigkeiten an die Statistik stellen, zu formulieren.

Wir brauchen ein klares Bild der Aussagemöglichkeiten, die von uns gewünscht werden, und wir müssen dann versuchen, die entsprechenden statistischen Konsequenzen daraus zu ziehen. Konsequenzen – das sind übrigens nicht einfach neue Statistiken oder mehr

Statistik. Ein nicht unerheblicher Anteil unserer Informationen, die aus wirtschaftlichen Überlegungen heraus gesammelt und aufbereitet werden, haben durchaus so etwas wie eine „umweltpolitische Kehrseite“. Wir arbeiten schon seit einiger Zeit an der zusätzlichen Nutzung dieser Bestände. Darüber werden Sie im Laufe der Tagung noch Näheres hören. Hinzu kommen Meßwerte, die in vielen Zusammenhängen und an vielen Stellen entstehen. Es ist auch eine große organisatorische Aufgabe, durch kluge Nutzung der Teilinformationen ein übergreifendes Bild zu gewinnen.

Da in der Bundesrepublik die amtliche Statistik aber nur auf der Grundlage von Rechtsvorschriften Erhebungen vornehmen darf, ergeben sich möglicherweise auch Anforderungen an den Gesetzgeber. Ich meine, es ist jetzt an der Zeit, diesen Fragen nachzugehen.

Dabei kommt es uns darauf an, nicht nur eine Fülle jeweils gesonderter Spezialbedürfnisse zu erfüllen, sondern darüber hinaus die Informationen so bereitzustellen, daß sich regionale oder fachliche Entwicklungen über die Zeit aufzeigen lassen, damit dem schleichenden Schicksal die Chance genommen wird, unerkannt bei uns einzutreten und damit auch beunruhigende Einzelumstände in einem größeren Rahmen relativ gesehen und bewertet werden können.

Wir wissen, daß ein weiter Weg hier noch vor uns liegt. Ein Weg, der aber nicht erst bei seinem Endziel Ergebnisse erhoffen läßt, sondern auf dem jeder richtige Teilschritt zu einer Erhöhung unserer Kenntnisse von Ursachen und Wirkungen im Umweltgeschehen führt. Ein solches, als Fernziel anzusteuern, statistisches Umweltberichtssystem mag an die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung erinnern, die heute ein unverzichtbares Instrument der Wirtschaftspolitik national und international geworden ist. Die Schwierigkeiten, im Bereich der Umweltstatistik so weit zu kommen, liegen auf der Hand: es fehlt der Maßstab, den das Geld für die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung bietet. Trotzdem sind wir durchaus der Überzeugung, daß die Bundesstatistik neutrale, objektive und zuverlässige Entscheidungsgrundlagen für die Umweltpolitik genauso liefern kann, wie für das vielfältige wirtschaftliche Geschehen.

Bei all dem stellen wir uns aber auch hohe qualitative Ziele: Qualität der Erhebungen, Vergleichbarkeit der Ergebnisse und Aussagekraft der Daten müssen gegeben und nachprüfbar sein. Bei vielem, was heutzutage dem Zeitungsleser als Statistik erscheint, ohne es zu sein, handelt es sich um isolierte und nicht immer unanfechtbare Bewertungen, die schon aus methodischen Gründen problematisch sind. Hier Remedur zu schaffen, hier sichere Grundlagen für die Zukunft zu legen, ist nur möglich, wenn alle Beteiligten sich auf ein klares Ziel verständigen und an der Umsetzung mitwirken.

Mit dieser Tagung machen wir einen ersten Schritt mit einer Eröffnungsbilanz, in der wir die Aktiva, die Datenangebote in diesem Feld vorstellen, vor allem aber auch die Passiva, die an uns zu richtenden Forderungen, die Informationsbedürfnisse, ermitteln.

Es fehlt weder am guten Willen noch an den Leistungsmöglichkeiten der Bundesstatistik. Ich hoffe, wir werden die vor uns liegenden zwei Tage so nutzen, daß von hier an eine neue Ära umweltstatistischer Arbeit gerechnet werden kann.

## Einführung in das Thema

Ich eröffne den eigentlichen Arbeitsteil unserer Tagung und erlaube mir einige einführende Bemerkungen. Wenn man sich dem Thema Umweltberichterstattung nähert, dann ist es erforderlich, den Bedarf an umweltstatistischen Daten aus unterschiedlichen Perspektiven dem bereits vorhandenen statistischen Datenangebot gegenüberzustellen und die Möglichkeiten einer bedarfsorientierten Fortentwicklung der Umweltstatistik zu analysieren. Das ist Gegenstand unserer zweitägigen Veranstaltung und sozusagen das übergreifende Gesamtkonzept.

Wenn man einen solchen Versuch unternimmt, dann ist es sicher sinnvoll, einen kurzen Blick zurückzuwerfen. Umweltstatistik fängt nicht erst heute an, und die Umweltstatistiker sitzen auch nicht zum erstenmal über diesem Thema zusammen. Ich hatte das Vergnügen, vor nunmehr etwas mehr als 10 Jahren in Dortmund an einer Veranstaltung über die Grundprobleme der Umweltstatistik teilzunehmen. Damals war ich Vorsitzender des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen, und ich habe mir vor dieser Tagung die damaligen Beiträge noch einmal angesehen. Wenn man sie liest, kommt man zu dem Ergebnis, daß sie, was die Analyse der Grundprobleme angeht, auch heute noch ein recht interessanter, guter Orientierungsrahmen für diese Veranstaltung sind. Dies gilt zunächst einmal für die Aufgaben einer Umweltberichterstattung. Sie wurden von der damaligen Präsidentin des Statistischen Bundesamtes, Frau Dr. Bartels, die zu meiner – und ich glaube vieler – großen Freude heute unter uns ist, damals in einem längeren Referat präzisiert, und ich darf mir erlauben, aus diesem Referat ein Zitat zu bringen, weil es die Aufgaben der Umweltstatistik in, wie ich glaube, heute noch gültiger Weise sehr klar umschreibt.

Dort lesen wir: „Ziel und Aufgabe der Umweltstatistik dürfte es sein, Informationen bereitzustellen über den Zustand der Umwelt und seine Veränderungen, das heißt Informationen über

- a) die Art und das Ausmaß der Beeinträchtigungen der Umwelt durch die menschlichen Aktivitäten,
- b) die sich daraus ergebende Belastung der Umweltelemente oder -bereiche,
- c) die Auswirkungen dieser Belastungen auf den Menschen,
- d) die Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und Behebung von Umweltschäden und
- e) die Konflikte zwischen diesen und anderen Maßnahmen.“

Dieses breite Programm wurde damals in Dortmund diskutiert, man konnte zur damaligen Zeit noch nicht allzuviel Konkretes vorlegen. Es gab einige spezielle Statistiken, einige methodische Ansätze und Überlegungen und eine lange Liste umweltrelevanter Statistiken aus anderen Bereichen. Wir werden wohl hier zu prüfen haben, ob und, wenn ja, wo sich an dieser Situation aus der Sicht der Nutzer und der Anbieter Wesentliches geändert hat.

Die Dortmunder Veranstaltung war deutlich gekennzeichnet von der ersten Phase der Umweltpolitik. Vielleicht erinnern Sie sich an das alarmierende Buch des Club of Rome, das damals die Diskussion prägte, dieses Buch mit seiner Botschaft kam in einer Phase solider wirtschaftlicher Entwicklung. Wir hatten den, fast kann man sagen, letzten klassischen Boom in der damaligen Zeit, und die Frage lautete im Grunde, wieviel Umweltschutz kann man sich leisten, ohne den wirtschaftlichen Wohlstand mit angemessenen, hohen Wachstumsraten zu gefährden. Das Thema Umweltschutz wurde damals fast zwangsläufig zunächst im ökonomischen Gesamtzusammenhang verarbeitet. Die ökonomische Statistik stand im Vordergrund, die ersten Versuche waren daher Schritte zum Ausbau der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen, dem bekanntlich umfassendsten Instrumentarium. Es kam dann aber sehr schnell die Diskussion auf, daß offensichtlich Sozialproduktstatistiken nur Teilaspekte des Wohlfahrtsmaßes abbilden können, das heißt, es wurde ein allgemeiner Ruf nach Erweiterung der Statistik, ein Ruf nach Ausbau von Indikatoren, laut.

Wir haben damals im Rat von Sachverständigen für Umweltfragen auf diesem Gebiet selbst erste Schritte unternommen, haben versucht, die ökonomische Berichterstattung zu ergänzen und zu erweitern, und wir haben gleichzeitig gemerkt, wie schwer das ist. Wir haben nämlich damals in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung in Berlin eine Verflechtungsanalyse der SO<sub>2</sub>-Emissionen in der Bundesrepublik durchgeführt. Es handelte sich um den Versuch, Daten der Produktion und ihrer Vorleistungsstruktur in Verbindung zu bringen mit Daten einer bestimmten Kuppelproduktion, nämlich den Emissionen. Wir wollten durch diese Datenkoppelung mit zuverlässigen Emissionskoeffizienten Informationen über die Belastungsverteilung und die einzelnen Komponenten der Endnachfrage in dieser Belastungsverteilung erhalten. Als das Rechenwerk fertig war, sagten uns die Experten: das kann nicht stimmen, die Emissionskoeffizienten, die wir von Amerika übernommen hatten, können so nicht richtig sein, die deutschen technischen und Naturgegebenheiten sind andere. Wir haben das Ganze dann im Anhang des 74er Gutachtens veröffentlicht, aber gleichzeitig deutlich gemacht, daß dies ein Versuch war, der leider in dieser Form dann nicht weitergeführt worden ist.

Bekanntlich wurde dann das Umweltstatistikgesetz verabschiedet. Es lohnt im nachhinein, sich noch einmal die veränderten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen dieser Phase um 1975 vor Augen zu führen. Die Rezession war eingetreten. Die Umweltpolitik sah sich dem Vorwurf ausgesetzt, zu dieser rezessiven Entwicklung beigetragen zu haben. Damit wandelte sich auch das Interesse an der Umweltstatistik. In den Vordergrund trat die Frage nach den ökonomischen Belastungswirkungen, nach den Kosten. Im Umweltstatistikgesetz ging es daher neben dem Ausbau der Wasserversorgungs-, Abwasser- und Abfallstatistik vor allem um den Aufbau einer Kostenstatistik des Umweltschutzes. Von den ursprünglichen Vorstellungen ist letztlich nur eine Erfassung der Umweltschutzinvestitionen, leider nicht der gesamten Betriebskosten, des Produzierenden Gewerbes übriggeblieben. Man wollte damals zunächst die Entwicklung einer eigenen Umweltbetriebskostenrechnung in den Unternehmen abwarten. Heute sieht man die Vermeidungskostenstatistik schon wieder mit anderen Augen. Wir versuchen jetzt zu einer Art Nettowohlfahrtsmessung zu gelangen; das setzt natürlich eine sehr viel differenziertere Erfassung der Umweltschutzkosten voraus. Dazu wird im Laufe dieser zwei Tage sicherlich noch viel gesagt werden.

Faßt man dies alles zusammen, meine Damen und Herren, dann kann man sagen, daß die bisherige Entwicklung im Bereich der amtlichen Statistik vor allem ökonomisch und technisch ausgerichtet war. Wir wissen einiges über die Ausgaben für den Umweltschutz, über technische Umweltschutzeinrichtungen, Kläranlagen, Deponien. Informationen über Kosten, über den Belastungszustand, über die Auswirkungen auf den Menschen sind in wesentlich geringerem Maße verfügbar. Es liegt ein gewisses Ungleichgewicht vor, das natürlich in Abwägungs- und Entscheidungsprozessen zum Ausdruck kommt. Sie zu verbessern, ist wichtige Aufgabe auch dieser Tagung.

Dabei zeichnen sich – grob vereinfacht – zwei Richtungen ab. Das eine ist die weitere Ergänzung und Differenzierung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, das andere ist der Ausbau eines Systems von Indikatoren und Indizes. Nicht verschweigen sollte man allerdings, daß Interessen an zusätzlichen Umweltinformationen zunehmend in Konflikt mit andersgearteten Interessen geraten, das Stichwort Datenschutz genügt. Das letzte Wiesbadener Gespräch hat sich ja diesem generellen Thema zugewandt. Ich vermute, daß es in der speziellen Bedeutung für den Umweltschutz auch in dieser Diskussion eine Rolle spielen wird.

Ich habe versucht, die Entwicklung der Statistik ein bißchen in die Entwicklung der Umweltpolitik einzubetten, Statistik ist ja immer auch ein Reflex auf politische Gegebenheiten. Das wird sich sicherlich nicht ändern, aber die Anforderungen an die Umweltstatistik werden größer, und deswegen finde ich es sehr gut, daß sich das Statistische Bundesamt für Anregungen, wie sie von dieser Tagung hoffentlich in reichem Maße ausgehen werden, öffnet.

## Der Informationsbedarf der Umweltpolitik aus der Sicht des Bundes

Aus der Sicht des Bundesumweltministeriums begrüße ich es besonders, daß sich das „Wiesbadener Gespräch“ – nachdem es sich zunächst vor zwei Jahren mit dem „Datennotstand und Datenschutz“ befaßt hatte – nunmehr dem Thema „Statistische Umweltberichterstattung – Umfassende Daten zum Umweltschutz“ widmen will.

Ich hoffe sehr, daß sich eine lebhaftere Aussprache ergeben wird über die bereits initiierten Anpassungen des umweltstatistischen Datenangebots an den aktuellen Bedarf. Daneben wird die Veranstaltung heute und morgen Gelegenheit bieten, die eindrucksvollen Leistungen des Statistischen Bundesamtes auf dem Gebiet des Umweltschutzes einer breiteren Öffentlichkeit näherzubringen.

Die Umweltpolitik der Bundesregierung bedarf aktueller und problembezogener Informationen, damit sie auf solider Basis weiterentwickelt werden kann. Notwendig ist ein möglichst breit angelegtes und präzises Wissen über die heute und zukünftig in die Umwelt gelangenden Emissionen und die daraus entstehenden Belastungen für Mensch und Umwelt. Die umfassende Information von Öffentlichkeit, Wirtschaft und Verwaltung über die Zusammenhänge im Umweltbereich bilden die Grundlage für eine sachbezogene Diskussion von Umweltfragen und damit für die Lösung aktueller Umweltprobleme. Trotz der in den vergangenen Jahren intensivierten Bemühungen um eine Verbesserung von Umweltinformationen gibt es noch viel in der Vergangenheit Versäumtes nachzuholen. In vielen Bereichen mangelt es noch immer an wichtigen Informationen. Dies ist besonders dort gravierend, wo die Bundesregierung im Interesse des Schutzes von Mensch und Umwelt gezwungen ist, unverzüglich zu handeln. Die Bundesregierung hat daher auch Initiativen zur verbesserten Erfassung von Umweltdaten eingeleitet.

Der Bundesregierung geht es dabei sowohl um eine Erweiterung der Datengrundlagen als auch um eine Verbesserung der Verfügbarkeit umweltbezogener Informationen. Zu beiden liefert das Statistische Bundesamt bereits heute wertvolle Beiträge.

Im folgenden möchte ich mich zunächst den Bereichen widmen, für die eine laufende Berichterstattung angestrebt wird. Sodann werde ich auf die nicht regelmäßig einzuholenden Informationen eingehen; schließlich soll von den Umweltinformationssystemen die Rede sein.

Ein wichtiges Instrument bei der Beschaffung umweltrelevanter Basismaterials stellt das Gesetz über Umweltstatistiken dar, dessen Novellierung gegenwärtig in enger Zusammenarbeit zwischen dem Statistischen Bundesamt, dem Umweltbundesamt und dem Bundesumweltministerium vorbereitet wird. In die Novellierungsvorbereitungen eingeschaltet sind ferner die Bundesländer, die kommunalen Spitzenverbände und Verbände der Wirtschaft.

Bereits heute regelt das Umweltstatistikgesetz u. a. die Durchführung von Statistiken der Abfallbeseitigung, der Wasserversorgung, der Abwasserbeseitigung, der Unfälle beim Transport und bei der Lagerung wassergefährdender Stoffe sowie der gewerblichen Investitionen für den Umweltschutz. Durch die Novelle soll darüber hinaus eine Statistik über Luftverunreinigungen eingeführt werden, wobei es zunächst nur um die Erfassung und Darstellung der Emissionsseite gehen soll.

Später wird zu prüfen sein, inwieweit auch ein Nachweis von Immissionen sinnvoll in den Rahmen der amtlichen Statistik eingefügt werden kann.

Geeignete Ansatzpunkte für eine bundesweite Statistik über Luftverunreinigungen – Emissionen – bilden die Meßwerte, die beim Vollzug der in den letzten Jahren erlassenen Vorschriften anfallen. Insbesondere sind in diesem Zusammenhang die Großfeuerungsanlagen-Verordnung vom 1. Juli 1983 und die TA Luft-Novelle vom 1. März dieses Jahres zu erwähnen. In Verbindung mit anderen amtlichen Statistiken, insbesondere Wirtschaftsstatistiken, sind hiervon Informationen über die Wirksamkeit gesetzlicher Maßnahmen sowie Hinweise auf Verursacherguppen und auf das Gefährdungspotential verschiedener Anlagen zu erwarten.

Inwieweit eine Berücksichtigung auch der Kfz-Schadstoffemissionen, z.B. durch eine Nutzung vorliegender Angaben aus der jährlichen Abgas-Sonderuntersuchung, möglich ist, wird gegenwärtig noch geprüft.

Als weitere Ergänzung des Umweltstatistikgesetzes wird die Aufnahme einer Rechtsgrundlage für den statistischen Nachweis der Anbieter von Umweltschutzgütern im Verarbeitenden Gewerbe angestrebt. Bisher gibt es leider auf diesem Gebiet nur grobe Schätzungen. Wir wissen aber doch, daß es sich um einen Wachstumsmarkt beachtlicher Vitalität handelt.

Unbefriedigend sind auch die Informationen über die im Umweltschutz beschäftigten Personen. Durch Änderung bereits bestehender Regelungen des Umweltstatistikgesetzes sollen künftig – zumindest für Teilbereiche – zuverlässige Informationen über die Auswirkung des Umweltschutzes auf die Beschäftigung gewonnen werden. Weitere wertvolle Erkenntnisse sind zu erwarten von einer Nutzung der beim Vollzug der Abfallnachweisverordnung anfallenden Begleitscheine zum mengenmäßigen Nachweis von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen und über die in diesem Zusammenhang erfolgte grenzüberschreitende Verbringung.

Lassen Sie mich bitte noch darauf hinweisen, daß bei der Vorbereitung der Gesetzesnovelle besonders darauf geachtet wird, daß die Auskunftspflichtigen möglichst wenig belastet, ja tunlichst entlastet werden. So sollen zum einen ohnehin vorliegende Verwaltungsunterlagen für statistische Zwecke vermehrt genutzt werden. Ein konkretes Beispiel: In Zukunft soll darauf verzichtet werden, die Beschaffenheit des Trinkwassers bei den Wasserwerken direkt zu erfassen, da entsprechende Ergebnisse bei den Gesundheitsämtern bzw. anderen Behörden bereits vorliegen. Die dadurch entfallenden Einzelfragen und die so eintretende Entlastung ist beträchtlich.

Zum anderen wird zur wirksamen Entlastung der Betroffenen beitragen, daß bei verschiedenen Einzelstatistiken zukünftig nur noch jede zweite Erhebung bei allen Auskunftspflichtigen durchgeführt werden soll. Die dazwischen liegende Erhebung erfaßt lediglich einen erheblich reduzierten Kreis von Befragten.

Damit wird deutlich, daß auch im Bundesumweltministerium das Ziel Entbürokratisierung groß geschrieben wird, wenn auch nicht übersehen werden darf, daß die Umweltstatistik als relativ junger Zweig der amtlichen Statistik nicht ohne weiteres mit den Maßstäben zu messen ist, die für traditionelle Statistiken gelten.

Diese am Datenbedarf der Verwaltung einerseits und dem berechtigten Interesse der Bürger an Entlastung andererseits ausgerichtete Linie steht im Widerspruch zur Attitüde jener, die statistische Erhebungen gerne mit dem Schlagwort „Volksaushorchung“ belegen, gleichzeitig aber nicht müde werden, alles und jedes im Umweltschutz statistisch erfassen zu wollen.

Neben den vom Umweltstatistikgesetz erfaßten Datenbereichen sind weitere Gebiete der amtlichen Statistik für die Querschnittsaufgabe Umweltschutz von Bedeutung.

So kann das Statistische Bundesamt wertvolle umweltschutzrelevante Informationen dadurch liefern, daß es für andere Zwecke erhobene Daten auch unter dem Gesichtspunkt der Umweltrelevanz durchleuchtet. Eine entsprechende Initiative wurde bereits vor einigen Monaten eingeleitet. Insbesondere in den Agrar- und Produktionsstatistiken dürfte eine Fülle direkter oder errechenbarer Angaben stecken, die für zukünftige Maßnahmen des Umwelt- und Naturschutzes von Bedeutung sind. Dabei wird sich eine Reihe von Problemen ergeben. Ich möchte nur auf den Datenschutz hinweisen. Hier sollte ein Weg gefunden werden, der es bei Berücksichtigung berechtigter Interessen des Datenschutzes erlaubt, Informationswünschen von Umweltbehörden zu entsprechen.

Ein weiteres Feld der Zusammenarbeit zwischen Umweltbundesamt, Statistischem Bundesamt und Bundesumweltministerium liegt wohl auf dem Gebiet der Finanzstatistik. Mit der wachsenden politischen Bedeutung des Umweltschutzes fragen sich Politiker und Bürger, welchen Beitrag die öffentlichen Haushalte zur Erreichung umweltpolitischer Ziele leisten.

Trotz mehrerer Anläufe, die Transparenz öffentlicher Umweltschutzausgaben zu verbessern, steht gegenwärtig ein voll zufriedenstellendes Berichtssystem über öffentliche Umweltschutzausgaben noch nicht zur Verfügung. Das Bundesumweltministerium hat deshalb einen interministeriellen Arbeitskreis eingerichtet, der entsprechende Vorschläge zunächst für den Bund erarbeiten soll.

Als eine Lösung bietet sich wohl zunächst die Erweiterung der Einzelpositionen der hierarchisch gegliederten Systematik der öffentlichen Haushalte an. Haushaltsstellenerweiterungen in den Haushaltsplänen und -rechnungen der Gebietskörperschaften stoßen jedoch rasch an Grenzen. Vielfach sind sie auch gar nicht praktikabel.

Der Arbeitskreis sieht die Lösung des Problems eher in einer querschnittsweisen Zusammenfassung der Umweltausgaben der einzelnen Bundesressorts. Für die Aufbereitung und

Auswertung der so gewonnenen Zahlen auf Bundesebene ist das Statistische Bundesamt geradezu prädestiniert.

Meine Damen und Herren, die Fortschritte in Wissenschaft und Technik bleiben natürlich nicht ohne Auswirkung auf die amtliche Statistik. Dies gilt nicht nur für das rein Technische der Zahlenaufbereitung. Auch bei der Datengewinnung können neue Wege gegangen werden. Mit Interesse beobachtet das Bundesumweltministerium z. B. die Bemühungen des Statistischen Bundesamtes, die immer noch mit Mängeln behaftete Statistik der Flächennutzung durch Luftbildauswertung zu verbessern. Auf diese Weise ist wohl ein besserer Überblick über die Flächennutzung allgemein zu gewinnen, insbesondere aber auch eine verbesserte Darstellung von ökologisch festgelegten Flächenmerkmalen, die nicht nach administrativen Gebietsgliederungen abgegrenzt sind.

Darüber hinaus sind von einer luftbildgestützten Flächendatei durch die Kombination von Ist-Nutzungen mit geplanten Nutzungen bei variablen regionalen Abgrenzungen bessere Hinweise auf Nutzungskonkurrenzen oder Nutzungskonflikte zu erwarten. Nicht allein oberflächenbezogene Nutzungen, wie Wohnungs- und Verkehrswegebau, sondern auch unterirdische Nutzungen wie etwa Bergbau können hier einbezogen werden.

Wenn Nutzungskonkurrenzen leichter als bisher zu erkennen sind, so wird hiervon auch die Umweltverträglichkeitsprüfung profitieren, die von der Bundesregierung in ihren kürzlich verabschiedeten „Leitlinien Umweltvorsorge“ als Instrument einer vorsorgenden Umweltpolitik besonders herausgestellt worden ist.

Lassen Sie mich bitte auf ein weiteres Gebiet der Statistik zu sprechen kommen, das für die Umweltpolitik von großer Wichtigkeit ist: Der Nachweis von Vergehen gegen Natur und Umwelt – die Umweltkriminalität. In Ergänzung zu einem hierzu vergebenen Forschungsvorhaben geht es dabei weniger um die im Strafgesetzbuch geregelten Tatbestände als um den Bereich der Ordnungswidrigkeiten. Wohlgermerkt, nicht die kleinen Umweltsünder, sondern die „dicken Fische“ sind hier vorrangig von Interesse. Es geht u. a. um die Frage, wie bei der Bußzumessung tatsächlich verfahren wird und inwieweit von den auferlegten Bußen eine abschreckende Wirkung zu erwarten ist. Zwar erfaßt die Polizeiliche Kriminalstatistik die eingeleiteten Umwelt-Ordnungswidrigkeitsverfahren, jedoch gibt es gegenwärtig noch keinen Überblick, mit welchen Resultaten die Verfahren abgeschlossen wurden.

Weitere Ansatzpunkte für eine verstärkt umweltbezogene Berichterstattung durch das Statistische Bundesamt ergeben sich auch im Zusammenhang mit der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung. Hier kann es nicht etwa darum gehen, die für die kurz- und mittelfristige Wirtschaftsbeobachtung auch weiterhin unverzichtbare Rechnungsgröße „Brutto-sozialprodukt“ in Frage zu stellen, wie dies bisweilen geschieht.

In Ergänzung zum „Bruttosozialprodukt“ sollten aber geeignete Größen ermittelt werden, damit eine bessere Aussagekraft über die langfristige Entwicklung der wirtschaftlichen Wohlfahrt möglich wird. Mit der hierbei zu stellenden Frage, in welcher Weise die Umweltqualität berücksichtigt werden sollte, ist eine ganze Reihe bisher noch ungelöster Probleme verbunden.

Meine Damen und Herren, der Statistik wird gelegentlich entgegengehalten, sie sei erst im nachhinein in der Lage, einen Sachverhalt zu belegen, sie sei rückwärts gerichtet und komme mit ihren Informationen regelmäßig zu spät.

Daran ist sicherlich etwas Richtiges. Statistik bedeutet zunächst einmal die Darstellung von Vergangenem in zahlenmäßig aufbereiteter Form. Auf den ersten Blick scheint sie einer zukunftsorientierten Politik wie der Umweltpolitik nicht sonderlich nützlich sein zu können. Hierbei wird übersehen, daß die Statistik z. T. geradezu verblüffend zuverlässige Prognosen ermöglicht. Je solider die Datenbasis und je frischer das Datenmaterial, desto besser die Prognosemöglichkeit. Statistik ist auch aus diesem Grunde gehalten, die Zeitspanne zwischen Datenerhebung und Datenbereitstellung nicht zu groß werden zu lassen.

Ich möchte an die Verantwortlichen appellieren, ständig um eine Verbesserung der Aktualität der Umweltstatistiken bemüht zu sein. Das Statistische Bundesamt ist hier freilich nur das letzte Glied einer Kette, die sich von der Erfassung vor Ort bis zur gedruckten Zahl durch verschiedene Institutionen zieht und von Wiesbaden aus nur begrenzt beeinflußt werden kann. Möglicherweise ließen sich aber durch eine schnellere Veröffentlichung einzelner wichtiger Eckzahlen früher als bisher wichtige Trends aufzeigen.

Im Zusammenhang mit der schnelleren Datenbereitstellung halte ich den bei der Novelisierung des Bundesstatistikgesetzes vorgesehenen § 7 für wichtig. Diese Vorschrift soll es ermöglichen, Erhebungen von begrenztem Umfang zur Erfüllung eines kurzfristig auftretenden Datenbedarfs für Zwecke der Vorbereitung und Begründung politischer Entscheidungen oder zur Klärung wissenschaftlich-methodischer Fragestellungen ohne Auskunftsverpflichtung durchzuführen. Ein konkreter Anwendungsbereich wäre z. B. die Erfassung des innerbetrieblich durchgeführten Recyclings. Auch eine einmalige, ergänzend zur Erhebung über die Umweltschutzinvestitionen des Produzierenden Gewerbes durchgeführte Erfragung der laufenden Kosten für Umweltschutzmaßnahmen ist zu erwägen.

Ein wichtiger Gesichtspunkt der Umweltvorsorge zum Schutz der menschlichen Gesundheit und des Naturhaushalts ist die systematische Beobachtung ökologischer Verhältnisse und Veränderungen sowie die Zusammenstellung der erfaßten Daten in sogenannten Umweltinformationssystemen. Hierzu gehört die Bereitstellung der Umweltstatistiken im engeren Sinne, der nach Umweltgesichtspunkten aufbereiteten sonstigen Statistiken und der anderen umweltrelevanten Informationen, etwa aus verschiedenen Meßnetzen und Langzeituntersuchungen.

In vielen Umweltbereichen wird deshalb gegenwärtig der Auf- und Ausbau von Umweltinformationssystemen vorangetrieben. Hier hat vor allem das Umweltbundesamt bereits Beachtliches geleistet.

Solche Umweltinformationssysteme bilden nicht nur eine Basis für eine fundierte und rationale Umweltpolitik; die durch sie ermöglichte sachliche Information der Öffentlichkeit über Umweltfragen beeinflußt entscheidend das Verhalten der Bürger, ohne deren Mitwirkung effiziente Umweltpolitik nicht realisiert werden kann.

Beim Aufbau der Umweltinformationssysteme wurde von Anfang an Wert auf eine enge Bund-Länder-Kooperation gelegt. Eine wichtige Rolle spielt hierbei der von der Umweltministerkonferenz eingerichtete Bund-Länder-Arbeitskreis „Umweltinformationssysteme“. Dem Arbeitskreis geht es u. a. um die Verbesserung des Zugangs fachlich interessierter Kreise zu umweltrelevanten Daten und um die arbeitsteilige Erstellung einer Umweltliteratordokumentation für die Arbeit der Umweltverwaltungen des Bundes und der Länder.

Hinzuweisen ist ferner auf das Informationssystem für Umweltchemikalien, Chemieanlagen und Störfälle (INFUCHS). Die Schwerpunkte lagen hier bislang beim Ausbau der Teilsysteme Chemikaliengesetz und Wasch- und Reinigungsmittel.

Große aktuelle Bedeutung kommt den laufenden Arbeiten zum Ausbau einer INFUCHS-Schnell Auskunft zu. Wesentlicher Bestandteil dieses Teilsystems wird die Übernahme der Angaben aus dem „Handbuch der gefährlichen Güter“ sein, um die notwendigen Informationen beim Umgang mit gefährlichen Stoffen bereitzustellen.

Nicht nur national, auch international ist der Aufbau von Umweltinformationssystemen in vollem Gange. Enge internationale Kooperation ist bei dem Aufbau der deutschen Umweltprobenbank vorgesehen, damit Erfahrungen anderer Staaten, die – wie USA, Kanada und Japan – sich ebenfalls mit solchen Einrichtungen befassen, genutzt werden und später die Umweltentwicklung über Ländergrenzen und Kontinente hinweg verglichen werden kann. Die Umweltprobenbank soll u. a. folgende Aufgaben erfüllen:

- Kontrolle der Wirksamkeit von Umweltschutzmaßnahmen,
- Erstellung von Trendaussagen über die Entwicklung von Umweltbelastungen sowie
- Langfristlagerungen von Umweltproben für spätere vergleichende Untersuchungen.

Auch für den engeren umweltstatistischen Bereich wird – parallel zur wachsenden Bedeutung des Umweltschutzes – die internationale Kooperation immer wichtiger. Diese Erkenntnis prägt die Arbeit des Statistischen Bundesamtes. Zahlreiche Vorschläge und Ideen dieses Amtes sind inzwischen in die Arbeit der Europäischen Gemeinschaft, der OECD und der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa eingeflossen.

Meine Damen und Herren, ich hoffe, es war meinen Ausführungen zu entnehmen, welche große Bedeutung die Bundesregierung einem breiten und soliden Angebot an umweltrelevanten Daten beimißt und welche Art von Daten aus der Sicht des Bundes dabei im Vordergrund stehen sollte. Um ein solches Angebot bereitstellen zu können, sind in den vergangenen Jahren zahlreiche Maßnahmen eingeleitet und getroffen worden. Weitere Aktivitäten stehen noch aus. Eine zentrale Rolle bei der Schaffung einer befriedigenden Situation kommt dem Statistischen Bundesamt zu. Seine bisherigen Leistungen verdienen Dank und Anerkennung.

## Der Informationsbedarf der Umweltpolitik aus der Sicht der Länder

Das diesjährige 2. Wiesbadener Gespräch findet unter dem Leitsatz „Statistische Umweltberichterstattung – Umfassende Daten zum Umweltschutz“ statt. Als Umweltpolitiker erfreut es mich natürlich, daß mein Arbeitsgebiet hier diese Beachtung gefunden hat und als zweites Thema dieses Gesprächsforums diskutiert werden soll.

Der Umweltschutz ist ein Politikbereich, in dem eine enge, koordinierte und vertrauensvolle Zusammenarbeit von Bund, Ländern und Kommunen eine unabdingbare Voraussetzung für eine erfolgreiche Arbeit ist. Ich begrüße es daher sehr, daß dieses bei der Konzeption der Veranstaltung berücksichtigt worden ist und Vertreter aller drei politischen Ebenen hier die Gelegenheit dazu erhalten, aus ihrer Sicht zum Tagungsthema Stellung zu nehmen.

Berlin hat in diesem Jahr den Vorsitz der Umweltministerkonferenz, und aus diesem Grunde bin ich gebeten worden, zum Thema „Der Informationsbedarf der Umweltpolitik aus Sicht der Bundesländer“ hier zu referieren. Zu meiner Rolle als Vertreter der Bundesländer kann ich allerdings auf eine Vorbemerkung nicht verzichten: Anders als mein Vorredner, Herr Professor Dr. Vogel, stehe ich vor der Aufgabe, die Position von elf Akteuren zu vertreten.

Sie werden es sicher verstehen, daß ich Ihnen hier nicht eine offiziell abgestimmte, gemeinsame Auffassung aller Länder vortragen kann. Ich werde aus dem Blickwinkel eines Bundeslandes argumentieren, aber mich dabei bemühen, den auf Länderebene erkennbaren, allgemeinen Konsens über grundsätzliche Fragen in meine Ausführungen einfließen zu lassen. Sollte ich dennoch in dem einen oder anderen Fall ein Problem zu offensichtlich durch die „Berliner Brille“ sehen, bitte ich dafür schon jetzt um Nachsicht.

### Informationen für Politik und Verwaltung

In der modernen Politik- und Verwaltungswissenschaft werden Politik und Verwaltung häufig in Anlehnung an die Systemtheorie beschrieben. Das politisch-administrative System läßt sich demnach modellhaft als ein Regelkreis darstellen, der Steuerungsleistungen zur Bewältigung gesellschaftlicher Probleme liefert.

Die Fähigkeit des politisch-administrativen Systems zur Beschaffung, Registrierung, Bewertung und Verarbeitung relevanter Informationen ist dabei ein entscheidender Faktor für seine Steuerungsfähigkeit, das heißt letztlich für seine Problemverarbeitungsfähigkeit.

Die Bereitstellung oder Verweigerung entscheidungsrelevanter Informationen für das politisch-administrative System determiniert Entscheidungen ebenso wie Struktur und

Inhalte von Informationen. Allerdings können Politik und Verwaltung nicht alle auf sie einströmenden Signale registrieren und verarbeiten. Damit aus Signalen Informationen werden, müssen sie auf einen interessierten Empfänger treffen, für den sie verständlich und handhabbar sein müssen. Im Vordergrund steht dabei sicher das politische Interesse. Signale, deren Nichtbeachtung politische Nachteile mit sich brächte, werden mit einiger Sicherheit als entscheidungsrelevante Informationen betrachtet.

Für die Verwaltung hingegen ist der zentrale Filter für Signale die „Zuständigkeit“. Signale, für deren Registrierung und Verarbeitung eine Zuständigkeit fehlt, werden für die Verwaltungstätigkeit im allgemeinen keine Bedeutung haben und damit nicht den Charakter von Informationen annehmen. Es ist bekanntlich eine der wichtigsten Aufgaben der politischen Verwaltungsleitung, Signale in Informationen für die Verwaltung umzuwandeln, die ansonsten vom Filter der Zuständigkeit absorbiert worden wären, und damit die Lern- und Entwicklungsfähigkeit des administrativen Subsystems zu gewährleisten.

Ich glaube, diese Bemerkungen können trotz ihrer unvermeidlichen Kürze und der daraus folgenden Vereinfachung in groben Zügen den theoretischen Bezugsrahmen umreißen, in dem die gegenwärtige Diskussion um die Entwicklung von Umweltinformationssystemen stattfindet.

Der Umweltschutz im heutigen umfassenden Sinn ist ein relativ neues Metier, und nahezu folgerichtig befindet sich das System der Auswahl, Erhebung, Verarbeitung und Darstellung von Informationen über den Zustand und die Entwicklung unserer Umwelt in einem noch nicht abgeschlossenen Aufbauprozess. Ein Indiz für das Fehlen verfestigter Strukturen in diesem Bereich ist meines Erachtens die Vielzahl von Begriffen, die in diesem Zusammenhang verwendet werden, von Umweltinformationssystemen über Umweltberichterstattung bis zu Umweltstatistik.

Vielleicht kann dieses 2. Wiesbadener Gespräch dazu beitragen, die weithin verbreitete Unsicherheit über konkrete Begriffsinhalte abzubauen, und vielleicht können bei dieser Gelegenheit Definitionen geklärt und Schnittstellen schärfer markiert werden.

Aus Sicht der Politik und der Verwaltungspraxis – und dies gilt sicherlich nicht nur für die Länder – halte ich drei Aufgaben umweltschutzbezogener Informationssysteme für essentiell:

1. Vor dem Handeln kommt die Situationsanalyse, und dies muß auch für eine rationale Umweltpolitik gelten. Die Bestandsaufnahme der Umweltsituation ist die entscheidende Basis für das Handeln in Umweltpolitik und -verwaltung. Gegenwärtig wird die Bundesrepublik von Umweltberichten verschiedensten Umfangs und unterschiedlichster Qualität geradezu überschwemmt. Dabei werden die Abgrenzungen zwischen Fachinformationen für Wissenschaft, Politik und Verwaltung einerseits und Material zur Information aller Bürger zunehmend verwischt. Diese Entwicklung ist grundsätzlich zu begrüßen, denn es zeigt meines Erachtens eine durchaus positive Entwicklung der politischen Kultur in der Bundesrepublik, wenn sich eine kritische Öffentlichkeit nicht mehr allein mit zwangsläufig oberflächlichem Prospektmaterial zufriedenstellen läßt.

Ich bin sicher, daß die Qualität vieler dieser Umweltberichte in den kommenden Jahren gesteigert werden wird und Wissenslücken sich zunehmend schließen lassen.

Allerdings verändern Berichte zur Beschreibung der Umweltqualität zunehmend ihren Charakter: Infolge der Etablierung des Umweltschutzes als anerkanntes Politikfeld überlagern sich in Umweltberichten Funktionen der Bestandsaufnahme und der Evaluierung, das heißt der Erfolgskontrolle. Damit wächst die Gefahr politischer Einflußnahme auf Inhalte und Strukturen dieser Berichte beträchtlich, denn welcher Politiker und Spitzenbeamte wünscht sich nicht die Darstellung der meßbaren Erfolge seiner Arbeit.

2. Aus Sicht von Politik und Verwaltung ist es natürlich von erheblichem Interesse, vorab zu erfahren, wie sich geplante, zur Auswahl stehende Maßnahmen auf die Umwelt auswirken können. Ich denke dabei an eine Art von Umweltverträglichkeitsprüfung, die den Entscheidungsträgern relativ schnell Auswirkungen mehrerer Handlungsalternativen auf das „System Umwelt“ in seiner ganzen Komplexität verdeutlicht. Dies ist vielleicht die anspruchvollste Anforderung an ein Umweltinformationssystem. Dennoch erscheint es mir unabdingbar, diesen Übergang vom linear-kausalen Denken zu einer systemorientierten Betrachtungsweise zu vollziehen, wenn das Vorsorgeprinzip im Umweltschutz wirksam in der Verwaltung instrumentalisiert werden soll.

3. Schließlich ist insbesondere die Umweltverwaltung auf eine kontinuierliche Beobachtung der Umweltsituation angewiesen. Einerseits gilt dies für die Kontrolle des Emittentenverhaltens im Rahmen des Vollzugs der Umweltgesetze. Andererseits müssen in Notfällen und drohenden Krisensituationen unverzüglich die Informationen bereitgestellt werden, die für ein – möglichst vorsorgeorientiertes – „Krisenmanagement“ erforderlich sind.

Hierbei denke ich einerseits an kontinuierlich betriebene Umweltbeobachtungssysteme, wie als einfachstes Beispiel die Meßnetze für Luftschadstoffe in Zusammenhang mit Smogsituationen. Andererseits meine ich gespeicherte, gegebenenfalls unverzüglich abrufbare Informationen über Schädigungspotentiale, Reaktionsmechanismen und Wirkungsketten sowie erforderliche Sicherungs- und Hilfsmaßnahmen bei Betriebsunfällen und vergleichbaren Ereignissen.

Ich habe den Versuch unternommen, Ihnen – sicherlich holzschnittartig vereinfacht – den Informationsbedarf der Umweltpolitik und Umweltverwaltung aus meiner Sicht zu schildern. Ich meine, daß in den Grundzügen Bund, Länder und Kommunen vergleichbare Wünsche hinsichtlich einer weiteren Verbesserung der Informationsbasis für den Umweltschutz haben.

Die Schwerpunkte und die konkreten Inhalte werden hingegen entsprechend den unterschiedlichen Problemstrukturen, Aufgabenfeldern und politischen Zielsetzungen variieren.

Aus diesem Grund spreche ich von Umweltinformationssystemen immer im Plural. Ich möchte damit zum Ausdruck bringen, daß ich mir ein einheitliches „Bundesumweltinformationssystem“ nicht vorstellen kann und einem solchen wohl auch skeptisch gegenüberstehen würde. Ich bin der Überzeugung, daß regionale und kommunale Informationssysteme mit ihrer größeren Tiefenschärfe unentbehrlich sind.

Ich möchte diese Bemerkung nicht als Pflichtübung eines Vertreters von Länderinteressen mißverstanden wissen. Föderalismus ist nicht Selbstzweck und mehr als ein Ausdruck politischer Gewaltenteilung. Dem Konzept des Föderalismus liegt auch die Überzeugung zugrunde, daß es für jedes Problem eine optimale Ebene gibt, auf der Konzeptionen entwickelt und Maßnahmen ergriffen werden sollten.

Zudem gibt es zwischen den Bundesländern so gravierende Strukturunterschiede, daß unflexibel vereinheitlichte Methoden der Auswahl, Erfassung, Bearbeitung und Darstellung von Daten zum Umweltschutz nahezu unweigerlich zu Verzerrungen und Fehlinterpretationen führen würden.

So ist es in einem Ballungsgebiet wie Berlin durchaus praktikabel, Luftschadstoffimmissionen mit einem kontinuierlich arbeitenden 4 x 4 km-Meßnetz zu erfassen, aber wohl niemand käme auf den Gedanken, dieses engmaschige Meßnetz auch für ganz Bayern zu fordern. Selbstverständlich kann eine Darstellung der ökologischen Situation in Niedersachsen ohne Berücksichtigung landwirtschaftlicher Daten kein vollständiges Bild liefern, und ebenso selbstverständlich würde dieser Verzicht in einem Stadtstaat wie dem benachbarten Hamburg nur zu einer unwesentlichen Beeinflussung des Gesamtbildes führen. Bei diesen Feststellungen mag es sich um Binsenwahrheiten handeln, aber mitunter geraten gerade derartige Selbstverständlichkeiten in der Diskussion nur allzu leicht in Vergessenheit. Die sprunghaft gewachsene technische Fähigkeit zur Verarbeitung immer größerer Mengen von Rohdaten in immer kürzerer Zeit löst Zentralisierungstendenzen aus, die kritisch beobachtet werden müssen.

Diese Überlegungen sollten natürlich nicht als ein Plädoyer für datentechnischen Wildwuchs verstanden werden. Alle Beteiligten sollten sich dafür verantwortlich fühlen, die methodische und technische Kompatibilität von Umweltinformationssystemen und datentechnischen Einrichtungen so weit wie möglich sicherzustellen. In einem föderalistischen System wird es immer Reibungsverluste geben. Es ist jedoch darauf zu achten, daß der Aufwand für die unvermeidliche Koordination den Nutzen dezentraler Strukturen nicht übersteigt.

Dabei handelt es sich nicht allein um ein politisches Problem: Insbesondere die immer breiter gestreute Verfügbarkeit kleiner aber leistungsfähiger und relativ preisgünstiger Hard- und Software birgt gewisse Risiken. So besteht – bildlich gesprochen – die Gefahr, daß einzelne, durchaus engagierte Mitarbeiter in den Dachkammern und Hinterstübchen der Behörden ihre halbprivaten Informationssysteme entwickeln und damit auseinanderlaufende Entwicklungslinien vorgezeichnet werden, die sich später nicht wieder sinnvoll zusammenführen lassen.

In Form von Fragen, von denen einige vielleicht im Rahmen dieser Veranstaltung beantwortet werden können, möchte ich Problemschwerpunkte in Zusammenhang mit Informationen und Daten zum Umweltschutz skizzieren:

1. Welche schon vorhandenen Datenbestände können in zukünftige Umweltinformationssysteme integriert werden und welche zusätzlichen Angaben werden benötigt?

Diese Frage stellt sich zwangsläufig, denn es ist wohl unumstritten, daß schon heute gewaltige Mengen von Daten erhoben und gespeichert werden. Hier besteht die Gefahr, daß ein Datenüberfluß die Konzentration auf das Wesentliche verhindert und den Blick für Zusammenhänge eher behindert als fördert.

In diesem Zusammenhang muß selbstverständlich auch die Frage aufgeworfen werden, ob denn tatsächlich alle derzeit erhobenen Angaben benötigt werden oder ob sich mitunter überkommene Routine einschleicht. Es sollte eine Daueraufgabe für Statistiker und Umweltfachleute sein, vorhandene Datenbestände in Hinblick auf ihren Nutzen zu durchforsten, Datenhalden abzubauen und gleichzeitig Wege zu finden, vorhandene Daten intensiver zu nutzen. Die Konzentration auf das Wesentliche ist aus mehreren Gründen sinnvoll und daher anzustreben:

- der personelle und materielle Aufwand in den Statistischen Landesämtern und den Fachverwaltungen kann von der Datenerfassung in Richtung auf eine intensivere Datennutzung verlagert werden,
- für die Befragten verringern sich Zeitaufwand und Kosten,
- vorhandene Datenhalden können zugunsten einer verbesserten Datenpflege abgebaut werden, und schließlich
- trägt jede nicht angeforderte Auskunft letztlich zum Datenschutz bei.

2. In engem Zusammenhang mit der oben angesprochenen Forderung nach einer intensiveren Datennutzung steht die Frage nach Möglichkeiten für eine flexiblere Gestaltung des Datenangebotes und damit eine verbesserte Reaktionsfähigkeit der Datenlieferanten auf neuartige Anforderungen.

So sollte intensiv geprüft werden, wie zum Beispiel mit Hilfe einer verstärkten Verknüpfung vorhandener Datenbestände eine größere Flexibilität erreicht werden kann. Zur Zeit ist die Entwicklung neuer Informationssysteme im allgemeinen die Reaktion auf Probleme, und die erforderliche Reaktionszeit steht häufig in keinem angemessenen Verhältnis zum politischen Handlungsdruck und zur Geschwindigkeit der Datenverarbeitung bei der Bewältigung standardisierter Routineaufgaben.

3. Wie können technische Umweltinformationssysteme so benutzerfreundlich gestaltet werden, daß auch technisch nicht versierte Politiker, Verwaltungsangehörige und sonstige interessierte Bürger sie intensiver als bisher nutzen können?

Der Abbau von Benutzungshürden ist der erste und wichtigste Schritt, um das Entstehen sogenannter Datenfriedhöfe zu verhindern.

4. Wie kann es gelingen, die Umwelt entsprechend ihrem Charakter als dynamisches System darzustellen und nicht nur in Form von „Stand-Bildern“ medial abgegrenzter Bereiche? Es geht hierbei darum, das Grundprinzip der Ökologie, das Denken in Zusammenhängen, in Situationsanalysen, Erfolgskontrollen und Zielprojektionen wirksam werden zu lassen.

Nur wenn Modelle entwickelt werden, die Umwelt in ihrer Komplexität zu erfassen und darzustellen, lassen sich Tendenzen zur ungerechtfertigten Schwerpunktbildung, zur Nichtbeachtung von Nebeneffekten und zur Unter- oder Übersteuerung in der Umweltpolitik zukünftig vermeiden.

In diesem Zusammenhang muß auch den Interdependenzen von sozialen, ökonomischen und ökologischen Faktoren Rechnung getragen werden. Eine Politik, die gesellschaftliche Problembereiche voneinander isoliert und sich auf punktuelle, unkoordinierte Eingriffe beschränkt, ist langfristig zum Scheitern verurteilt. Diese Erkenntnis muß sich auch in der Bereitstellung von Informationen für Politik und Verwaltung widerspiegeln.

Wenn ich meine Überlegungen zur Rolle der Informationserhebung, -verarbeitung und -nutzung im Umweltschutz in die Form von Fragen gekleidet habe, möchte ich damit nicht den Eindruck erwecken, daß auf diesem Feld bisher noch keine erfolgversprechende Arbeit geleistet worden sei.

Gerade in den vergangenen Jahren sind in Hinblick auf die oben von mir angemeldeten Wünsche konkrete Beispiele für den Bedarf geliefert worden. Ich denke dabei insbesondere auch an die Versuche von privater, publizistischer Seite, Umweltqualitätsberichte für die Bundesrepublik zu erarbeiten, die bis zur Ebene der Kreise und kreisfreien Städte die Umweltsituation nachzeichnen. Auch wenn es in diesem Zusammenhang Kritik an der Methodik, den Prämissen und den Ergebnissen gegeben hat, bleibt doch festzuhalten, daß diese Berichte eine Anstoßfunktion gehabt haben. Vor allem haben sie bewiesen, daß in der Öffentlichkeit ein so großes Interesse an Umweltqualitätsberichten besteht, daß sich ein verlegerisches Risiko als gerechtfertigt erwiesen hat.

Zwischenzeitlich liegen auch von Bund, Ländern und Kommunen herausgegebene Umweltberichte vor, die sich positiv von früheren Ansätzen unterscheiden. Nicht zuletzt unter dem Eindruck einer kritischen Öffentlichkeit wird heute auf politisches Werbematerial in diesem Zusammenhang weitgehend verzichtet. Werke wie die vom Umweltbundesamt herausgegebenen „Daten zur Umwelt 1984“ oder auch der Berliner Umweltatlas sind gleichermaßen für den Fachmann in Politik, Verwaltung und Wissenschaft wie für den interessierten Laien vielseitig nutzbare Informationsunterlagen.

Das überdurchschnittliche Interesse der Öffentlichkeit an Daten zum Umweltschutz geht mit einer überdurchschnittlichen Sensibilität für diese Informationen einher. Das hat für die Politik und die Verwaltung Folgen:

Wir müssen uns darüber im klaren sein, daß alle einmal vorhandenen Daten früher oder später in die Öffentlichkeit gelangen. Ist erst einmal bekannt, daß Daten zu einem Thema vorliegen, besteht ein hoher politischer Druck zur Veröffentlichung, dem erfahrungsgemäß nur für begrenzte Zeit standgehalten werden kann. Diese Öffentlichkeitswirksamkeit von Daten zur Umweltsituation fordert bei der Auswahl, Bearbeitung, Interpretation und Darstellung von Umweltdaten eine besondere Sorgfalt, um sowohl ein hohes Maß an Verständlichkeit als auch Aussagefähigkeit zu garantieren.

Schließlich ist auch in diesem Zusammenhang vor einer unsystematischen Datenflut zu warnen. Sie kann unter Bedingungen politischen Handlungsdrucks zu einer Überlastung der Reaktionsfähigkeit des politisch-administrativen Systems führen, die entweder einen Verdrängungsprozeß oder aber hektischen Aktionismus auslöst.

Die Öffentlichkeitswirksamkeit von umweltrelevanten Daten wirft aber auch in diesem Bereich Fragen nach dem Datenschutz auf. Das Informationsinteresse steht hier im Konflikt mit dem Bestreben der Unternehmen, Geschäftsgeheimnisse zu schützen.

Die Diskussion über diese Fragen wird sicherlich intensiv geführt werden müssen. Dem Schutz geschäftlicher Daten steht dabei die Forderung gegenüber, daß die Öffentlichkeit einen Anspruch darauf hat zu erfahren, wer auf welche Weise und in welchem Umfang die Umwelt als ein öffentliches Gut nutzt.

Bemerkenswert finde ich in diesem Zusammenhang die unterschiedliche Sensibilität der Unternehmen in verschiedenen Umweltbereichen. Während beispielsweise Daten über die Emissionen von Luftschadstoffen weitgehend öffentlich bekannt sind, bleiben andererseits Daten über Einleitungen von Schadstoffen in Gewässer „geheimnisumwoben“. Es muß offen darüber gesprochen werden, ob oder inwieweit die Maßstäbe des Datenschutzes für persönliche, private Daten unverändert für den Bereich des Umweltschutzes und der Umweltnutzung zu übernehmen sind.

Zum Abschluß meiner Ausführungen möchte ich auf einige Fragen in Zusammenhang mit der Umweltstatistik eingehen, die aus Sicht der Länder besondere Beachtung verdienen.

Was die Frage von Datenerhebungen und der Datennutzung angeht, befinden sich die Bundesländer sicherlich in einer Zwangslage, und dies gilt wohl für den gesamten Bereich der Daten zum Umweltschutz.

Die Erhebung und weithin die Bearbeitung und Auswertung von Daten ist eine Aufgabe der Länder, die finanzielle, materielle und personelle Ressourcen für diese Zwecke in erheblichem Umfang bereitstellen. Dies gilt nicht nur für die Statistischen Landesämter, sondern auch für die Fachverwaltungen, die diese Aufgabe ebenfalls in beträchtlichem Maße mit übernehmen. Dabei ist auch zu berücksichtigen, daß diese Aufgabe qualifiziertes Fachpersonal erfordert und nicht nebenbei erledigt werden kann.

Angesichts der angespannten Finanzsituation in nahezu allen öffentlichen Haushalten richtet sich der Wunsch nach Kostenreduzierungen nahezu selbstverständlich auch an den Bereich von Datenerhebung und -verarbeitung. Von der Seite der Statistik muß heute jeder zusätzliche Bedarf an Mitteln besonders glaubhaft begründet werden.

Auf der anderen Seite wissen wir in den Ländern natürlich nur zu genau, wie sehr wir gerade in der Umweltpolitik und -verwaltung auf eine solide Datengrundlage angewiesen sind.

Dies gilt gleichermaßen für

- die Mitwirkung an der Bundesgesetzgebung, wie für
- die Ausfüllung des bundesrechtlichen Rahmens durch Landesgesetze und -verordnungen,
- die eigenständige Gesetzgebung der Länder,
- die gesamte Umweltplanung und insbesondere für
- den Vollzug der Umweltgesetze, also die Verwaltungspraxis „vor Ort“.

Angesichts dieses umfangreichen Aufgabenfeldes und insbesondere der Komplexität des Handlungsfeldes, halte ich die These für berechtigt, daß ohne fortschrittliche Umweltinformationssysteme auf Dauer eine effektive und rationale Umweltpolitik nicht zu realisieren ist. Umgekehrt trifft es natürlich auch zu, daß selbst perfekte Datengrundlagen noch lange keine Garantie für eine erfolgreiche Umweltpolitik sind.

Es ist dieser Interessenkonflikt zwischen dem Wunsch nach verbesserten Informationsgrundlagen einerseits und der Furcht vor weiteren finanziellen Belastungen andererseits, der die Position der Bundesländer in der Frage der anstehenden Novellierung des Umweltstatistikgesetzes markiert.

Dabei möchte ich davon ausgehen, daß die grundsätzliche Notwendigkeit einer Novellierung des Umweltstatistikgesetzes von den Ländern nicht bezweifelt wird. Es herrscht meines Erachtens Übereinstimmung darüber, daß die Rechtsgrundlage für die Erhebung von unmittelbar umweltbezogenen Daten den gewandelten Verhältnissen angepaßt werden muß.

Das derzeit geltende Umweltstatistikgesetz aus dem Jahr 1974 gehört zu den in Zusammenhang mit dem Umweltprogramm der Bundesregierung beschlossenen Maßnahmen. Es umfaßt im wesentlichen die Bereiche:

- Abfallbeseitigung
- Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung
- Unfälle beim Transport und der Lagerung wassergefährdender Stoffe
- Umweltschutzinvestitionen im Produzierenden Gewerbe.

Der wichtige Bereich der Luftverunreinigungen wurde seinerzeit nicht berücksichtigt, weil das Bundes-Immissionsschutzgesetz noch nicht verabschiedet worden war. Kern des Novellierungsvorhabens ist die zusätzliche Erhebung „Emissionen luftverunreinigender Anlagen und des Verkehrs“. Daneben soll die Statistik der Investitionen für Umweltschutz im Produzierenden Gewerbe um die Erhebung der Produktion von Umweltschutzgütern ergänzt werden.

Lassen Sie mich am Beispiel der geplanten Statistik der Luftverunreinigungen einige Probleme darstellen, die die Länder mit dieser Novellierung des Umweltstatistikgesetzes haben.

§ 8 der Novelle legt fest, daß die für Immissionsschutz zuständigen Behörden jährlich detaillierte Angaben zu den Emissionen solcher Anlagen liefern müssen, für die Emissionserklärungen abzugeben sind. Diesen jährlichen Erhebungsmodus halten viele Länder für übertrieben. Die Verwaltungspraxis hat gezeigt, daß die Anforderung, Auswertung und Kontrolle der Emissionserklärungen einen hohen personellen Aufwand, insbesondere in industriellen Ballungsgebieten, fordert. In den Ländern wird daher schon seit einiger Zeit – bisher vergeblich – gefordert, diese jährlich auftretende Datenflut zugunsten einer Erhöhung der Aussagekraft der Angaben dadurch zu begrenzen, daß die jährliche Datenfortschreibung nicht

mehr zwingend vorgeschrieben wird. Diese Forderung wird dadurch gestützt, daß die jährlichen Veränderungen im allgemeinen so geringfügig sind, daß der Aufwand den Erkenntnisgewinn nicht rechtfertigt.

Auch der Rückgriff auf die Angaben in Emissionskatastern zur Ermittlung der Emissionen der nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen und des Verkehrs ist aus der Sicht der Länder nicht unproblematisch. Emissionskataster liegen nur für Belastungsgebiete vor. Größe, Struktur und Emissionsvolumen in Belastungsgebieten sind sehr häufig nicht miteinander vergleichbar. Hinzu kommt, daß die Ausweisung von Belastungsgebieten im Ermessen der Landesregierungen liegt, so daß hier politische Entscheidungen zum Tragen kommen: Einige Länder haben trotz lokal oder regional hoher Schadstoffemissionen bisher noch keine Belastungsgebiete ausgewiesen, während andere Länder das Instrument der Ausweisung von Belastungsgebieten intensiv genutzt haben.

Zwangsläufig entsteht angesichts dieser unterschiedlichen Handhabung die Gefahr, daß Verzerrungen des Gesamtbildes unmittelbar den Aussagewert der projizierten Emissionsstatistik beeinträchtigen. Hier sollte seitens des Bundesgesetzgebers überlegt werden, ob nicht letztlich eine Verfeinerung der Emissionsberechnungen zu aussagekräftigeren Ergebnissen führen kann.

Ich glaube, daß diese Beispiele deutlich gemacht haben, daß ein grundsätzlicher Dissens zwischen Bund und Ländern in der Frage der Novellierung des Umweltstatistikgesetzes nicht besteht. Es geht vielmehr um erhebungstechnische Probleme, die zwar ernst zu nehmen sind, aber einer Einigung nicht im Wege stehen sollten.

Ich möchte daher die Gelegenheit nutzen, an Bund und Länder zu appellieren, bei der Diskussion über verschiedene Wege das gemeinsame Ziel nicht aus den Augen zu verlieren.

An den Bund richtet sich die Bitte, die Einwände von der Länderseite ernsthaft zu prüfen. Sie beruhen auf der genauen Kenntnis der Verwaltungsarbeit „vor Ort“, und die perfekteste Gesetzeslösung hilft der Sache nicht weiter, wenn sie sich nicht oder lediglich unvollständig in die Praxis umsetzen läßt.

Das wachsende Interesse der amtlichen Statistik am Umweltschutz möchte ich nachdrücklich begrüßen. Es findet nicht zuletzt in der Durchführung dieses 2. Wiesbadener Gesprächs seinen Ausdruck. Der Sache des Umweltschutzes kann es nur dienen, wenn die in Jahrzehnten gesammelten Erfahrungen der Statistischen Landesämter und des Statistischen Bundesamtes nutzbar gemacht werden können. Eine Chance sehe ich insbesondere darin, daß in Zusammenarbeit zwischen der amtlichen Statistik und den Umweltverwaltungen die von mir schon angesprochenen Interdependenzen zwischen den gesellschaftlichen Problembereichen deutlicher als bisher herausgearbeitet werden können. Die Sozial-, Wirtschafts-, Agrar- und Energiestatistiken können auf wissenschaftlich abgesicherter Basis die Vorgänge sichtbar machen, die vielen unserer Umweltprobleme zugrunde liegen.

Umgekehrt ist natürlich das Bild, das die amtliche Statistik von unserer Gesellschaft zeichnet, unvollständig, wenn die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten auf die Umwelt ausgeklammert bleiben.

## Der Informationsbedarf der Umweltpolitik aus der Sicht der Kommunen

Die Umweltpolitik, umweltpolitische Fragen sind heute aus der Aufgabenstellung der Kommunen nicht mehr wegzudenken. Dabei ist es gleichgültig, ob es Großstädte mit 500 000, 1 Million oder mehr Einwohnern sind oder kleine Gemeinden, in denen der Bürgermeister noch fast jeden Einwohner persönlich kennt. Beiden gemeinsam ist, daß sie die Verwaltungen sind, die dem Bürger am nächsten stehen, an die sich der Bürger zuerst wendet, und das besonders, wenn es sich um – echte oder vermeintliche – Probleme des Umweltschutzes handelt.

Fragt man die Bürger nach den wichtigsten Handlungsfeldern, dann werden Friedenssicherung, Lösen der Arbeitsmarktprobleme und Umweltschutz genannt; bei der neuesten städtischen Umfrage in Köln hielten mehr als 70 % der Befragten einen wirksamen Umweltschutz für eine sehr wichtige Aufgabe, 80 % die Bekämpfung der Arbeitslosigkeit, 90 % die Sicherung des Friedens.

Vor diesem Hintergrund hat sich in den letzten 20 Jahren ein Wandel vollzogen. War früher Umweltschutz (wenn man einmal davon absieht, daß es diesen Begriff noch gar nicht gab) das Bereitstellen einwandfreien Trinkwassers, das gesicherte Herausführen des Abwassers (allerdings ohne Klärung) und das organisierte Abtransportieren des Mülls (aber ohne ordnungsgemäße Deponierung), so wird Umweltschutz in der Kommune heute zunehmend ganzheitlich begriffen und umfaßt damit die natürliche und die bebaute, die soziale und die technische Umwelt.

Zu den Hauptaufgaben einer kommunalen Umweltpflege zählen:

- die kommunale Umweltvorsorge durch Aufgabenplanung und -koordinierung,
- die kommunale Umweltgestaltung durch öffentliche Einrichtungen und Dienstleistungen,
- der kommunale Umweltschutz durch hoheitliche, ordnungsbehördliche Maßnahmen.

Es ist den Städten und Gemeinden bisher noch nicht gelungen, ein umfassendes umweltpolitisches Leitbild für ihre Entwicklung zu entwerfen, das die Stadtentwicklung und -erneuerung, die Stadtökologie und die kommunale Wirtschaftspolitik unter Abwägung der verschiedenen Interessen zu einem einheitlichen Ganzen zusammengefaßt hätte. An dem Planungsansatz „Stadtökologie“ wird aber gearbeitet. In ihm sollen die engen Beziehungen zwischen städtebaulichen Mängeln, Umweltbelastungen, wirtschaftsstrukturellen Problemen und sozialpolitischen Aufgaben räumlich faßbar gemacht und so aufgearbeitet werden, daß die Maßnahmen des Bundes, der Länder und der Kommunen in den Bereichen

- des Freiraumschutzes,
- der Landschaftspflege,
- der Verbesserung des Wohnumfeldes,
- des Denkmalschutzes,
- des Verkehrs,
- der Standortsicherung von Gewerbe und Industrie,
- der Bekämpfung der Luftbelastung,
- der Verminderung des Lärms,
- der umweltfreundlichen Energieversorgung,
- der gesicherten Abfallentsorgung sowie
- des Gewässer- und Bodenschutzes

räumlich konkret zusammengefaßt und koordiniert werden.

Alles in allem stellt sich der kommunale Umweltschutz als große Organisationsaufgabe dar, die interdisziplinäre Zusammenarbeit

- innerhalb der Verwaltung der jeweiligen Kommune,
- mit anderen Kommunen sowie den staatlichen Behörden,
- mit universitären und staatlichen Forschungseinrichtungen,
- mit den Institutionen der Wirtschaft sowie – last but not least –
- mit den von den Bürgern getragenen Vereinen und Initiativen

verlangt. Es gehören aber auch qualifizierte Informationsgrundlagen für die durchführenden Stellen und die Entscheidungsträger dazu, die es ermöglichen,

- umweltpolitische Fragen und Zusammenhänge korrekt zu beschreiben,
- eingetretene Schäden umfassend, aber auch wirtschaftlich vertretbar zu sanieren,
- die Umwelt vorteilhaft weiter zu entwickeln und
- die eingeleiteten Maßnahmen wirkungsvoll zu kontrollieren.

Hierfür ist eine umfassende Datenbasis nötig, die die Umweltdaten mit allen übrigen kommunalen Grundlagendaten verknüpft und deren unverzichtbare Bausteine kontinuierlich fortschreibt. Voraussetzung ist ferner der Einsatz moderner Datenverarbeitungsanlagen und die Nutzung statistischer Methoden.

Ein Überblick über den Informationsbedarf der Städte und Gemeinden in den Umweltbereichen zeigt, daß erst zu einem Teil die entsprechenden Daten zusammengetragen und – was genauso wichtig ist – verfügbar gemacht wurden:

Für die Aufgaben der Umweltplanung, also insbesondere die vorsorgende Aufstellung von Programmen und Konzepten, die Einbringung umweltbezogener Forderungen in die Bauleitplanung sowie die Durchführung von Umweltverträglichkeitsprüfungen für Planungen, Projekte und Verfahren, werden allgemeine Umweltkataster benötigt, z. B. für

- Lufthygiene und Klima,
- Lärmbelastung,
- Natur- und Landschaftsschutz,
- Zustand und Nutzung der Gewässer,
- Zustand und Nutzung des Bodens in seiner flächigen und räumlichen Ausdehnung.

Im Bereich der Sicherung von Biotopen, also der Sicherung von Lebensräumen gefährdeter Tier- und Pflanzenarten, werden z. B. gebraucht:

- Biotopkataster mit Angaben über Umfang, Inventar, Lebensbedingungen und Nachbarbeziehungen der betroffenen Gebiete,
- Schutzgebietsregister für Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmale und geschützte Landschaftsteile,
- Baumkataster mit Informationen über Vitalität und Lebensraum der Bäume.

Bei der Umweltüberwachung sind Daten erforderlich z. B. über

- die Emissionen und Immissionen aus der Tätigkeit von Gewerbe und Industrie,
- die Abwassereinleitungen in Kanalisation und Gewässer,
- die Belastung des Bodens bei Altdeponien oder Altstandorten,
- die Erzeugung, den Transport und den Verbleib allgemeiner oder gefährlicher Abfälle,
- das Gefahrenpotential durch den Transport gefährlicher Güter sowie
- den Handel mit geschützten Tier- und Pflanzenarten.

Schließlich braucht die Umweltverwaltung vollständige und zugriffsorientierte Dateien über

- laufende und abgeschlossene Genehmigungsverfahren, z. B. nach
  - dem Bundesimmissionsschutzgesetz,
  - den Wassergesetzen,
  - den Abfallgesetzen,
- Ordnungsrechtsverfahren,
- Bußgeld- und Strafverfahren,
- Beschwerden aus der Bevölkerung zu Umweltmißständen (Beschwerdekataster) sowie
- Beschlüsse der politischen Gremien,

und schließlich werden Daten über die Kosten und – so schwer die Quantifizierung auch sein mag – den Nutzen von Umweltschutzmaßnahmen gebraucht.

Das Informationsproblem stellt sich somit für den Bereich des Umweltschutzes nicht anders als für andere kommunale Aufgabenbereiche. Der Informationsbedarf der Umweltpolitik kann auch aus kommunaler Sicht nur im Zusammenhang mit dem übrigen Informationsbedarf in der Gemeinde gelöst werden, wobei das Statistische Informationssystem so offen gestaltet sein muß, daß die allgemeingültigen Bestandteile rationell von allen Informationskonsumenten genutzt werden können und gleichzeitig den speziellen Bedürfnissen – hier der Umweltplanung, -überwachung und -verwaltung – vollständig Rechnung getragen wird.

Städtische Informationsbeschaffungspolitik am Beispiel Köln zielt darauf ab, zunächst die in der eigenen Verwaltung zugänglichen Informationsgrundlagen zu erschließen. Verwaltungsregisterauszüge für statistische Zwecke und eigene statistische Erhebungen und Umfragen bilden den Kern der städtischen Datenbasis. Zu den unverzichtbaren Grunddaten, die den Fachplanungen und den Fachverwaltungen zur Verfügung stehen müssen, zählen

- Einwohnerdaten,
- Grundstücks- und Gebäudedaten,
- Arbeitsstätten- und Beschäftigtenaten,
- Umfragedaten.

Wesentlich für die gemeindliche Datenbasis ist im allgemeinen der räumliche Aspekt: Gefragt sind kleinräumige oder teilräumliche Aussagen, wobei sich die jeweilige Abgrenzung des Planungsraumes an fachlichen oder administrativen Erfordernissen orientiert. Auf diese Weise können sich durch die Gemeindetopographie zu beschreibende Teilräume ebenso ergeben wie abstrakte Gliederungen des Gebiets, z. B. in km-Quadrate. Statistische Daten sind also so zu organisieren, daß – der jeweiligen Problemstellung angepaßt – beliebige räumliche Zusammenfassungen möglich sind. Das impliziert die Notwendigkeit, daß es zumindest bei den grundlegenden statistischen Datensammlungen möglich sein muß, die Objekte adreßscharf zu lokalisieren und fortzuschreiben, um für statistische Auswertungen beliebige Aggregate bilden zu können. Hieraus resultieren aber unmittelbar hohe Anforderungen an den einzuhaltenden Datenschutzstandard.

Für die Bewältigung städtischen Informationsbedarfs reichen die beschriebenen Grunddaten im allgemeinen nicht aus. Hinzukommen müssen jeweils fachspezifische Daten aus der Verwaltung und häufig Daten aus externen Quellen. Unter den externen Datenquellen nimmt die staatliche Statistik noch immer eine besondere Stellung ein. Sie hat aber gegenüber anderen Bundes- und Landesbehörden und Instituten sowie der Forschung an Bedeutung verloren. Zwei Gründe mögen für diese Entwicklung maßgeblich sein: Die fehlende regionale Tiefe des statistischen Materials und die geschichtlich erklärbar sachliche Schwerpunktbildung. Beides ist verständlich, wenn man bedenkt, daß die originäre Aufgabe der staatlichen Statistik darin besteht, die Datenversorgung der staatlichen Organe sicherzustellen.

Die aus der Datennot der Kommunen resultierende Suche nach Datenquellen, die mit vertretbarem Aufwand die eigenen Datengrundlagen ergänzen können, lenkt den Blick zunehmend auf die Fachdatenbanken anderer staatlicher Ämter und Institute sowie auf die Auswertung und Verwertung von Forschungsergebnissen. Wichtige externe Partner bei der Informationsgewinnung sind weiter – und das ebenfalls mit zunehmender Bedeutung – auch vergleichbare Städte oder Agglomerationen. Statistik lebt vom Vergleich. Neben dem Zeitreihengedanken und innerörtlichen Vergleichen kommt der städtevergleichenden Analyse eine besondere Stellung im Informationsspektrum zu.

Um solche interkommunalen Vergleiche überhaupt erst zu ermöglichen, bedarf es jedoch der Verständigung auf gleiche Begriffsbestimmungen und einheitliche statistische Methoden, mit denen ein und derselbe Sachverhalt beschrieben werden soll. Diese inhaltliche Standardisierung ist eine weitere zentrale Forderung, die sich aus dem kommunalen Informationsbedarf herleiten läßt. Beispielhaft für solche inhaltlichen Standardisierungsbemühungen der Städte und Gemeinden ist die Verständigung auf einen Fragenkern für die Umfrageforschung, wie er vom Deutschen Städtetag seinen Mitgliedern empfohlen wird und der auch die auf bundesweite Repräsentativität zielenden Untersuchungen der Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung berücksichtigt und einbezieht. Für alle Städte, die sich dem vereinbarten Standard anschließen, werden so Antworten der Bürger zur Wohnzufriedenheit, zum Infrastrukturangebot der Stadt, der wirtschaftlichen Lagebeurteilung, auf Umwelt- und Verkehrsfragen sowie einige soziodemographische Fragen untereinander und mit den Angaben für die gesamte Bundesrepublik unmittelbar vergleichbar.

Zwei weitere Informationsbestandteile, die im Grenzbereich zwischen Daten und Methoden einzuordnen sind, schlagen die Brücke zu der Methodenphilosophie des kommunalen Statistischen Informationssystems: das räumliche Bezugssystem und die Schlüssel- und Verweissysteme.

Im räumlichen Bezugssystem wird die Stadttopographie punkt-, strecken- und flächenbezogen abgebildet und die Verknüpfung zu den Planungsräumen der Fachämter und zu der allgemeinen räumlichen Gliederungssystematik der Stadtverwaltung hergestellt.

Die Schlüssel- und Verweissysteme ermöglichen den Übergang zwischen den Beschreibungsstandards verschiedener Statistiken (z. B. Wirtschaftszweig- oder Berufssystematik) und das – ggf. verzweigte – Suchen und Auffinden der Daten im Statistischen Informationssystem.

Bei der statistischen Datensammlung wird nicht zuletzt aus wirtschaftlichen Erwägungen der Anspruch einer einheitlichen, widerspruchs- und redundanzfreien Datenbasis für die Planungs- und Entscheidungsaufgaben in der Kommune erhoben, die in möglichst vielen Bereichen auch überregionalen Standards entspricht, um so entsprechende Vergleiche zu erleichtern. Ebenfalls mit dem Argument der wirtschaftlichen Rationalität werden Standardinstrumente auch im Bereich der eingesetzten Methoden zur Datenorganisation, der Aufbereitung, Analyse und Präsentation begründet. Die dem gemeindlichen Informationsbedarf angepaßte Methodenbank zeichnet sich aber auch dadurch aus, daß neben den Standard-

hilfsmitteln Offenheit herrscht für anspruchsvollere mathematisch/statistische Modelle und spezielle Analyseverfahren.

Standardhilfsmittel sind beispielsweise ein individuell programmierbarer Tabellengenerator oder ein ebenfalls individuell steuerbares Umfrageanalyzesystem. Zu den anspruchsvolleren Auswertungs- und Analyseinstrumenten zählen beispielsweise Methoden der multivariaten oder der Clusteranalyse, der Zeitreihenanalyse oder Prognose- und Schätzverfahren. Zu den Methoden zählen aber ebenso die Organisation von Daten und Auswertungsverfahren in Form sachbezogener statistischer Beobachtungssysteme mit standardisierter Routineberichterstattung für ausgewählte stadtentwicklungspolitische Fragestellungen (Beispiel: Arbeitsmarkt, Wohnungsmarkt, Umwelt, demographische Zusammenhänge). Die für die Präsentation der Ergebnisse verwendeten Instrumente sind dabei die gleichen, die in dem Instrumentenbaukasten des Statistischen Informationssystems den Benutzern zur Verfügung stehen. Das Spektrum reicht von der einfachen tabellarischen Darstellung bis zur thematischen Kartierung. Alle spezifischen Beobachtungssysteme greifen auf die einheitliche Datenbasis zu. An speziellen Fragestellungen orientierte Auswertungen sind außerhalb der Standardberichterstattung jederzeit möglich.

Das Methodenangebot wird ergänzt durch die Leistungen des räumlichen Bezugssystems und der Schlüssel- und Verweissysteme. Angestrebt wird ein automatisiertes Auskunftssystem und dezentrales Anwendersystem mit Zugriff auf den Instrumentenbaukasten und den datenschutzrechtlich unbedenklichen Teil der Datenbasis – die Aggregatdatenbestände (Makrodatenbank).

Die beschriebenen Anforderungen an die Datenbasis und die Auswertungsinstrumente sind nur durch den Einsatz moderner Datenverarbeitungstechnik zu erfüllen. Die statistische Datenbasis nimmt in einer Großstadtverwaltung einen solchen Umfang an, daß sie nur auf der zentralen Großrechenanlage den oben angesprochenen Kriterien entsprechend organisiert und verwaltet werden kann. Auch der Pflegeaufwand der Datenverarbeitungsinstrumente führt zwangsläufig zu zentralen Lösungen bei den Standardinstrumenten und -verfahren und den generellen Statistikmethoden.

Demgegenüber soll der Endbenutzer soweit wie möglich dezentral die Angebote des Statistischen Informationssystems nutzen können. In vielen Fällen wird bereits das Abrufen von Auskünften im Dialog das Informationsbedürfnis des Endbenutzers erfüllen. In anderen Fällen aber – und gerade bei der planenden Verwaltung – muß die technische und organisatorische Serviceleistung über diesen Standard hinausgehen und auf einem dezentralen Arbeitsplatzrechner Dateientransfer und fachspezifische Weiterverarbeitung zulassen. Beide Varianten erfordern eine leistungsfähige Basissoftware für die Datenbankverwaltung und für das Such-, Katalog- und Auskunftssystem sowie beträchtliche Vorleistungen der Daten- und Verfahrenspflege im zentralen Statistischen Informationssystem.

Der Datenschutz wird durch ein aufeinander abgestimmtes Bündel organisatorischer, technischer und rechtlicher Maßnahmen gewährleistet. Das Kommunale Statistische Informationssystem wird entsprechend der Auflage des Bundesverfassungsgerichtes, wie sie im Volkszählungsurteil von 1983 entwickelt wurde, abgeschottet. Die Statistik wird somit strikt

von dem Verwaltungsvollzug der übrigen Dienststellen getrennt. Auch die dezentralen Endbenutzer des Systems haben nur den Zugriff auf die datenrechtlich unbedenklichen Makrodaten oder durch Programme statistisch verdichtetes Datenmaterial. In Nordrhein-Westfalen steht zudem mit dem neuen Landesstatistikgesetz eine zusätzliche Rechtsnorm für die Kommunalstatistik in Aussicht.

So umfangreich die eigenständigen Möglichkeiten der Städte und Gemeinden bei der Bereitstellung der Informationsgrundlagen für die Aufgaben des Umweltschutzes und der Umweltpolitik auch sind, so notwendig bleibt das Erkennen und das Einordnen in überörtliche Zusammenhänge. Dies konkretisiert sich in einem engen Daten- und Informationsaustausch mit staatlichen Institutionen wie dem Umweltbundesamt oder Landesinstituten (in Nordrhein-Westfalen z. B. mit den Landesanstalten für Immissionsschutz, Ökologie sowie Wasser und Abfall), der Forschung und internationalen Gremien, mit anderen Städten und Gemeinden und der staatlichen Statistik. Für den Austausch von verwertbaren Vergleichsergebnissen anderer Kommunen und überregionaler Gebietseinheiten ist die Verständigung auf begrifflich/inhaltliche Standards notwendige Voraussetzung. Nur so können sie als verlässliche Vergleichsdaten oder als Grundlage für Schätzungen herangezogen werden. Hier ist die staatliche Statistik gefordert, solche inhaltlichen Standards aufzunehmen oder mit zu entwickeln, um anschließend diesen Vergleichsdatenfundus in kleinstmöglichster Gliederung, d. h. zumindest auf Gemeindeebene, bereitzustellen. Darüber hinaus wären die Berichtswege so zu gestalten, daß die Kommunen für ihr Gemeindegebiet und für Teilräume unmittelbar vergleichbares Datenmaterial selbst erfassen können. Soweit es im Rahmen der staatlichen Statistik nicht gelöst wird, bleibt den Kommunen keine andere Alternative, als diese Aufgabe in Eigeninitiative zusammen mit den kommunalen Spitzenverbänden und evtl. im Verbund mit kooperationsbereiten Institutionen – wie am Beispiel der Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung gezeigt – aufzugreifen und zu bewältigen.

Eine letzte Bitte der Kommunen sei hier – gerade angesichts der letzten Tage, in denen die Giftwelle von Basel aus den Rhein hinunterschwappte – noch vorgetragen: es besteht ein dringender Bedarf an umfassenden Informationen bei überregionalen Schadensfällen oder anderen Vorkommnissen mit Umweltauswirkungen. Diese Informationen müssen schnell – also binnen Stunden – zur Verfügung stehen, und ihnen sollte – soweit dies überhaupt möglich ist – eine Analyse, Wertung, Empfehlung zu weiterem Handeln beigegeben werden.

Nur so können die Kommunen in die Lage versetzt werden, selbst erforderliche Maßnahmen zu ergreifen und die Fragen der Bevölkerung beantworten: die Städte und Gemeinden sind immer der erste und wichtigste Ansprechpartner des Bürgers!

## Diskussion

**Prof. Dr. Hansmeyer:** Meine Damen und Herren, einige Bemerkungen zur Diskussion. Ich bitte das Thema des ersten Themenbereichs zu bedenken, in dem es um den Informationsbedarf geht. Wir sollten daher – so nahe das liegen mag – weder eine Föderalismus- noch eine Datenschutzdiskussion führen und sollten außerdem die in den Referaten anklingenden allgemeinen Probleme ausklammern. Diese allgemeinen Punkte, wie z. B. das Problem des Veröffentlichungsdrucks und die damit verbundenen Fragen, ob die Datenflut zu einer Überlastung des politisch-administrativen Systems führt oder wie weit die Politiker Anforderungen an die Statistik u. U. in erster Linie unter dem Aspekt von Erfolgsmeldungen sehen und nicht unter dem Aspekt breiter Informationen, eignen sich m. E. gut für die Abschlusdiskussion. Dies sind sicherlich interessante und schwierige Themen, wir sollten uns aber zunächst auf die Bedarfsanmeldungen beschränken.

Ich darf dazu vielleicht einige Stichworte geben, die es wert sein könnten, aufgegriffen zu werden. Vom Bund wurden verschiedene Mängelsituationen festgestellt, die ich gerne noch einmal aufzählen möchte. Zum einen liegen zu wenig Kenntnisse über Beschäftigungsauswirkungen im Umweltschutz vor. Hier stellt sich die Frage, ob die Statistik dieses leisten kann. Im Bereich der Finanzstatistik fehlt es an Informationen über den Umweltbereich. Hier fragt es sich, inwieweit eine Weiterentwicklung des Funktionsplans in dieser Richtung Abhilfe bringen könnte. Außerdem wurden Informationslücken im Bereich der Umweltkriminalität, bei der Erfassung der laufenden Kosten des Umweltschutzes und hinsichtlich der Möglichkeiten des Recycling angeführt.

Für die Länder hat Herr Dreißigacker, was den Forderungskatalog angeht, Übereinstimmung signalisiert. Mir erscheint vor allem der sehr interessante Gedanke erwähnenswert, inwieweit die Statistik die Umwelt als dynamisches System begreifen kann. Ich weiß nicht so recht, in welche Richtung da die Fortentwicklung gehen sollte, vielleicht sind hier noch ergänzende Informationen und Ausführungen nötig.

Im Bereich der Gemeinden scheint mir die Frage besonders interessant zu sein, inwieweit die in den Gemeinden betriebene Umfrageforschung überregional, eventuell bis in den Bereich der amtlichen Statistik hinein, genutzt werden kann. Dies waren einige Punkte, die mir während der Referate aufgefallen sind. Ich darf bitten, die Bedarfsdiskussion nunmehr zu beginnen.

König:  
(Bayerisches  
Landesamt für  
Wasserwirtschaft)

Ich möchte die Informationsbedarfsanforderungen der Länder ergänzen und komme dabei nicht umhin, doch etwas zur Geheimhaltung zu sagen. Es ergibt sich nämlich ein erhebliches Problem, wenn es tatsächlich zu einer Verschärfung der Geheimhaltung nach § 13 Umweltstatistikgesetz kommt, und zwar für die konkrete Umweltplanung der Länder. Es wird davon gesprochen, daß künftig kommunale Einzeldaten nicht mehr an die zuständigen Obersten Landesbehörden und die von ihnen bestimmten Fachbehörden weitergegeben werden dürfen. Dies wäre eine verhängnisvolle Entwicklung und würde m. E. dem Zweck des Umweltstatistikgesetzes widersprechen. Es dient ja nicht nur der allgemeinen Information, sondern es dient ja vor allem der Umweltplanung, und Umweltplanung, z. B. die wasserwirtschaftliche Fachplanung, geht grundsätzlich von gemeindlichen Daten aus. Wenn die Weitergabe von Einzeldaten künftig nicht mehr möglich ist, wenn sich hier über die bisherige Regelung hinaus weitere Einschränkungen ergeben werden, so ist dies m. E. um so weniger gerechtfertigt, als ja andere Gemeindedaten in Fülle zur Verfügung stehen und sogar veröffentlicht werden. In Bayern sind dies z. B. 140 Daten der Gemeinden; warum nicht Daten der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung; beides sind ja schließlich kommunale Eigenaufgaben. Wenn also die Daten künftig intensiver genutzt werden sollen, wie es ja von Herrn Staatssekretär Dr. Dreißigacker gefordert wurde und wie es in Bayern schon seit langem praktiziert wird, so ist es natürlich eine ganz wesentliche Voraussetzung, daß die Daten auch bereitgestellt werden.

Hölder:  
(Statistisches  
Bundesamt)

Man muß grundsätzlich sagen, Aufgabe der Statistik ist die Darstellung von Massenerscheinungen und nicht die Weiterlieferung von Einzelinformationen des Bürgers. Wir wollen versuchen, das Vertrauen des Bürgers, der uns Informationen gibt, zu erhalten, und das kann man nur, wenn man ihm gewährleistet, daß seine persönlichen Daten nicht weitergereicht werden. Wenn bei den hier vorgetragenen Bedarfsanforderungen der Wunsch nach Einzeldaten laut wird, dann müssen wir in der Tat passen. Dies ist durch das Verfassungsgerichtsurteil zur Volkszählung hinlänglich deutlich geworden.

Dr. Wagner:  
(Umweltbundesamt)

Wir beschäftigen uns mit chemischen Stoffen und benötigen eine ganze Reihe von Daten dazu; etwa um über Korrelationen u. ä. Schlüsse zu ziehen, welche der produzierten Stoffe und in welcher Menge letztendlich in der Umwelt landen. Die Produktionsmenge wird in der amtlichen Produktionsstatistik erfaßt, die aber für unsere Fragestellung erhebliche Lücken aufweist. Hier stellt sich die Aufgabe, die Produktionsstatistik für diese Zwecke nutzbar zu machen.

Als zweites möchte ich ansprechen, daß wir in Zukunft ein Kataster der mit Chemikalien belasteten Gebiete der Bundesrepublik Deutschland benötigen. Ich weiß heute, daß es eine Vielzahl von Landesämtern, Bundeseinrichtungen und kommunalen Einrichtungen gibt, die die Konzentration von Stoffen vor Ort messen. Sie tun das unkoordiniert, sie tun das mit verschiedenen Methoden; die Daten sind deshalb nicht vergleichbar. Die Daten werden aber gebraucht für eine langfristige Prognose der Belastung bestimmter Regionen, und sie werden gebraucht zur Beantwortung der Frage, welche Stoffe sind es denn eigentlich, die die Umwelt belasten. NO<sub>x</sub> (Stickoxide) z. B. kennt jeder, aber es gibt eine ganze Reihe von weiteren Stoffen, z. B. organische Stoffe und Schwermetalle, die kontinuierlich gemessen werden sollen.

Ich möchte noch ein Drittes hinzufügen, was aber vom Chemikaliengesetz eigentlich schon abgedeckt ist. Wir brauchen eine ganze Palette von Eigenschaftsdaten zu den Chemikalien, z. B. um einen Schadensfall adäquat beurteilen zu können. Das sind Daten wie die biologische Abbaubarkeit, die Bioakkumulation und aquatische Toxizität. Hier ist die Industrie gefordert, diese Daten zu liefern.

**Prof. Dr. Hansmeyer:** (Universität Köln) Erlauben Sie eine Frage dazu: Die Probleme, die Sie angesprochen haben, sind das Erfassungsprobleme oder Koordinierungsprobleme?

**Dr. Wagner:** (Umweltbundesamt) Das Hauptproblem ist zunächst, die Datenstruktur festzulegen und einen Konsens darüber herzustellen, welche Daten eigentlich benötigt werden. Erst in zweiter Linie ist es auch ein quantitatives Erfassungsproblem. Um dieses Problem in den Griff zu bekommen, müssen m. E. alle Institutionen, die über entsprechende Daten verfügen – Bund und Länder, Universitäten, Industrie usw. – gemeinsame Anstrengungen unternehmen.

**Frau Jäger:** (Statistisches Bundesamt) Zur Problematik in der Produktionsstatistik: Wir sind in der glücklichen Lage, eine große Revision des Güterverzeichnis, das Grundlage für die Produktionsstatistiken ist, vor uns zu haben. Wir sind dabei, im Rahmen dieser Revision speziell auf Umweltbelange zugeschnittene abgeleitete Systematiken zu erarbeiten, und zwar einmal, um Güter für die Produktionsstatistiken in Zukunft in zunehmendem Maße vorzusehen, die Umweltbelastungen zur Folge haben, aber auch für das Vorhaben, was vorhin schon erwähnt worden ist, nämlich eine Statistik für die Produktion von Umweltschutzgütern zu erstellen.

**Dr. Werschnitzky:**  
(Bundesamt für  
Ernährung und  
Forstwirtschaft)

Im Rahmen dieses Versuchs, den Informationsbedarf zu ermitteln, habe ich zwei Vorschläge zu unterbreiten. Der erste betrifft die Statistik über den Zwischenfruchtanbau. Ich darf hier auf das letzte Sondergutachten des Sachverständigenrates für Umweltfragen verweisen, in dem auch der Sachverständigenrat die Notwendigkeit, Daten zum Zwischenfruchtanbau zu erfassen, betont. Ohne diese Angaben können Fragen zur Erosion und zur Bodenfruchtbarkeit nicht ausreichend beantwortet werden. Daß diese Fragen durch eine Straffung der Statistik vor einigen Jahren weggefallen sind, stellt sich jetzt als nachteilig heraus.

Der zweite Komplex betrifft die Ein- und Ausfuhr von gefährdeten bzw. von der Ausrottung bedrohten Tier- und Pflanzenarten nach dem Washingtoner Artenschutzabkommen. Meine Frage geht dahin, ob es möglich wäre, die Ein- und Ausfuhr von weiteren Tier- und Pflanzenarten zu erfassen, so daß man Hinweise erhält, die frühzeitig eine zunehmende Gefährdung erkennen lassen. Aufgrund solcher Entwicklungen könnte dann rechtzeitig auf die Aufnahme der entsprechenden Art in das Artenschutzabkommen hingewirkt werden.

**Dr. Fleischhauer:**  
(Bundesministerium  
für Umwelt, Natur-  
schutz und Reaktor-  
sicherheit)

Ich möchte die Referenten bitten, vielleicht noch einmal auf die Unterschiede oder auch Zusammenhänge zwischen Umweltinformationssystem und Umweltberichterstattung einzugehen. Ich glaube, daß die Zielsetzungen und die Methoden für ein Umweltinformationssystem andere sind, als für die Umweltberichterstattung. M. E. ist Umweltberichterstattung in erster Linie an die Bürger und an politische Entscheidungsträger gerichtet, sie bietet also Informationen auf einer höheren Abstraktionsebene. Demgegenüber benötigen wir bei der Planung Informationssysteme, die sehr viel tiefer gestaffelte Informationen liefern, als dies bei der Umweltberichterstattung der Fall sein kann. Über beides – die Entwicklung eines leistungsfähigen Umweltinformationssystems und den Aufbau einer Umweltberichterstattung – sollte unter diesem Aspekt noch einmal intensiv nachgedacht werden.

**Frau Dr. Bartels:**  
(Präsidentin des  
Statistischen  
Bundesamtes a. D.)

Die bisherige Diskussion erinnert mich etwas an die Anfangszeiten in der Umweltstatistik, als täglich zahlreiche Bitten um Einzelinformationen an uns herangetragen wurden. Das Unbehagen, daß sich die Umweltstatistik in Einzelangaben und Einzelinformationen erschöpft, besteht auch heute bei mir fort. Auch der Forderungskatalog des Vertreters des Umweltministeriums ging m. E. in diese Richtung. Nun ist es zweifellos eine der Aufgaben der amtlichen Statistik, Einzelinformationen zu wichtigen Tatbeständen zu liefern. Daneben war es aber, glaube ich, das große Plus in der Entwicklung der Nachkriegszeit, daß die Statistik mehr und mehr dazu

übergangen ist, große Problemkreise in ihrer Totalität, in ihrer gesamten Komplexität zu sehen und vor allen Dingen auf Interdependenzen in dem betreffenden Gebiet und mit anderen Gebieten zu achten.

Herr Prof. Hansmeyer hat zu Fragen aufgerufen, die die Bedarfsträger an die Statistik haben. Ich möchte umgekehrt noch einmal einige Wünsche der Statistiker, soweit ich noch dafür sprechen kann, an die Politiker richten. Ich möchte darum bitten, Gesamtkonzeptionen in diesem komplexen Bereich herauszuarbeiten, zu klären, was Umwelt eigentlich ist, welche großen Problembereiche sich aufgliedern lassen und welche Aufgaben auf den einzelnen Gebieten auftreten. Insgesamt sollten die Politiker und sonstige, die Anforderungen an die Statistik haben, den größeren Rahmen sowie die konkreten Teilprobleme und Aufgaben, die sich auf diesen Gebieten ergeben, vorgeben. In dem Vortrag von Herrn Dr. Dreißigacker ist davon schon einiges – wenn auch wegen der Kürze der Zeit noch sehr global – zum Ausdruck gekommen.

Ich habe noch eine weitere Bitte: Bedenken Sie, daß gewöhnlich Jahre von den Vorüberlegungen zu einer Statistik bis zum Vorliegen erster Ergebnisse vergehen. Man sollte sich daher m. E. etwas von den aktuellen Fragestellungen lösen und verstärkt die langfristigen Probleme in Zusammenarbeit mit den Politikern, den Wissenschaftlern und den internationalen Organisationen in Angriff nehmen.

**Dr. Hanke:**  
(Firma Dornier)

M. E. sollte der Begriff der statistischen Daten hier nochmals überdacht werden. Aus dem bisher Vorgetragenen ging hervor, daß darunter von Katastern, über Meßwerte und punktuelle Einzelinformation hin zu Globalziffern über die Entwicklung der gesamten Bundesrepublik alles zusammengefaßt wird. Man sollte daher klarstellen, daß nicht alle denkbaren Umweltinformationen gesammelt werden können und sich in dieser Veranstaltung auf Fragen konzentrieren, die an das Statistische Bundesamt bzw. an die amtliche Statistik allgemein heranzutragen wären.

Neben dieser Anmerkung habe ich eine Frage: Ist es richtig, daß das Statistische Bundesamt künftig auch Informationen auf der Ebene von nichtadministrativen Gebietseinheiten (z. B. Wassereinzugsgebieten) anbieten wird? Sollte diese Frage bejaht werden, schließt sich eine weitere an, nämlich wo Sie die Schnittstellen zu den Aufgaben anderer Bundesstellen sehen, etwa zur BfLR oder zum Umweltbundesamt.

**Prof. Dr. Hansmeyer:** Ihr Diskussionsbeitrag gehört m. E. eher zum zweiten Themenkreis, nämlich zum Datenangebot. Stellen Sie ihn doch bitte bis dahin zurück.  
(Universität Köln)

**Frau Dr. Schreyer:** DIE GRÜNEN im Bundestag überlegen u. a., wie verschiedene wirtschaftspolitische Instrumentarien stärker in den Dienst des Umweltschutzes gestellt werden können, wobei wir auch an das Steuersystem denken. Bei Umweltabgaben ist die Problematik ja die, den Abgabesatz so zu bemessen, daß das gewünschte Umweltziel tatsächlich erreicht wird. Dies setzt voraus, daß der Zusammenhang zwischen den Umweltschutzinvestitionen und der entsprechenden Minderung von Emissionen bekannt ist. Darauf bezieht sich meine Anfrage an die Statistik.  
(DIE GRÜNEN)

Im Hinblick auf eine Ökologisierung des Steuersystems – z. B. der Umsatzsteuer – sei ein weiteres Problem genannt, zu dem Bedarf an Informationen besteht. Einzelne Produkte erzeugen auf den verschiedenen Ebenen ihrer Entstehung oder ihres Verbrauchs unterschiedliche Umweltbelastungen. So kann ein gefährliches Produkt „harmlos“ hergestellt werden und ein im Endverbrauch nicht belastendes Produkt durch ein gefährliches Produktionsverfahren doch Emissionen hervorbringen. Die Frage ist also die, inwieweit die Produktionsstatistik eine Aufsplitterung liefern könnte, um sowohl einzelne Produktionsstufen als auch die Endprodukte insgesamt in ihrer Gefährlichkeit bewerten zu können.

Zum Schluß noch eine kurze Bemerkung zur Umweltberichterstattung. Herr Fleischhauer meinte, daß die Umweltberichterstattung stärker auf die Öffentlichkeitsarbeit gerichtet sein sollte. Ich stehe aus diesem Grunde dem Instrument Umweltberichterstattung mit einer gewissen Skepsis gegenüber. Meine Befürchtung geht dahin, daß am Ende der Entwicklung – ähnlich wie in der Arbeitsmarktberichterstattung – nur noch die Betrachtung abnehmender bzw. zunehmender Zuwachsraten steht, während der eigentliche Gegenstand der Betrachtung, der Zustand der Umwelt, aus dem Auge verloren wird.

**Frau Jäger:** Es wäre doch ganz gut, wenn ich jetzt ein paar Worte sage, was die Produktionsstatistik leisten kann und niemals leisten wird. Es hieße falsche Hoffnungen wecken, wenn man glauben machte, die Produktionsstatistik könne in Zukunft Produktionstechniken oder Produktionsverfahren ermitteln; das kann sie nicht. Sie ist vielmehr im wesentlichen darauf angelegt, den Output zu erfassen. Wir haben allerdings die sogenannten Fachstatistiken, die Eisen- und Stahlstatistik z. B., die u. a. Angaben darüber liefert, welche Verfahren zur Produktion von Stahl eingesetzt werden.  
(Statistisches Bundesamt)

## Statistische Daten im Umweltschutz – Bedeutung und Probleme

1. Dem Statistischen Bundesamt gebührt Dank dafür, daß es schon sein 2. Wiesbadener Gespräch der Statistik im Umweltschutz widmet. Das könnte den Schluß nahelegen, als sei dies für das gastgebende Amt nach dem Datenschutz das zweitwichtigste Problem. Meine Rolle in diesem Gespräch ist es, Ihnen die Bedeutung statistischer Daten für die Politikberatung aufzuzeigen, aber auch auf Probleme hinzuweisen, die in diesem Feld noch der Lösung harren.

In den 16 Jahren meiner Befassung mit staatlichem Umweltschutz habe ich, dessen juristisch-administrative Laufbahn mich vorher wenig mit Statistik in Berührung gebracht hat, zunehmend erfahren, eine wie wichtige Rolle der Statistik im materiellen wie im methodischen Sinn für den Umweltschutz zukommt. Ihre Bedeutung ist im Umweltschutz gewiß nicht geringer als für die Wirtschaftswissenschaften, vermutlich sogar größer wegen der besonderen methodisch-statistischen Probleme von Analyse, Darstellung und Bewertung naturwissenschaftlicher Phänomene. Die Wirtschaftswissenschaften haben wenigstens einen generell akzeptierten Parameter im Geldwert gefunden. Hinzu kommt, daß der Bedarf der Umweltpolitik an statistischen Daten kaum fachlich eingrenzbar ist. Es gibt nahezu keinen Bereich der amtlichen Statistik, der nicht auch für Aufgaben des Umweltschutzes relevant wäre.

2. Obwohl nicht im Vordergrund der heutigen Tagung stehend, sei zunächst auf die Bedeutung der methodischen Statistik für unsere tägliche Arbeit anhand einiger Beispiele hingewiesen. Das fängt bei chemisch-physikalischen Probenahmen und Analysen an, geht über Definition von Normen und Grenzwerten bis hin zur Darstellung und Bewertung. Der verstorbene erste Vizepräsident des Umweltbundesamtes, Dietrich Hartmann, ein mathematisch hochbegabter Ingenieur, forderte schon bei Errichtung des Amtes die Einstellung eines Statistikers, der jedes vom Amt geförderte Forschungsvorhaben methodisch daraufhin überprüfen solle, ob der vorgeschlagene Ansatz mit den vorgeschlagenen Mitteln überhaupt zu aussagekräftigen Daten führen könne. Wir haben diesen statistischen Controller bis heute nicht.

Wo, wann und wie müssen Proben aus einem Medium genommen werden, um ein annäherndes Bild der Realität zu bekommen? Wann sind Mittelwertbildungen zulässig? Wann ist ein Wert ein Ausreißer? Welcher Prozentsatz von Ausreißern darf mißachtet werden? Die politisch kaum zur Kenntnis genommene Änderung des 95-Perzentil-Wertes für Immissionsbewertungen in der Technischen Anleitung Luft 1974 in einen 98-Perzentil-Wert 1986 hat wahrscheinlich mehr an Verbesserungen für unsere Umwelt bewirkt als mancher politisch heiß umstrittene Grenzwert.

Als Jurist mußte ich lernen, daß Grenzwerte wie Namen Schall und Rauch sind, entscheidend ist das Verfahren der Probenahme, der Analyse und der Bewertung der Daten und natürlich auch die an die Überschreitung geknüpfte Konsequenz.

Bei der Erforschung der Wirkungen von Schadstoffen auf Menschen und andere Lebewesen spielt die Statistik eine nicht geringere Rolle. Das gilt nicht nur für die Epidemiologie, sondern auch für die Bewertung von Tierversuchen und anderen Tests. In der Epidemiologie ist vor allem das Problem der sogenannten Scheinkorrelationen oft kaum zu überwinden. Sie kennen alle die Scherze mit der Korrelation der Geburtenhäufigkeit zur Storchpopulation, oder die umgekehrte Korrelation zwischen Krebsmortalität und Häufigkeit des Kirchgangs. Der Begriff Scheinkorrelation scheint mir bei diesen Beispielen übrigens nicht präzise, denn die Korrelation ist ja durchaus real bedingt. Falsch wäre nur der Schluß einer unmittelbaren Kausalität zwischen Störchen und Babys oder Kirchgang als Krebsprophylaxe. Dagegen scheinen unmittelbare Kausalitäten zwischen dem Bleigehalt im Blut von Kindern und ihrer Lernfähigkeit oder solche zwischen Waldschäden und dem Ozongehalt der Luft durchaus plausibel zu sein. Eines der Hauptprobleme der Umweltpolitik liegt darin, daß es unzählige Korrelationen zwischen Umweltbelastungen und schädlichen Wirkungen gibt, die zwar einleuchtend sind, andererseits den Schluß einer Kausalität im Sinne der *conditio sine qua non* nicht oder noch nicht zulassen.

Aus Gründen der Vorsorge ist die Politik oft gleichwohl gezwungen zu handeln, selbst wenn der letzte professorale Zweifel an der Kausalität nicht ausgeräumt ist.

Ein weiteres, auch methodisch-statistisches Problem des Umweltschutzes sind die Extrapolationen von bekannten Schädigungen bei hohen Dosen, z. B. am Arbeitsplatz oder im Labor, auf unbekannte Wirkungen niedriger Dosen. Bei radioaktiven Strahlen und vielen Karzinogenen hat man sich in der Wissenschaft auf die Konvention einer linearen Beziehung zwischen Dosis und Häufigkeit des Schadens geeinigt. Diese Konvention verführt aber leicht zu Extrapolationen in den Bereich niedriger Dosen, die Scheingenauigkeiten vortäuschen, Genauigkeiten, die wir nicht haben.

Da werden die Folgen des Asbestgehalts der Großstadtluft mit dem Rauchen von vier Zigaretten am Tag verglichen oder die Wirkung der Exposition nach Tschernobyl in Krebs-toten dargestellt. Gerade Statistiker sollten vor solchen Zahlenspielereien warnen. Sie sind methodisch-akademisch interessant, für die Information der Öffentlichkeit aber irreführend, weil sie ein Wissen vortäuschen, das wir nicht haben, oft gar nicht haben können.

Damit zusammen hängt das Problem, das uns im Umweltschutz naturwissenschaftlich wie juristisch Probleme bereitet, das Problem der summierten Kausalität oder der scheinbar irrelevanten Menge. Die Abgase eines Autos schädigen niemanden, die Abgase von 20 Millionen Autos zerstören Wälder und Kunstdenkmäler.

Für Wissenschaft und Politik wäre es wichtig, die Schwelle der Umweltadäquanz zu finden, mit deren Überschreitung die Schädlichkeit beginnt. Solange dies nicht gelingt, hilft nur der kategorische Imperativ, der die Fiktion unterstellt, daß es von dem einen Auto abhängen kann, ob die Wälder sterben.

3. Nach diesen Bemerkungen zum Bedarf des Umweltschutzes an statistischen Methoden nun zu dem Thema, das im Vordergrund dieses Gespräches steht, zum

Bedarf an Daten für die Umweltpolitik und zur Frage, wie staatliche Behörden, seien es nun statistische Ämter oder Umweltämter, diesen Bedarf decken können.

Den politischen Datenbedarf haben meine Vorredner heute vormittag dargestellt. Zu ergänzen wären ihre Angaben um den wissenschaftlichen Datenbedarf, den Bedarf also der wissenschaftlich tätigen Behörden für ihre Aufgaben der Politikberatung.

Man kann versuchen, diesen Datenbedarf in vier Gruppen zu sortieren:

- a) Daten über den Zustand der Umwelt (z. B. Immissionsdaten),
- b) Daten über Belastungen der Umwelt (z. B. Emissionsdaten),
- c) Daten über Maßnahmen zur Verbesserung des Zustands, vor allem zur Verringerung der Emissionen (Maßnahmendaten) und
- d) Daten über die Kosten der Umweltbelastung und der Maßnahmen zu ihrer Minderung.

Zu a):

Die Daten über den Zustand der Umwelt werden in der Regel von Bund und Ländern erhoben. Flächendeckende Daten sind dazu noch erstaunlich wenig vorhanden. Als Beispiele mögen die Luftmeßnetze der Länder, überwiegend in Ballungsgebieten, das früher einmal „Reinluftmeßnetz“ genannte Netz des Umweltbundesamtes, die Gewässermeßstationen der Bundesanstalt für Gewässerkunde und der Länder dienen. Seit 1980 gibt es ein Meßnetz des Bundes und der Länder für die Nordsee. Meßnetze zur regelmäßigen Beobachtung des Grundwassers sind im Entstehen. Auch solche zur kontinuierlichen Beobachtung des Bodens und von als Indikatoren geeigneten Pflanzen. Seit 1983 werden bundesweit einheitlich terrestrische Waldschadenserhebungen vorgenommen.

Eine vom Umweltbundesamt betreute Umweltprobenbank dient vor allem langfristiger Aufbewahrung und auch Messung von Proben menschlicher, tierischer und pflanzlicher Herkunft, sozusagen ein Umweltarchiv. Die Probleme solcher Qualitätsdaten sind bekannt:

– Auswahl geeigneter Indikatoren:

Einen Qualitätsindex für die Luft haben wir – im Unterschied zu den USA – bis heute noch nicht zu setzen gewagt; aus methodischen Gründen übrigens, und nicht wegen bürokratischen Muffs, wie kürzlich ein Kritiker meinte. Das Saprobiensystem der Gewässergütekarten beschreibt lediglich die biologisch abbaubaren Stoffe, nicht aber Schwermetalle, Salze oder schwer abbaubare Kohlenwasserstoffe. Die Summe der gemessenen Kohlenwasserstoffe sagt wenig über deren Schädlichkeit aus, weil sich darunter harmlose und extrem giftige verbergen.

– Ein weiteres Problem ist die Normierung von Probenahme, Analyse und Statistik, nicht nur national, sondern auch international. Wir sind zur Zeit dabei, die Daten der Luftmeßnetze der Länder in unsere Luftimmissionsdatenbank LIMBA zu integrieren und stoßen dabei auf die Schwierigkeit mangelnder Kompatibilitäten, z. B. wegen unter-

schiedlicher Mittelwerte. Auch die Wassergütwerte von Rhein und Elbe sind deshalb nur bedingt vergleichbar. Noch viel weniger vergleichbar sind z. B. Schwefeldioxidmeßwerte aus verschiedenen Industriestaaten, wie wir sie gelegentlich der Presse entnehmen können. Zwar bemühen sich internationale Organisationen wie WMO, OECD, ECE und EG seit Jahren um Standardisierungen, aber mit unterschiedlichem Erfolg.

– Ein Problem der Qualitätsüberwachung liegt im Fehlen ausreichend langer Zeitreihen. Nicht einmal der Deutsche Wetterdienst hat früher regelmäßig die Säure des Regens gemessen, so daß die längsten Zeitreihen aus dem Meßnetz des Umweltbundesamtes nicht älter als 20 Jahre sind. Bewertungen des Ozon- oder Kohlendioxidgehalts der globalen Atmosphäre leiden am nämlichen Problem, abgesehen vom Problem geogener oder gar solarer Einflüsse.

Das Polareis gibt zwar interessante Aufschlüsse über langjährige Säuregehalte und ist insofern eine der ältesten Umweltprobenbanken, ähnlich wie die schon im Altertum genutzten Salzbergwerke (Hallstatt im Salzkammergut).

Trendbestimmungen hängen aber auch, wie Sie wissen, von der Vergleichbarkeit der Daten ab. Das kann bekanntlich dazu führen, daß man einen Erhebungsmodus selbst dann beibehalten muß, wenn gewichtige Gründe für seine Änderung sprächen. Bei der terrestrischen Waldschadenserhebung wurde mit Recht Kritik an der Aussagekraft der Schadstufe I (schwachgeschädigt) geübt, weil wir kein Basisjahr haben, in dem die Wälder als gesund galten. Und doch würde uns ein Verzicht auf diese Schadstufe ebenso einen Manipulationsvorwurf eintragen, wie wenn Sie in Zeiten hoher Inflation am Warenkorb herumbasteln würden.

Zu b):

Emissionsdaten werden von staatlichen Stellen nur selten (z. B. an öffentlichen Kläranlagen) gemessen, häufiger von den Emittenten selbst, freiwillig oder auf Grund staatlicher Auflagen. Statistisch interessant wäre eine bundesweite Sammlung der Daten der Emissionserklärungen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz, wobei ich mir der Probleme solcher Selbsteinschätzungen bewußt bin. Nach dem Abwasserabgabengesetz werden Schadstoffe wie Quecksilber und Cadmium oder Indikatoren wie der chemische Sauerstoffbedarf auf Grund von staatlichen Bescheiden oder Messungen mit einer Abgabe belastet.

Bisher gibt es allerdings keine für überregionale Emissionsdarstellungen verfügbare Erfassung der Daten dieser Veranlagung. Die nach wie vor häufigste Abschätzung von Emissionsdaten erfolgt mittels Berechnungen auf Grund von Produktions- und Außenhandelsdaten. Im Rahmen unserer Datenbank EMUKAT (Emissionsursachenkataster) haben wir regionalisierte Emissionsdaten für SO<sub>2</sub> und Stickoxide an Hand der Daten des Energieverbrauchs errechnen lassen. Gerade für derartige Emissionsberechnungen sind uns die Daten der amtlichen Produktions- und Außenhandelsstatistik von unersetzlichem Wert. Wie Sie wissen, haben wir auch noch einige Wünsche an Produktionsstatistiken: Vor allem sogenannte chemische Großprodukte (1000 t/a) sollten in Zukunft ausgewiesen werden und nicht mehr unter „Sonstiges“ laufen. Auch scheint es Inkonsi-

stenzen zwischen Inlands- und Auslandsstatistik zu geben, so daß wir Schwierigkeiten bei der Bilanzierung haben, von Problemen überholter Nomenklatur einmal abgesehen. Schwieriger wird die Emissionsabschätzung von bestimmten chemischen Stoffen, z. B. in Wasch- und Reinigungsmitteln. Hersteller und Importeure müssen uns zwar ihre Rezepturen mitteilen; damit wissen wir jedoch noch nichts über produktbezogene Absatzmengen und Marktanteile. Hier helfen manchmal Statistiken privater Marktbeobachtungsunternehmen, die auch Zugang zu Herstellerangaben haben, der staatlichen Behörden verwehrt ist.

Die stoffliche Zusammensetzung des Hausmülls versuchen wir seit einigen Jahren mit Hilfe einer repräsentativen Hausmüllanalyse darzustellen, die auch schon wertvolle Informationen zu den Trends gebracht hat.

Die Schwierigkeiten von Emissionsberechnungen kann man auch am Kraftfahrzeugverkehr deutlich machen. Es wäre lebensfremd, würde man Emission nur an Hand der Typprüfwerte des Kraftfahrtbundesamtes errechnen, denn diese beziehen sich auf neue Fahrzeuge. Außerdem soll es ja auch vorkommen, daß am vorgestellten Typ Schönheitsreparaturen vorgenommen wurden. Man muß also möglichst viele Typen unterschiedlichen Alters im laufenden Verkehr testen. Der Großversuch, den die Bundesregierung vor zwei Jahren veranlaßt hat, um die Auswirkungen einer Geschwindigkeitsbegrenzung auf den Autobahnen abzuschätzen, hat uns für Emissionsberechnungen wertvolle Daten gebracht, die in dieser Fülle nicht vorlagen.

Wichtig für die Abschätzung von Emissionen und ihrer Verbreitung sind die Außenhandelsdaten staatlicher oder privater Provenienz. Leider kann durch die Außenhandelsstatistik der Transport von Schadstoffen in der Luft nicht erfaßt werden. Hier versuchen wir uns mit mathematischen Ausbreitungsmodellen zu behelfen, Konventionen also, die nur dann politisch verwertbar sind, wenn sie von den Beteiligten als realitätsnah anerkannt sind. In Mitteleuropa kommt hier der ECE eine wichtige Rolle zu, weil in ihr auch die Staaten Osteuropas vertreten sind. Das im Rahmen der ECE anerkannte Modell für die SO<sub>2</sub>-Ausbreitung ist Grundlage aller multilateralen Bemühungen um Minderung der Emissionen. Wir hoffen, bald auch ein ähnliches Modell für Stickstoffoxide zu erhalten, wobei diesbezüglich der Exportüberschuß der Bundesrepublik höher sein dürfte als beim SO<sub>2</sub>.

Zu c):

Daten über Maßnahmen des Umweltschutzes sind am leichtesten dort zu gewinnen, wo es sich um Maßnahmen des zweiten oder dritten Ranges handelt, also solche der Emissionsminderung an der Quelle oder des Passivschutzes. Denn beides kostet Geld und wird schon aus steuerlichen Gründen einigermaßen exakt erfaßt.

Erste Priorität jedes ökologisch sinnvollen Umweltschutzes ist aber die Vermeidung der Emission, sei es, daß auf das Produkt verzichtet wird, sei es, daß man die Produktion so ändert, daß die schädliche Emission gar nicht erst entsteht. Ob ein Verzicht auf ein Produkt aus Gründen des Umweltschutzes erfolgt ist oder aus wirtschaftlichen Gründen oder solcher verändernder Gewohnheiten, ist allenfalls zu vermuten. Auch die Substi-

tution eines schädlichen Stoffes kann – falls nicht staatlich erzwungen – unterschiedliche Gründe haben. Die Waschmittelindustrie begann sich ernsthaft mit der Phosphatsubstitution erst zu befassen, als kriegerische Auseinandersetzungen in der Westsahara die Versorgung gefährdeten, was zufällig mit umweltpolitischen Zwängen zusammenfiel. Was war nun das primäre Motiv? Auch bei der Asbestsubstitution helfen uns außenwirtschaftliche Faktoren.

Die Hoesch AG in Dortmund hat ein vorbildliches Wasserrecyclingsystem entwickelt, lange bevor das Wort Umweltschutz im Duden stand, weil sie nicht an einem großen Fluß liegt und ihr Wasser teuer bezahlen muß, während Konkurrenten kostenlos Flußwasser nutzen können. An diesem Beispiel erkennt man auch die Schwierigkeit der statistischen oder gar steuerlichen Erfassung von Maßnahmen des sogenannten integrierten Umweltschutzes durch Verfahrens- oder Produktumstellung. Ich habe durchaus Verständnis für den Widerstand des Bundesfinanzministers gegen eine undifferenzierte Abschreibung solcher Maßnahmen nach § 7d EStG. Ein Verfahren der Lösemittelrückgewinnung in einer Lackiererei ist für den Umweltschutz von großer Bedeutung, rechnet sich aber oft auch ökonomisch. Soll man es steuerlich begünstigen? Ich halte eine steuerliche Begünstigung von Maßnahmen des integrierten Umweltschutzes nur dann für sinnvoll, wenn die Maßnahme betriebswirtschaftlich zu außergewöhnlichen Belastungen führt, der Unternehmer also ein Opfer zugunsten des Umweltschutzes gebracht hat.

Ein großer Bedarf besteht noch an zuverlässigen Daten über Umfang und Wege der Abfallverwertung, des Recyclings, insbesondere seit Inkrafttreten des neuen Abfallgesetzes, das die diesbezüglichen Instrumente präzisiert hat. Die Abgrenzungsprobleme sind dabei ähnlich wie die beim sogenannten integrierten Umweltschutz im Betrieb.

Leichter erfaßbar sind dagegen Sekundärmaßnahmen wie Kläranlagen, Deponien und Abfallverbrennungsanlagen. Hier haben wir dank des Umweltstatistikgesetzes eine zuverlässige Erhebung, die leider noch etwas zu zeitaufwendig ist. Die Daten der Abfallstatistik von 1982 haben wir erst 1985 erhalten, die von 1984 stehen uns heute noch nicht zur Verfügung. Das ist für politische Maßnahmen oft zu spät, weshalb wir die Zwischenzeit immer mit Sekundärstatistiken überbrücken müssen.

Zu d):

Zu den Kosten der Umweltbelastung gibt es Daten von sehr unterschiedlicher Valenz. Investitionen in unmittelbar dem Umweltschutz dienenden Maßnahmen sind noch einigermaßen exakt zu erfassen, wenngleich auch hierüber oft Streit zwischen der subventionierenden Behörde und dem Empfänger entsteht. Betriebskosten sind schon schwerer abgrenzbar, wenn es sich nicht um ausschließlich dem Umweltschutz dienende Anlagen wie Kläranlagen handelt. Die Erfassung der sogenannten Umweltschutzindustrie in der Produktionsstatistik wäre sicher auch politisch reizvoll. Ob uns dafür eine einigermaßen plausible Abgrenzung gelingt, sei dahingestellt. Die Produktion des Katalysators für ein Automobil gehört sicher dazu, was ist aber mit der elektronischen Einspritzung, die zwar Voraussetzung für einen gut wirksamen Katalysator ist, aber auch ohne diesen eingesetzt wird?

Das weite Feld der ökonomisch-statistischen Erfassung der Umweltschäden hier darzustellen, würde zu weit führen. Die Bundesregierung hat eigens dafür ein Forschungsprogramm in Gang gesetzt, das uns hoffentlich auch methodisch weiterbringt. Welche Probleme dabei zu bewältigen sind, können Sie sich bei den Waldschäden oder den Kosten der Beeinträchtigung menschlicher Gesundheit vorstellen. Herr Klemmer wird sicher noch einiges dazu beitragen.

4. Zur Frage, wer derartige Umweltdaten erheben soll, will ich mich hier nicht näher auslassen. Sie kann nur im Einzelfall nach Abwägung von Kosten und Nutzen beantwortet werden. Wir sind natürlich froh über jede Erhebung, die ein anderer vornimmt, z. B. die statistischen Ämter, die Umweltbehörden der Länder oder die Polizei. Andererseits zeigt die Erfahrung innerhalb meines Amtes, daß Datenerhebung und -pflege am besten funktionieren, wenn die zuständige Einheit ein Eigeninteresse an baldiger und zuverlässiger Verfügbarkeit hat. Die Gefahr der Datenfriedhöfe ist dann am geringsten.

Auch wir im Umweltbundesamt haben Datenbanken aufgebaut, die die gewünschte Auskunft nicht oder noch nicht geben. Wir haben auch Datenbanken wieder eingestellt, weil der Aufwand größer war als der erwünschte Ertrag. Noch packt uns nicht die Sammel Leidenschaft unserer japanischen Kollegen, deren Umweltberichte deshalb die ergiebigsten sind. Wer allerdings das elektronische Verkehrsüberwachungssystem von Tokio einmal gesehen hat, der sieht auch die Schattenseiten. Sie können dort im Lagezentrum des Gouverneurs genau feststellen, in welcher Straße der Innenstadt der Verkehr stockt oder langsam fließt, nur tun können sie nichts, wenn sie das festgestellt haben.

5. Lassen Sie mich abschließend noch einige Bemerkungen zur Darstellung und Verbreitung von umweltrelevanten Daten vortragen. Mein Amt ist von Gesetzes wegen gehalten, ein Informationssystem zur Umweltplanung und eine zentrale Umweltdokumentation vorzuhalten, im Informatikslang UMPLIS genannt. Das System enthält u. a. öffentlich on line zugängliche Literatur- und Forschungsdatenbanken, die schon genannten Immissionsdaten des Bundes und zunehmend auch der Länder, eine Abfallwirtschaftsdatenbank, eine Datenbank für chemische Stoffe, in der erstmals in Europa alle im Handel befindlichen Chemikalien erfaßt wurden und anderes mehr. Unser Vorhaben einer allgemein verständlichen Veröffentlichung einiger, wie wir meinen, repräsentativer, umweltrelevanter Daten haben wir vor zwei Jahren mit den „Daten zur Umwelt 1984“ erstmals verwirklicht. Der diesjährige Band wird hoffentlich noch im Dezember vorgestellt werden können. Er enthält wesentlich mehr Statistiken, auch über die OECD-Staaten. Dem Statistischen Bundesamt habe ich für vielfältige Unterstützung dieser Publikation zu danken.

Auch die Länder publizieren mehr und mehr ihnen zugängliche Daten, wobei der erste Umweltqualitätsbericht des Landes Baden-Württemberg bahnbrechend war. Eine Arbeitsgruppe von Bund und Ländern hat den Auftrag, sich auf einen Grunddaten-katalog für bundesweite Berichte zu einigen.

Damit komme ich auf ein auch politisch kontroverses Thema, nämlich das der gesetzlichen Verpflichtung staatlicher Behörden, ihnen bekannte Umweltdaten öffentlich

zugänglich zu machen (Stichwort: „Freedom of information act“). Auf dem diesjährigen Umwelttag in Würzburg wurde ein dahingehender Beschluß gefaßt. Gesetzesentwürfe liegen auch schon vor. Nun kann eine größere Transparenz umweltrelevanter Informationen unserem Anliegen gewiß nur nützen. Ich müßte eigentlich voll hinter solchen Bestrebungen stehen. Andererseits bin ich auch Jurist. Als solcher habe ich gegen eine weitgehende Verpflichtung zur Veröffentlichung von Immissions- und sonstigen Qualitätsdaten keine Einwendungen. Die Länder könnten hier noch mehr publizieren, auch an kleinräumigen Daten. Vorsicht geboten ist hier nur beim On-line-Zugriff, wie ihn zwei Länder für großstädtische Smogwarndienste geöffnet haben. Wenn nämlich vor Weitergabe von Daten keine Plausibilitätskontrolle erfolgt, besteht die Gefahr voreiliger Reaktionen der Verwaltung oder gar Betroffener. Beispiele gab es nach dem Störfall von Tschernobyl. Die Publikation von Emissionsdaten ist dagegen problematischer, einmal wegen möglicher Schlüsse auf Betriebsgeheimnisse, andererseits auch wegen des – von den Befürwortern durchaus beabsichtigten – Pranger-Effekts. Die Abschaffung des Prangers war ja einmal ein Erfolg des Rechtsstaates. Wenn die Behörde etwaige Gesetzesverstöße emittierender Unternehmen offenkundig machen muß, wird sie darüber hinaus ständig mit einstweiligen Anordnungen wegen angeblicher oder tatsächlicher Meßfehler eingedeckt werden.

Interessant ist im übrigen die zur derzeitigen Datenschutzdiskussion gegenläufige Tendenz mancher engagierter Umweltschützer, vor allem wenn es dabei um das Recht auf Akteneinsicht durch potentiell Betroffene geht. Wir werden uns in nächster Zeit mit diesen Fragen intensiver befassen und auch ausländische wie z. B. amerikanische Erfahrungen studieren müssen, wenn wir mehr Transparenz bei gleichzeitiger Wahrung rechtsstaatlicher Prinzipien erreichen wollen.

6. Lassen Sie mich schließen mit einem Dank an den Veranstalter für stets gute Kooperation und Unterstützung.

Wie mutig das Statistische Bundesamt hinsichtlich der Datenpublikation ist, habe ich am letzten Statistischen Jahrbuch gesehen, dem ich entnommen habe, daß der bayerische Wein statistisch der beste in Deutschland ist. Mich wundert, daß Ihre Fensterscheiben hier im Rheingau noch heil sind. Oder sollte dem auch eine Scheinkorrelation zugrunde liegen?

# Das Datenangebot des Statistischen Bundesamtes auf dem Umweltsektor

## 1 Derzeitige Situation

Wirtschaftswachstum bedeutet nicht nur eitel Sonnenschein! Vielmehr führen die Wachstumsprozesse häufig gleichzeitig zu Umweltbelastungen in unterschiedlichster Ausprägung. Diese Tatsache ist inzwischen fast zu einer Binsenweisheit geworden. Während die amtliche Statistik für die Goldseite des wirtschaftlichen Wohlstandes hervorragend ausgebaut statistische Systeme für die Konjunktur- und Strukturbeobachtung einzelner Wirtschaftsbereiche bereitstellt und – als Klammer – über ein umfassendes Datennetz der Wirtschaft in Form der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen und der Input-Output-Tabellen verfügt, steckt der Aufbau einer konsistenten Umweltberichterstattung zur Durchleuchtung der Kehrseite der Medaille noch in Kinderschuhen. Wer eine umfassende, das ganze Bundesgebiet behandelnde und zugleich konsistente Darstellung der Umweltsituation sucht, wird feststellen, daß es eine solche Beschreibung von staatlicher oder privater Seite allenfalls ansatzweise gibt. Dabei besteht aber seit Jahren – und nahezu täglich in verstärktem Maße – ein hoher Bedarf an Informationen über die heterogene Umwelt der Bundesrepublik und wohl auch weltweit.

Nun, woran liegt es, daß die Informationslandschaft für umweltrelevante Fragestellungen im weitesten Sinne derzeit so unbefriedigend ist?

Ein Hauptgrund für diesen Mangel liegt sicherlich darin,

- daß noch keine wissenschaftliche Theorie vorhanden ist, die das Phänomen „Umwelt“ beschreibt, wie es im Bereich der Wirtschaft seit langem selbstverständlich ist, oder anders ausgedrückt, daß derzeit kein theoretisches Modell zur Durchleuchtung des Umweltbereiches existiert, bei dessen Prüfung sich der Datenbedarf nahezu automatisch ergeben hätte.
- Auch fehlt es – als Folge davon – an einer zusammenfassenden Umweltanalyse, bei der die Informationslücken sichtbar geworden wären.

Der Informationssuchende ist daher in den meisten Fällen gezwungen, die von ihm benötigten Daten und Informationen mühsam und einzeln aus den verschiedenen Quellen zusammenzutragen, z. B. aus der Presse, von den Akteuren der Umweltpolitik, von Fachorganisationen, aus dem Meßwesen und aus der Statistik. Für die praktische Arbeit besonders erschwerend ist es, daß man auf der Suche nach Daten einerseits auf Lücken und Inkonsistenzen der Datenbestände, andererseits aber auch geradezu auf eine Flut von Informationen stößt, die jedoch häufig nicht flächendeckend, nicht einheitlich abgegrenzt, technisch unterschiedlich ermittelt oder praktisch nicht zugänglich sind. Kurz, die Datenbestände stehen meistens isoliert nebeneinander, an den Verknüpfungsmöglichkeiten fehlt es.

Die amtliche Statistik hat bei der Lösung solcher Probleme vielfältige Erfahrungen. Inwieweit sie dadurch geeignet ist, zu einer besseren Darstellung der Umweltsituation mit beizutragen, ist nachfolgend zu erörtern.

- Dabei gehe ich zunächst auf einige Aspekte der Einordnung statistischer Informationen in dem Gesamtzusammenhang umweltrelevanter Daten ein.
- Danach werde ich den Versuch unternehmen, Grundlinien einer Klassifikation umweltrelevanter Informationen zu ziehen, wie wir sie hier im Statistischen Bundesamt erarbeitet haben.
- Im Anschluß daran möchte ich das gegenwärtige Datenangebot der amtlichen Statistik – auch im Hinblick auf die Defizite – darstellen und schließlich
- unsere künftigen Arbeitsschwerpunkte beleuchten.

## 2 Einordnung der statistischen Informationen in den Gesamtzusammenhang umweltrelevanter Informationen

Statistik ist auf Massenbeobachtung ausgerichtet und abstrahiert von Einzelfällen. Sie ermöglicht quantitative Angaben über Größenordnung, Struktur und Entwicklung wichtiger Tatbestände in sachlicher, räumlicher und zeitlicher Gliederung. Zu ihrem genaueren Verständnis sind allerdings einige kurze Ausführungen erforderlich.

In der amtlichen Statistik unterscheidet man hauptsächlich zwischen Primärerhebungen und Sekundärerhebungen. Primärstatistiken sind Erhebungen bei ausgewählten Befragten nach einem genau definierten Katalog von Erhebungstatbeständen, die durch Gesetz angeordnet sind. Diese Erhebungen zeichnen sich durch Abgrenzungen und Aufbereitungsverfahren nach bundeseinheitlichen Kriterien aus. Sie weisen jedoch aufgrund der notwendigen Abstimmung mit verschiedenen Stellen und der gesetzlichen Anordnung nur eine eingeschränkte Flexibilität in Bezug auf aktuelle Fragestellungen auf. Die gesetzliche Pflicht der Befragten zur Auskunftserteilung führt zu einer hohen Repräsentanz von Gesamtergebnissen. Der Auskunftspflicht steht die Verpflichtung der Statistischen Ämter zur Geheimhaltung von Einzelangaben gegenüber. Dies kann teilweise eine Einschränkung der Aussagefähigkeit statistischer Daten bedeuten, ist aber eines der tragenden Elemente der amtlichen Statistik.

Neben den Primärstatistiken hat auch der Rückgriff auf Verwaltungsunterlagen als Sekundärstatistik seine Bedeutung. Sie setzt somit bei „objektiv ermittelten“ Tatbeständen an und vermeidet die Gefahr von Mißverständnissen durch die Befragten. Diese rationelle Form der Informationsgewinnung setzt eine weitgehende Einheitlichkeit in der Gliederung der Daten, ihre Anpassung an statistisch-methodische Erfordernisse und in der Regel die Zugriffsfähigkeit für die maschinelle Datenverarbeitung voraus.

Im Vergleich zur Statistik weisen andere Formen der Datengewinnung abweichende Charakteristika auf. Auf dem Umweltsektor sind vor allem zu nennen:

- Markt- und Meinungsforschung,
- Biotopkartierungen und Freilandbeobachtungen,
- Emissions-, Immissions- und Wirkungskataster,
- Angaben aus Meßnetzen,
- Versuchsreihen unter Laborbedingungen,
- Einzelfalluntersuchungen (z. B. für Genehmigungen umweltrelevanter Anlagen).

Diese Arten der Informationsgewinnung zeichnen sich zumeist durch eine größere Detaillierung der Angaben aus. Teilweise können durch die Möglichkeit des Experiments unter kontrollierten Bedingungen auch Aussagen über Ursache-Wirkungsbeziehungen getroffen werden. Auf weitere Besonderheiten dieser Wege der Datengewinnung möchte ich im Rahmen dieses Beitrags nicht näher eingehen. Festzuhalten ist aber, daß auch diese Informationsquellen zumeist einer „vereinfachenden“ statistischen Behandlung zugänglich sind und so eine Verdichtung vorhandener Information ermöglichen, die auch Außenstehenden verständlich ist. Dieses Verfahren wird übrigens bereits gegenwärtig angewandt.

### 3 Grundlinien einer Klassifikation umweltrelevanter Informationen

Um die Vielzahl der Umweltinformationen handhabbar zu machen, bedarf es der Systematisierung. Hierzu liegen aus den verschiedenen Fachgebieten zahlreiche Ansätze vor.

Wir im Statistischen Bundesamt haben unter dem Blickwinkel der Statistik – wie sollte es auch anders sein – versucht, zu einer Klassifikation umweltrelevanter Informationen zu gelangen. Hervorzuheben ist, daß es sich hierbei nicht um einen Erklärungsansatz über Ursache-Wirkungszusammenhänge im naturwissenschaftlichen Sinne handelt, sondern lediglich um eine grobe Strukturierung von Informationen. In einem solchen „ökologisch-statistischen Gesamtsystem“ – so haben wir unser Projekt genannt – werden die Beziehungen zwischen den Menschen und den anderen Elementen der Ökosysteme betrachtet und zu einigen, wenigen Kategorien zusammengefaßt. Die Grundüberlegungen sind folgende (vgl. dazu die Abbildung S. 52-53):

- Menschliche Tätigkeit und Naturereignisse belasten die Umwelt. Sie sind damit Anlaß für Änderungen in den Ökosystemen. Diese Belastungen können mittelbar durch Stoffeintrag auf die Medien (Luft, Wasser, Boden) oder unmittelbar auf den belebten Teil (Mikroorganismen, Pflanzen, Tiere, Menschen) des Ökosystems einwirken.
- Die einzelnen Elemente des Ökosystems werden durch diese Belastungen verändert oder reagieren auf diese Veränderungen (z. B. durch eine Änderung wesentlicher Eigenschaften).
- Der Mensch besitzt die Fähigkeit, die Art und Intensität der Belastung, die seine Aktivität auf die Umwelt ausübt, zu ändern.

Im einzelnen waren bei der Strukturierung zunächst die verschiedenen Arten von Umweltbelastungen als Kernstück zu berücksichtigen. Die gebräuchliche wirkungsorientierte Gliederung in biologische, chemische und physikalische Belastungsarten erwies sich für einen ersten Überblick als zu detailliert. Daher wurden nur die folgenden fünf aktivitätsorientierten Hauptgruppen von Belastungen unterschieden:

- Natürliche Ursachen: Umweltveränderungen werden durch meteorologische oder geophysikalische Ereignisse (Stürme, Hochwasser, Waldbrände, extreme Klimaschwankungen, Erdbeben etc.) herbeigeführt.
- Gewinnung von Biomasse und anderer erneuerbarer Ressourcen: Entnahme von Biomasse (landwirtschaftliche Güter, Holz) für den direkten Verbrauch oder als Rohstoff für industrielle Prozesse; Nutzung von Sonnenenergie, Wind- und Wasserkraft.
- Gewinnung nichterneuerbarer Ressourcen: Entnahme von Stoffen wie Kohle, Öl, Gas und Mineralien, deren Vorkommen begrenzt ist.
- Umgestaltung der Landschaft: Belastungen durch Baumaßnahmen, Abbau von Ressourcen und andere Modifikationen der Landschaft.
- Einbringen von Emissionen: Schadstoffeintrag aller Art (feste, flüssige und gasförmige Stoffe, radioaktive Strahlung) in Luft, Wasser, Boden sowie Lärm und Erschütterung. Emissionen können bei der Erzeugung, beim Verbrauch, bei der Entsorgung oder bei Unfällen entstehen.

Um die Prozesse der Belastung und Reaktion zu messen, wurden Kategorien von Statistiken gebildet, die sich auf die Grundelemente des Systems beziehen. Es sind dies:

- Statistiken der Tätigkeiten: Sie liefern Daten über Tätigkeiten und Prozesse, die Umweltbelastungen zur Folge haben. Statistiken über diese Tätigkeiten oder Ereignisse können auch als „indirekte Informationen“ über Belastungen angesehen werden. Durch Kombination mit Zusatzinformationen aus anderen Quellen, z. B. mit Emissionskennziffern, lassen sich Aussagen über Belastungen treffen.
- Statistiken der Umweltbelastungen: Sie erfassen die durch Aktivitäten hervorgerufenen Belastungen (z. B. Immissionen) für das Ökosystem.
- Statistiken der Umweltreaktionen: Sie messen die Änderungen der biologischen, chemischen und physikalischen Eigenschaften von Bestandteilen eines Ökosystems. Hierzu zählen auch Angaben über den jeweiligen Status zu verschiedenen Zeitpunkten.
- Statistiken über kollektive oder individuelle Reaktionen des Menschen: Sie liefern Informationen über Änderungen im menschlichen Verhalten und die Maßnahmen, die zur Verringerung der Umweltbelastungen ergriffen werden. Sie beziehen sowohl den „technischen“ Umweltschutz als auch den Natur- und Landschaftsschutz ein.

## Grundelemente des ökologisch-

Hauptgruppen von Belastungen	Kategorien von			
	Belastungen erzeugende Tätigkeiten oder Ereignisse		Umweltbelastungen (tatsächliche, mögliche)	
	Sachverhalte	amtliche Statistik	Sachverhalte	amtliche Statistik
Natürliche Ursachen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- extreme Klimaschwankungen (Hitze, Frost, hohe Niederschläge, Stürme)</li> <li>- Überschwemmungen</li> <li>- Sturmfluten</li> <li>- Waldbrände</li> <li>- Lawinen</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Veränderung der Vegetation</li> <li>- Umgestaltung der Landschaft</li> <li>- überschwemmte Fläche</li> <li>- Intensität der extremen Klimaschwankungen</li> </ul>	-
Gewinnung von Biomasse und anderen erneuerbaren Ressourcen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Landwirtschaftliche Erzeugung, Gartenbau</li> <li>- Forstwirtschaftliche Erzeugung</li> <li>- Fischerei</li> <li>- Jagd</li> </ul>	Agrarstatistik  Forststatistik  Fischereistatistik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erosion</li> <li>- Änderungen in Bodenbeschaffenheit</li> <li>- Umgestaltung der Landschaft</li> <li>- Erschöpfung der Bestände (Fauna u. Flora)</li> <li>- Änderungen im Wasserhaushalt</li> </ul>	-  Agrar- und Forststatistik
Gewinnung von nichterneuerbaren Ressourcen	Gewinnung von <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kohle</li> <li>- Erdöl</li> <li>- Erdgas</li> <li>- Metallerzen</li> <li>- Steinen und Erden</li> </ul>	Industriestatistik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erschöpfung der Vorräte</li> <li>- Umgestaltung der Landschaft</li> <li>- Änderungen in Bodenbeschaffenheit und Wasserhaushalt</li> </ul>	Flächenstatistik
Umgestaltung der der Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Umwidmung von Flächen (Agrar und Forst)</li> <li>- Wasserbauliche Maßnahmen</li> <li>- Bau v. Verkehrswegen</li> <li>- Wohnungs- und Gewerbebau</li> </ul>	Flächenstatistik  Verkehrsstatistik Wohnungs- und Bautätigkeitsstatistik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- in Nutzung modifizierte Flächen</li> <li>- in Eigenschaften veränderte Flächen (z. B. „versiegelt“)</li> </ul>	Flächenstatistik
Einbringen von Schadstoffen (einschließlich Radioaktivität, Lärm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Land- und Forstwirtschaft</li> <li>- Gewinnung, Erzeugung u. andere wirtschaftliche Tätigkeit               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bergbau, Energie, Verarb. Gewerbe, Bau, Handel, Verkehr, andere Bereiche</li> </ul> </li> <li>- Verbrauch einschl. Freizeitverhalten</li> <li>- Unfälle</li> </ul>	Agrar- und Forststatistik  Industriestatistik Handelsstatistik Bevölkerungsstatistik Verkehrsstatistik  Umweltstatistik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emission von Abfällen und Abwasser</li> <li>- Emission von Luftverunreinigungen</li> <li>- Lärmerzeugung</li> <li>- Radioaktive Strahlung</li> </ul>	Umweltstatistik

## statistischen Gesamtsystems

### Statistiken der

Reaktionen der Ökosysteme auf Belastungen		Reaktionen des Menschen auf Änderungen von Ökosystemen	
Sachverhalte	amtliche Statistik	Sachverhalte	amtliche Statistik
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Veränderungen in den Charakteristika von Boden, Wasser, Luft, Kleinklima</li> <li>-Veränderungen im Status von Fauna und Flora (Artenbestand, Population)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verlegen von Wohn- und Arbeitsstätten, Verkehrswegen</li> <li>- Errichtung von Schutzbauten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wohnungsstatistik</li> <li>Industriestatistik</li> <li>Verkehrsstatistik</li> <li>Bautätigkeitsstatistik</li> <li>Agrarstatistik</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Änderungen in den biotischen Beständen (Population, Artenvielfalt, Regenerationskraft)</li> </ul>	Waldschadenserhebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Änderungen der Produktionsmethoden</li> <li>- Nutzungseinschränkungen (z. B. Fangbegrenzungen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agrarstatistik</li> <li>Forststatistik</li> </ul>
-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verminderung der Ausbeute</li> <li>- Substitution</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Industriestatistik</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Veränderungen in den Charakteristika von Boden, Wasser, Kleinklima</li> <li>-Änderungen in den biotischen Beständen (Population, Artenvielfalt, Regenerationskraft)</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Änderungen in Art und Ort der Umwidmungen</li> <li>- Nutzungsbeschränkungen</li> <li>- Einrichtung von Schutzgebieten</li> </ul>	-
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Veränderungen in den Charakteristika von Boden, Wasser, Luft, Kleinklima</li> <li>-Änderungen in den biotischen Beständen (Population, Artenvielfalt, Regeneration)</li> <li>-Änderungen der menschlichen Gesundheit</li> </ul>	Gesundheitsstatistik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emissionsvermeidung durch Schutzmaßnahmen</li> <li>- Prozeßänderungen</li> <li>- Produktionsverbote</li> <li>- Substitution</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umweltstatistik</li> <li>Finanzstatistik</li> <li>Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (Satellitensysteme)</li> <li>Industriestatistik</li> </ul>

Das „ökologisch-statistische Gesamtsystem“ läßt darüber hinaus Schwerpunkte des statistischen Informationsangebots und die an anderen Stellen bestehenden Lücken erkennen. So zeigt sich, daß es über Wirtschaftsaktivitäten, die Umweltbelastungen auslösen können, vergleichsweise umfangreiche statistische Informationen gibt. Diese statistischen Angaben sind jedoch, wie bereits erwähnt, im allgemeinen nur in Verbindung mit Zusatzinformationen aus anderen Quellen für Aussagen über Umweltbelastungen verwendbar, etwa zur Quantifizierung von Belastungspotentialen. Statistiken über Umweltbelastungen liegen im wesentlichen nur aus den Umweltstatistiken im engeren Sinn für den Wasser- und Abfallbereich vor, ferner aus den Land- und Forstwirtschaftsstatistiken. Statistische Informationen über Reaktionen von Ökosystemen auf Belastungen gibt es fast nur aus den jährlichen Waldschadenserhebungen. Demgegenüber sind über die Reaktionen des Menschen auf Änderungen in Ökosystemen wieder vergleichsweise viele, wenngleich zumeist „indirekte“ statistische Informationen verfügbar.

#### 4 Das gegenwärtige Datenangebot der amtlichen Statistik

Wie das Schema des „ökologisch-statistischen Gesamtsystems“ zeigt, zwingt der Umweltsektor zu einer themenbedingten Querschnittsbetrachtung. Es müssen aus den „klassischen“ statistischen Bereichen Teilinformationen herausgelöst und in einem neuen Zusammenhang dargestellt werden. Insbesondere ist es wichtig, die umweltrelevanten Basisdaten der amtlichen Statistik in Gliederungen darzubieten, die eine zusammenfassende Analyse mit Informationen aus dem naturwissenschaftlich-technischen und aus dem administrativen Bereich zulassen. Ein Großteil der Informationen kann aus der amtlichen Statistik durch veränderte Art der Aufbereitung zur Verfügung gestellt werden, ohne daß dies mit Mehrbelastungen für die Befragten in statistischen Erhebungen verbunden ist. Dies alles sagt sich relativ einfach, ist aber wohl ein Projekt mit großem Anspruch.

Beispielhaft möchte ich für den Bereich „Einbringen von Schadstoffen“ des öko-statistischen Schemas die Erzeugung und den Verbrauch umweltrelevanter Güter darstellen.

Produktions- und Außenhandelsstatistik bieten vor allem für Zwecke der Wirtschaftsbeobachtung tiefgegliederte Informationen über erzeugte Güter und über den Import und Export von Waren. Der Ergebnismittelwert betrifft auch Güter, die in bestimmter Weise umwelterheblich sind, z. B. deren Herstellung, Transport, Gebrauch oder Entsorgung zu Umweltproblemen führen kann.

Für diese Güter können teilweise statistische Angaben über Produktion, Ein- und Ausfuhr und damit – indirekt – auch über den Inlandsabsatz zur Verfügung gestellt werden. Dies sind wichtige „Rohdaten“ etwa für Stoffbilanzierungen, in denen Aufkommen, Verwendung und Verbleib von Stoffen in der Umwelt dargestellt werden. Von besonderem Interesse sind z. B. statistische Angaben über Güter, für die es produktbezogene Regelungen und Einschränkungen im Umweltrecht gibt, z. B. gemäß Düngemittelgesetz, Pflanzenschutzmittelgesetz, Chemikaliengesetz, Waschmittelgesetz, Gefahrgutverordnung etc. In Frage kommen auch Erzeugnisse, für die freiwillige Produktionsbeschränkungen durch Vereinbarungen zwischen Regierung und Industrie bestehen. Ähnliches gilt für umwelt-

schonende Erzeugnisse, etwa Substitutionsgüter für stärker umweltbelastende Güter oder Produkte als Voraussetzung für emissionsarme Technologien (z. B. bleifreies Benzin als Voraussetzung für Abgaskatalysatoren), ferner auch für Recycling-Erzeugnisse.

Neben einer Reihe vorhandener Grunddaten über umweltrelevante Güter bestehen jedoch auch Lücken im Nachweis. Dies ist zum Teil darauf zurückzuführen, daß Produktnomenklaturen als Voraussetzung für die statistische Erfassung und Zuordnung der Erzeugnisse nur in größeren Zeitabständen überarbeitet werden und stets einen Kompromiß darstellen zwischen Aktualität, Kontinuität der Beobachtung (Lange Reihen), fachlichen Anforderungen durch die Konsumenten und Belastungen für die Befragten.

Ein weiterer wichtiger Bereich in der aktuellen Umweltdiskussion, auf den ich ebenfalls exemplarisch eingehen möchte, stellt der Energiesektor dar. Bekanntlich umfaßt der Energiekreislauf die drei Hauptstufen Energiegewinnung, Energieumwandlung und Endenergieverbrauch.

Auf jeder dieser Stufen entstehen typische Eingriffe in die Umwelt, die in ihrem Umfang zwar beeinflußt, aber kaum ganz vermieden werden können. Sie beginnen bei der Gewinnung von Primärenergie, Kohle, Erdöl etc., den mit dem Abbau von Ressourcen verbundenen Landschaftseingriffen und dem Problem der Erschöpfung der Vorräte. Auf allen Stufen der Energieumwandlung bis zum Endenergieverbrauch entstehen Energieverluste und Emissionen. Kraftwerke und Raffinerien wandeln die Primärenergie in andere Energieformen (u. a. Strom und Wärme) und für die nichtenergetische Verwendung um, wobei im allgemeinen Schadstoffemissionen aus thermischen Prozessen entstehen. Im Verkehrsbereich wird Treibstoff benötigt, dessen Verbrennung zu Abgasen führt. Auch im Industrie- und Gewerbebereich fallen Emissionen aus Energieverbrauch an; das gleiche gilt für den Hausbrand der privaten Haushalte. Emissionen in Luft, Wasser und Boden entstehen ferner bei der Lagerung, beim Transport und bei Unfällen. Sicherheits- und Entsorgungsfragen sind bei der Kernenergie zu bewältigen.

Die einzelnen Stufen des Energiekreislaufs sind wirtschaftsstatistisch umfangreich und gut dokumentiert. Zu erwähnen sind hier als Grundgerüst die Energiebilanz und zahlreiche fachstatistische Quellen. Folgt man dem bereits beschriebenen öko-systemaren Ansatz, so liegt das Hauptgewicht der statistischen Information auf der Erfassung von Aktivitäten, welche Belastungen zur Folge haben können.

Weitere Datenbestände aus Wirtschafts- und Sozialstatistiken für Umweltauswertungen liegen auch vor aus den Statistiken für

- Bevölkerung,
- Wohnungswesen,
- Erwerbstätigkeit, Mikrozensus,
- Land- und Forstwirtschaft,
- Produzierendes Gewerbe einschl. Rohstoffwirtschaft im Produzierenden Gewerbe,
- Verkehr,
- Öffentliche Haushalte.

Wegen der Vielfalt der Informationen ist eine sorgfältige Sichtung des Datenangebots erforderlich, die zur Zeit im Statistischen Bundesamt von einer eigens hierfür gegründeten Arbeitsgruppe vorgenommen wird. Die Ergebnisse dieser Sichtung sollen auch einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden, um die Nutzung amtlicher Statistiken für Außenstehende zu erleichtern.

Neben den Wirtschafts- und Sozialstatistiken liefern die eigentlichen Umweltstatistiken – man könnte auch von Umweltstatistiken im engeren Sinn sprechen – einen Informationsschwerpunkt der amtlichen Statistik für den Umweltsektor. Diese Statistiken bestehen, wenn man von einem Teil der Wasserstatistiken, die es seit rd. 30 Jahren gibt, absieht, seit 1975 und umfassen vor allem die Erhebungen der

- Abfallbeseitigung  
im öffentlichen Bereich,  
im Produzierenden Gewerbe und in Krankenhäusern;
- Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung  
im öffentlichen Bereich,  
im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe,  
der Wärmekraftwerke für die öffentliche Versorgung;
- Unfälle bei der Lagerung und beim Transport wassergefährdender Stoffe;
- Investitionen für Umweltschutz im Produzierenden Gewerbe.

Aus den Abfallstatistiken können z. B. Informationen gewonnen werden über die an öffentliche Beseitigungsanlagen angelieferten Abfallmengen und -arten, Art und Ausstattung der Anlagen, ferner über die bei produzierenden Betrieben anfallenden Abfallarten und -mengen sowie zusätzlich die inner- und außerbetrieblichen gewerblichen Abfallbehandlungs- und Beseitigungsanlagen. Das zur Verfügung stehende Datengerüst ermöglicht die Aufstellung einer Abfallbilanz, wie wir sie für das Bundesgebiet und die Jahre 1977, 1980 und 1982 veröffentlicht haben. Eine solche Bilanz<sup>1)</sup> gibt Aufschlüsse über das Gefahrenpotential, das die Abfälle einer Industriegesellschaft darstellen.

Die Statistiken der Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung liefern sachlich tief gegliederte Angaben u. a. über Wasserentnahme nach Wasserarten und über den Wassereinsatz, -bedarf und -verbrauch nach Wirtschaftssektoren. Auch der Abwasseranfall und die Abwasserableitung nach Art des Abwassers und der Abwasserbehandlung sowie nach beteiligten Wirtschaftszweigen werden erfaßt. Diese Angaben waren Grundlage für eine wasserwirtschaftliche Bilanz<sup>2)</sup>, die ebenfalls vom Statistischen Bundesamt aufgestellt wurde.

<sup>1)</sup> Spies, H.: Erste Ergebnisse einer Abfallbilanz für die Bundesrepublik Deutschland, in: Wirtschaft und Statistik, Heft 1/1985, S. 27 ff.

<sup>2)</sup> Bayer, W.: Erste Ergebnisse einer wasserwirtschaftlichen Bilanz für die Bundesrepublik Deutschland, in: Wirtschaft und Statistik, Heft 6/1984, S. 497 ff.

Ungeachtet dieser und anderer Auswertungsmöglichkeiten zeigt sich jedoch, daß das Datenangebot im Bereich der Umweltstatistiken zunehmende Lücken aufweist und eine Anpassung an die Entwicklungen auf dem Umweltsektor wünschenswert ist. Für den Bereich der Abfallstatistiken fehlen z. B. Angaben über Altstoffauslesen, Abfallvorbehandlungen, Behandlung von Sickerwasser, Verwertung von Reststoffen. Gerade diese Fragen sind wichtige Schwerpunkte für das gegenwärtige umweltpolitische Handeln. Die Angaben könnten wichtige Aufschlüsse für eine ressourcen- und umweltschonende Abfallbeseitigung und Reststoffverwertung liefern.

Im Bereich des Produzierenden Gewerbes haben neben den Investitionen für den Umweltschutz die laufenden Kosten für den Betrieb von Umweltschutzeinrichtungen erheblich an Umfang gewonnen, ohne daß hierüber genauere Angaben vorliegen.

Die Umweltstatistiken liefern ferner keine Angaben über den wichtigen Sektor der Luftreinhaltung. Die hauptsächlich rechtlichen Grundlagen zur Überwachung der Luftreinhaltung (Bundesimmissionsschutzgesetz) wurden zeitlich gesehen nach der Verabschiedung des Umweltstatistikgesetzes gelegt und fanden daher keine Berücksichtigung mehr in diesem Gesetz.

Des weiteren liegen keine umweltstatistischen Informationen über den Natur- und Landschaftsschutz vor. Lücken bestehen insbesondere bezüglich von Merkmalen aus dem Aufgabenbereich

- des Bundesnaturschutzgesetzes,
- der internationalen Übereinkommen für Natur und Landschaft,
- der EG-Regelungen für Natur und Landschaft.

Nicht nur zum Natur- und Landschaftsschutz, sondern generell zu dem dritten Umweltmedium, dem Boden, fehlt es bisher weitestgehend an aussagefähigen Belastungsindikatoren. Flächendeckend liegen weder ausreichende Basisinformationen über die gegenwärtige Bodennutzung und Bodenbedeckung noch über die Arten und Ursachen des Landverbrauchs, noch über Konkurrenzen, Konflikte und (Umwelt-) Unverträglichkeiten in der Bodennutzung vor.

## **5 Künftige Arbeitsschwerpunkte der amtlichen Statistik**

Die Arbeitsschwerpunkte des Statistischen Bundesamtes auf dem Umweltsektor sollen künftig vor allem auf folgenden Bereichen liegen:

- a) Verbesserung des einzelstatistischen Nachweises
- b) Anwendung neuer statistischer Methoden
- c) Konzepte im Rahmen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen
- d) Verbesserte Datenpräsentation aus vorhandenen Beständen
- e) Verstärkte Zusammenarbeit mit anderen Stellen und der Öffentlichkeit.

Zu a):

Verbesserungen des einzelstatistischen Nachweises werden vor allem im Bereich der Umweltstatistiken im engeren Sinn angestrebt. Hierbei sollen insbesondere die bereits beschriebenen Lücken geschlossen werden. Die Neugestaltung der Umweltstatistiken erfordert eine Anpassung der Rechtsgrundlage. Sie befindet sich zur Zeit noch im Vorfeld der parlamentarischen Beratungen. Als Kernstück der Neugestaltung ist vorgesehen, bestimmte Verwaltungsunterlagen als Sekundärstatistiken auszuwerten. Dies betrifft die Bereiche:

- Luftreinhaltung. Die nach den Bestimmungen des Bundesimmissionsschutzes von gewerblichen Betrieben abzugebenden „Emissionserklärungen“ und die von den Umweltbehörden erstellten „Emissionskataster“ sollen statistisch aufbereitet und zusammen mit wirtschaftsstatistischen Daten dargestellt werden.
- Wasserwirtschaft. Auswertung der Untersuchungsergebnisse der Trinkwasserbeschaffenheit in der öffentlichen Wasserwirtschaft.
- Abfallwirtschaft. Auswertung der sog. Abfallbegleitscheine sowohl beim Transport im Bundesgebiet als auch beim grenzüberschreitenden Verkehr.

Wegen der noch im einzelnen abzuklärenden Methodenfragen und der Notwendigkeit des Zugriffs auf maschinelle Datenträger sind jedoch nur mittelfristig Verbesserungen zu erreichen.

Die gewerbliche Wirtschaft soll möglichst nicht durch Mehrbefragungen belastet werden. Als echtes Neuvorhaben ist die Aufnahme einer Rechtsgrundlage für den statistischen Nachweis der sog. Umweltschutzgüter im Verarbeitenden Gewerbe vorgesehen. Die Befragung würde sich lediglich auf etwa 1000 Betriebe beziehen.

Weitere Verbesserungen im statistischen Ergebnisausweis werden auch bei den Wirtschaftsstatistiken angestrebt, ohne daß hierbei – zumindest in einer 1. Stufe – Änderungen von Rechtsgrundlagen erforderlich sind. Gedacht ist hierbei z. B. daran, Systematiken zu überarbeiten, um aussagefähigere Angaben bereitstellen zu können (etwa Produktionsstatistik). Im finanzstatistischen Bereich wird daran gearbeitet, die staatlichen Ausgaben für Umweltschutzmaßnahmen genauer darstellen zu können. Auch in anderen statistischen Bereichen sind Verbesserungen möglich, ohne daß ich hierauf im einzelnen eingehen kann.

Zu b):

Anwendung neuer statistischer Methoden

Ein Projekt dieses Aufgabenschwerpunktes möchte ich etwas ausführlicher beleuchten, und zwar unsere umfangreichen Arbeiten zur Verbesserung von Flächenstatistiken, für die sich die Luftbildinterpretation geradezu anbietet.

Luftbilder enthalten eine überaus hohe Vielfalt an Informationen, die mit vergleichsweise geringem Aufwand und geringstmöglicher Belastung der Bürger erhoben werden. Dennoch werden Luftbilder in der amtlichen Statistik bisher kaum ausgewertet. Erst in jüngster Zeit ist dieser Informationsträger aus mehreren Gründen in das Blickfeld der Statistik gerückt:

- Im Rahmen der Bodenschutzdiskussion entstand ein in Qualität und Quantität neuer Bedarf an flächenbezogenen Daten.
- Die bisherigen Versuche, die benötigten Bodennutzungsdaten mit Hilfe der Liegenschaftskataster zu beschaffen, haben sich als wenig effizient erwiesen und die Suche nach erfolgversprechenden Alternativen nahegelegt.
- Die technischen Möglichkeiten zur Verarbeitung graphischer und insbesondere geographischer Daten sind in den letzten Jahren entscheidend verbessert worden.
- Und nicht zuletzt betonte das Bundesverfassungsgericht in seinem Volkszählungsurteil den Auftrag zur Weiterentwicklung des statistisch-methodischen Instrumentariums.

Vor diesem Hintergrund ist im Statistischen Bundesamt mit einer Pilotstudie begonnen worden, in der auf der Basis von Luftbildauswertungen der Aufbau einer Flächendatenbank entwickelt und getestet werden soll. Bei diesem Projekt wird das Ziel verfolgt, Basisdaten über die Bodennutzung und Bodenbedeckung zu gewinnen, die zum einen ausreichend differenziert, genau und aktuell sind, die zum anderen aber – und das ist eine entscheidende Neuerung – mit einem konkreten Flächenbezug auf der Basis von Polygonen oder Rasterflächen erhoben und aufbereitet werden. Mit Hilfe dieses geographischen Bezugssystems wird nicht nur eine problembezogene Analyse des Datenmaterials, sondern auch eine Ergebnisauswertung in Form von thematischen Karten ermöglicht.

Die Darstellung der Umweltsituation wird durch eine solche Flächendatenbank vor allem in räumlicher Gliederung wesentlich verbessert werden können. So ermöglicht sie einen Raumbezug der Landschaftsgliederung, durch den in variabler Regionalabgrenzung die für Umwelt und Natur bedeutsamen Ist-Nutzungen des Bodens genauer beschrieben werden. Durch Kombination der Ist-Nutzung mit den bestehenden planungsrechtlichen Nutzungseinschränkungen können raumbezogene Nutzungskonkurrenzen und -konflikte deutlicher erkannt werden. Ähnliches gilt für die Kombination von Ist-Nutzungen mit „überlagernden“ oder unterirdischen Nutzungen. Eine weitere Anwendung für den Umweltschutz findet sich in der Verbindung mit raumbezogenen ökologischen Auswertungen und Belastungsanalysen.

Der Aufbau einer Luftbild-gestützten Flächendatenbank wird sicherlich nur langfristig und nicht ohne Schwierigkeiten zu realisieren sein. Die bereits vorliegenden Untersuchungsergebnisse zeigen aber bereits, daß dieser Ansatz aussichtsreich und erfolgversprechend ist. Auf absehbare Zeit wird dies die einzige Möglichkeit sein, dem ständig wachsenden Datenbedarf gerecht zu werden. Das wird schon allein daran deutlich, daß es mit Hilfe der Luftbildinterpretation gelingen dürfte, etwa 40 verschiedene Flächennutzungsarten zu unterscheiden gegenüber ganzen 12 Flächennutzungsarten, die derzeit aus den Katasterunterlagen für das Bundesgebiet vergleichbar zur Verfügung stehen.

Zu c):

Konzepte im Rahmen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen

Eine genauere Darstellung dieser Konzepte erfolgt in einem gesonderten Referat auf dieser Veranstaltung.

Zu d):

Verbesserte Datenpräsentation aus vorhandenen Beständen

Um die umfangreichen Datenbestände der amtlichen Statistik zielgerecht auszuwerten, bietet sich eine ganze Palette von Maßnahmen an:

- Bildung statistischer „Lange Reihen“, Vergleichbarmachung der Daten bei methodischen Änderungen,
- Verfügbarkeit von Regionaldaten,
- Vermeidung von „Zahlenfriedhöfen“,
- Datenzusammenstellungen zu themenbezogenen Fragestellungen, Verknüpfung von statistischen Daten aus verschiedenen Quellen,
- Abstimmung der Gliederungen mit „externen“ Gesichtspunkten,
- Anwendung von statistischen Analyseverfahren (statistische Kennziffern, Zeitreihenbereinigungsverfahren, Bilanzierungen etc.),
- Zugänglichkeit der Daten für die Allgemeinheit,
- Bereitstellung auf Datenbanksystemen.

Selbstverständlich erhebt diese Aufzählung keinen Anspruch auf Vollständigkeit, noch beinhaltet sie eine Bewertung der einzelnen Gesichtspunkte.

Zu e):

Verstärkte Zusammenarbeit mit anderen Stellen und der Öffentlichkeit

Die bisher aufgeführten Gesichtspunkte stellen eine Grundlage für die Zusammenarbeit der amtlichen Statistik mit anderen Stellen und der Öffentlichkeit dar. Eine besondere Bedeutung messen wir der Zusammenarbeit mit den Ressorts und dem Umweltbundesamt bei.

Zu erwähnen sind hier beispielhaft die Arbeiten des Umweltbundesamtes an der Publikation „Daten zur Umwelt“, die zu unterstützen die amtliche Statistik in verstärktem Maße aufgerufen ist. In einem weiteren Rahmen zu nennen sind auch die Arbeiten des Bund/Länder-Arbeitskreises Umweltinformationssysteme (BLAK). Die Umweltverwaltungen von Bund und Ländern arbeiten hier zusammen, um die vorhandenen Informationseinrichtungen und -möglichkeiten voll und wirksam auszuschöpfen und eine Art „Informationszentrum Umwelt“ – insbesondere auch mit seinem regionalen Bezug – aufzubauen. Auf internationaler Ebene sind die Informationswünsche von EG, OECD und der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen an die Statistik zu erwähnen.

Aber auch die Zusammenarbeit von Statistik mit Wissenschaft, Wirtschaft und Öffentlichkeit hat einen hohen Stellenwert für uns Statistiker. Diese Stellen sollen die Möglichkeit haben, das Datenangebot der Statistik verstärkt zu nutzen. Gleichzeitig sollen sie durch Anregungen und Kritik dazu beitragen, der amtlichen Statistik zu einer verbesserten Darstellung umweltrelevanter Informationen zu verhelfen.

## Diskussion

- Prof. Dr. Hansmeyer:** (Universität Köln) Ich bitte zunächst um Informationsfragen an die Referenten, werde aber nachher noch einmal auf das Problem des integrierten Umweltschutzes zurückkommen.
- Dr. Wagner:** (Umweltbundesamt) Meine Frage geht dahin, welche Mengen von gefährlichen Gütern über die Straße, über den Flußweg oder über die Eisenbahn transportiert werden. Kann die Produktionsstatistik dazu Informationen liefern?
- Frau Jäger:** (Statistisches Bundesamt) Nein, in der Produktionsstatistik fallen keine Angaben über Transporte an<sup>1)</sup>. Dort wird vielmehr der Output der Unternehmen erfaßt, und zwar sowohl Mengen- als auch Wertangaben in einer tiefen Gliederung nach derzeit etwa 6000 Produkten. Ansonsten kann ich noch auf jährliche Erhebungen über Unfälle bei der Lagerung und beim Transport wassergefährdender Stoffe verweisen. Derzeit wird darüber diskutiert, diese Statistiken auszubauen und nicht nur wassergefährdende, sondern auch andere gefährliche Stoffe mit einzubeziehen.
- Prof. Dr. Stäglin:** (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin) Herr von Lersner erwähnte vier Gebiete, für die Daten benötigt werden: Daten über den Zustand der Umwelt, die Immissionen, die Maßnahmen und die Kosten. Wenn ich mir die Grundelemente des ökologisch-statistischen Gesamtsystems anschau, übrigens ein exzellentes System, wie ich finde, dann vermissemich einen Punkt, den Herr von Lersner angesprochen hat, nämlich den der Kosten. Mich würde interessieren, ob man das System so erweitern könnte, daß auch Kosten von Belastungen oder besser Kosten zur Beseitigung von Belastungen enthalten sind. Dies würde uns die Möglichkeit bieten, die Daten über die Umweltschutzinvestitionen und über die laufenden Kosten mit einzubeziehen.
- Prof. Dr. Hansmeyer:** (Universität Köln) Das Thema ist insofern etwas kompliziert, als sich hinter dem globalen Kostenbegriff natürlich sehr viele Interpretationen verbergen. Wir haben in einem unserer Gutachten vier Kostenbegriffe unterschieden, die völlig andere Erfassungsmethoden und sonstige Probleme mit sich bringen.

---

<sup>1)</sup> Wie Herr Schwenk vom Statistischen Bundesamt später ergänzte, werden in seiner Abteilung seit 2 Jahren Schätzungen über den Transport von Gefahrgütern durchgeführt und auch veröffentlicht. Er wies allerdings darauf hin, daß bislang der gesamte Nahverkehrsbereich bei diesen Schätzungen fehlt und daß bezüglich der Gliederung nach Gefahrgutklassen und hinsichtlich der Vollständigkeit der Ergebnisse noch Verbesserungen notwendig sind.

**Frau Jäger:**  
(Statistisches  
Bundesamt)

Herr Prof. Stäglin, wir brauchen unser Schema gar nicht zu ergänzen, wir subsumieren die Frage der Kosten unter dem Aspekt der Reaktionen des Menschen auf Änderungen der Umwelt. Die Unternehmen z. B. reagieren auf Schädigungen, indem sie durch Investitionen Maßnahmen treffen, Umweltschäden für die Zukunft zu reduzieren oder zu vermeiden. Neben der Investitionsstatistik gäbe es auch die Möglichkeit, die laufenden Kosten für den Betrieb von Umweltschutzeinrichtungen zu erfassen. In einer ersten Stufe der Umweltnovelle war die Erfassung dieser Größen vorgesehen. Inzwischen beabsichtigen wir, zunächst im Rahmen eines Tests, die Probleme einer solchen Erhebung zu klären, bevor wir den gesamten Berichtskreis der Wirtschaftsstatistik mit diesen Fragen belasten. Die Möglichkeit, solche Testerhebungen durchzuführen, wird durch das in der Beratung befindliche neue Bundesstatistikgesetz geschaffen.

**Prof. Dr. Hansmeyer:**  
(Universität Köln)

Erlauben Sie mir noch den Hinweis, daß hier doch tiefgehende methodische Probleme bestehen. Gerade bei den Schadenskosten besteht eine große Bewertungsschwierigkeit darin, daß ja Kosten im ökonomischen Sinne immer entgangener Nutzen sind. Die Arten von Umweltnutzungen sind aber äußerst unterschiedlich und damit eben auch die als Beeinträchtigung bestimmter Nutzungen definierten Kosten (Opportunitätskosten). Wenn eine Talsperre beispielsweise der Trinkwasserversorgung dient, dann hat sie einen ganz anderen Nutzen, als wenn sie nur dem Motorbootfahren dient. So kommt man in immer größere Bewertungsschwierigkeiten, je mehr man sich aus dem engeren betriebswirtschaftlichen Kostenbegriff (pagatorische Kosten) herausbegibt. Das sollte man ganz klar sehen. Ich glaube, da gibt es irgendwo eine Grenze der amtlichen Statistik und auch eine Grenze der Möglichkeit zu sagen, was denn nun die Umweltverschmutzung kostet.

**Dr. Fleischhauer:**  
(Bundesministerium  
für Umwelt,  
Naturschutz und  
Reaktorsicherheit)

Frau Jäger, Sie sprachen von einem Bodeninformationssystem. So wie die Bodenschutzkonzeption der Bundesregierung Bodenschutz definiert, beinhaltet er zwei Dinge. Einmal die stoffliche Belastung und zum anderen auch Einwirkungen und Eingriffe in Oberfläche und Nutzung (in § 8 Bundesnaturschutzgesetz geregelt). Die von Ihnen vorgestellte Flächenerhebung auf der Basis von Luftbilddaufnahmen umfaßt also nur einen Teil eines Bodeninformationssystems. Es muß eine Vielzahl von tiefgegliederten Informationen aus den Naturwissenschaften, aus Meßnetzen u. ä. hinzukommen. Meine Frage geht dahin, ob das Statistische Bundesamt beabsichtigt, beide Aspekte in sein Bodeninformationssystem einzubringen oder nur den erstgenannten. Und meine zweite Frage ist die, ob das Statistische Bundesamt in die Arbeitsgruppe, die sich mit dieser Problematik beschäftigt, eingebunden ist.

**Frau Jäger:**  
(Statistisches  
Bundesamt)

Wir sind dabei, einen Grunddatenbestand aufzubauen, indem wir für etwa 40 bis 50 verschiedene Nutzungskategorien eine Flächen-nutzungsdatenbank aufbauen. Im Rahmen einer Pilotstudie ist z. B. vorgesehen, daß wir Kontakt aufnehmen mit allen anderen Stellen, die bereits über Bodeninformationen verfügen – gleichgültig in welcher Form sie dort vorliegen. Wir sind beim Aufbau unserer Grunddatenbank darum bemüht, von vornherein die Schnittstellen so zu gestalten, daß andere Datenbestände flächenbezogener Art dort ankoppelbar sind. Wenn die Ankoppelung der Datenbestände aus den unterschiedlichsten Bereichen und Quellen gelingt, kommt man sicherlich zu einem recht umfassenden Bodeninformationssystem, aber diese Aufgabe wollten wir nicht für uns allein reklamieren. Wir stellen lediglich einen kompatiblen Grunddatenbestand zur Verfügung.

**Prof. Dr. Simonis:**  
(Wissenschafts-  
zentrum Berlin)

Herr von Lersner, Sie erwähnten im Zusammenhang mit dem Datenschutz die Unterscheidung, die zwischen Immissionsdaten und Emissionsdaten zu machen wäre. Ihr Vergleich, daß im Bereich der Steuern das Steuer-Geheimnis gewahrt werden müsse und ähnliches auch im Bereich der Emissionsdaten zu beachten sei, erscheint mir aber schief. Anders als im Steuerfall handelt es sich bei der Umwelt ja um ein zu schützendes öffentliches Anliegen, um ein „öffentliches Gut“, und da muß m. E. ein „Anwalt für die Umwelt“ erst noch gefunden werden.

Meine Frage an Frau Jäger hat auch hiermit zu tun, nämlich ob und in welcher Weise Sie sich bei dem Aufbau all der Aktivitäten, von denen Sie berichtet haben, in einem tatsächlichen oder potentiellen Konflikt mit den Datenschützern sehen oder befinden könnten.

**Dr. von Lersner:**  
(Umweltbundesamt)

Ich habe das Beispiel der Steuerehrlichkeit nicht in diesem, sondern in anderem Zusammenhang gebracht, nämlich der statistischen Erfassung von Emissionserklärungen nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz. Ich stehe zu meiner These vorbehaltlich einer Überprüfung, die sicher hinsichtlich dieser Frage noch notwendig ist, daß bei Immissionsdaten die Transparenzprobleme gering sind. Bei Emissionsdaten werden sie natürlich spannend. Deswegen spannend, weil Sie aus der Emission auf die Produkte schließen können und deswegen auch Betriebsinformationen, die von den Betrieben als eigentumsähnlich angesehen werden, erschließen können. Sie können beispielsweise die Zusammensetzung eines Produktes erschließen.

Das zweite Problem ist das der Selbstbeichtigung, die eine Offenlegung der Emissionsdaten ist. Wir haben in allen unseren Gesetzen Regelungen, die den Bürger vor Selbstbeichtigungen schützen. Auch dieses Problem müssen wir Juristen bedenken.

Das dritte Problem ist das von mir genannte Prangerproblem, was ja auch damit zusammenhängt. Die Abschaffung des Prangers hatte rechtsstaatliche Gründe, so daß ich hinsichtlich der Offenlegung von Emissionsdaten Differenzierungen für notwendig halte. Das gilt noch mehr bei der Offenlegung von Akten, aus denen sich u. U. durchaus schützenswerte Informationen, etwa über den Eigentümer eines mittelständischen Betriebs, herauslesen lassen. Deswegen ist hier das Datenschutzproblem besonders dringend.

Sie haben allerdings mit Recht erkannt, Herr Simonis, daß sich hier natürlich die Frage der Anwaltschaft für die Natur, die wir ja nicht nur um des Menschen willen, sondern um ihrer selbst willen schützen, stellt. Wenn wir zu dem Schluß kommen, daß wir die Natur auch um ihrer selbst willen schützen, brauchen wir Treuhandschaften, brauchen wir Anwaltschaften, die für die Natur auftreten. Ich muß hier vorsichtshalber hinzufügen, daß ich dies nicht namens der Bundesregierung erklären kann, weil der Willensbildungsprozeß hier noch nicht abgeschlossen zu sein scheint. Wer aber Naturschutz, Umweltschutz auch um der Natur willen betreibt, wie das der Bundespräsident kürzlich mit Recht gefordert hat, muß irgendwie natürlich auch zu Verbandsklagen oder ähnlichen Treuhandschaften kommen. Denn jemand muß natürlich dann für die Güter auftreten können, die sich nicht selbst schützen können. Wie man das organisiert, ob über unabhängige Behörden, über klagefähige Verbände o. ä., das ist dann die zweite Frage.

**Dr. Hanke:**  
(Firma Dornier)

Eine kurze Anmerkung: Auch bei der Erstellung des Bodennutzungskatasters gibt es enorme Probleme des Datenschutzes. Sie können aus diesem Kataster bei dieser Detaillierung, wie Sie sie vorhaben, z. B. Flächenreserven der Industrie, Flächenreserven der Bauleitpolitik der Gemeinden ohne weiteres sehr sauber feststellen. Ob das immer gewünscht ist, wage ich sehr zu bezweifeln. Ich bin etwas überrascht, daß anscheinend beschlossen ist, daß das Statistische Bundesamt diese Realnutzungskartierung des Bundesgebietes durchführen soll. Es gibt Bedürfnisse nach einem solchen Instrument an vielen Stellen; beispielsweise bemüht sich das Umweltbundesamt seit Jahren vergeblich darum. Ich frage mich nur, ob die Tragweite dieses Vorhabens voll erkannt worden ist. Immerhin hat man mit einem solchen Instrument den Kern eines allumfassenden flächenbezogenen Umwelt-Informationssystems in der Hand. Ich frage nochmal, ist wirklich daran gedacht, daß gerade das Statistische Bundesamt diese Flächendatei aufbaut, oder ist das lediglich eine Vorüberlegung, und es ist noch völlig offen, wer letztendlich dieses Informationssystem aufbaut?

**Dr. Breitenstein:**  
(Landesanstalt für  
Umweltschutz  
Baden-Württemberg)

Zu dem Informationssystem, das Sie planen, eine Ergänzung: Wir haben in unserer Landschaftsdatenbank, die seit einiger Zeit existiert und auch vielfältig genutzt wird, schon Daten aufgenommen, die wir aus dem Pilotvorhaben einer Fernerkundung gewonnen haben, und planen im Augenblick, ein weiteres Pilotvorhaben mittels Fernerkundung durchzuführen. Es ist in der Tat auch von uns geplant, ein System aufzubauen, das vielfältige Möglichkeiten der Verknüpfung vorsieht. Gerade im Bereich der Bodenproblematik sind aber noch viele methodische Fragen offen, so daß ein System, wie Sie es planen, von der wissenschaftlichen Seite sehr stark abgesichert werden müßte. Und das bringt mich gleich auf das nächste Thema. Herr von Lersner hat dargestellt, daß die Statistiker sowohl Sekundärstatistiken wie Primärerhebungen durchführen und daß diese Daten zusammengetragen und – in ein Umwelt-Informationssystem eingebettet – in ein vernünftiges, ausgewogenes Verhältnis zueinander gebracht werden müssen. Meine Frage geht dahin, wie sich die Statistik und die z. B. in Baden-Württemberg bereits vorhandenen Systeme ergänzen könnten.

**Dr. Michel:**  
(Ministerium  
für Umwelt,  
Raumordnung  
und Landwirtschaft  
Nordrhein-Westfalen)

Frau Jäger, Sie sagten, daß Sie deshalb zu Ihrer neuen Form der Flächennutzungserhebung gekommen sind, weil Sie die Daten aus dem Liegenschaftskataster für wenig ergiebig halten. Das kann ich aufgrund meiner Kenntnis dieser Liegenschaftsdaten nur bestätigen. Allerdings muß man sich doch fragen, vor allem auch in der Verwaltung, wieso der Nutzungsartenkatalog für die Liegenschaftskataster, der ja jahrelang zwischen Bund und Ländern abgestimmt worden ist, den planerischen Anforderungen nicht genügt. Zweite Frage: In die Entwicklung des automatisierten Liegenschaftskatasters ist viel Geld investiert worden. Können wir es uns leisten, daß daraus für die amtliche Statistik kein Ertrag fließt?

**Schäfer:**  
(Hessisches  
Ministerium für  
Umwelt und Energie)

Ich habe zwei Bemerkungen: Zunächst eine im Zusammenhang mit § 8 des Entwurfs des neuen Umweltstatistikgesetzes. Hier ist unser Land – und ich weiß, daß andere Bundesländer diese Auffassung teilen, das hat die Diskussion im letzten Länderausschuß für Immissionsschutz gezeigt – der Auffassung, daß Emissionsklärungen und auch Emissionskataster nicht geeignet sind, die erforderlichen Daten, die auch statistischen Anforderungen genügen, zu liefern. Dies liegt ganz einfach daran, daß einzelne Bundesländer gar keine Emissionskataster führen und die vorhandenen Belastungsgebiete nach sehr unterschiedlichen Kriterien festgelegt wurden. Wir sind der Auffassung, daß hier zunächst einmal Daten aus dem Immissionsmeßnetz herangezogen werden sollten und daß man auch prüfen sollte, inwieweit

Bestandteile der Großfeuerungsanlagenverordnung dazu verwandt werden können, die gewünschten statistischen Ergebnisse zu liefern.

Ein ganz anderes Thema: Frau Jäger, ich habe vorhin in Ihrem Vortrag einen Punkt vermißt, und zwar das Problem der Prognosen. Ich glaube, um umweltpolitische Entscheidungen treffen zu können, ist man in ganz starkem Umfange auf Prognosen angewiesen. Es ist sicherlich schwierig, in den umweltpolitischen Bereichen Prognosen anzustellen. Diese stehen im engen Zusammenhang mit den Bevölkerungsprognosen, bei denen, wie wir wissen, z. Zt. die Prognosegrundlagen durch die bereits lange zurückliegende Volkszählung ungünstig sind. Wir benötigen aber Daten, die Prognosen ermöglichen, etwa für Wasserbedarfsprognosen, Prognosen hinsichtlich der Kläranlagenentwicklung und hinsichtlich der Belastung der Gewässer. Auch die Entwicklung auf dem Fahrzeugsektor, zum Beispiel die erwartete  $\text{NO}_x$ -Belastung oder  $\text{SO}_2$ -Restemissionen bei Großfeuerungsanlagen sind Bereiche, für die Prognosen angestellt werden müssen.

**Frau Jäger:**  
(Statistisches  
Bundesamt)

Kurz zur Beantwortung der an mich gestellten Fragen: Die erste Frage bezog sich darauf, ob die Aufgabe überhaupt für das Statistische Bundesamt oder generell die amtliche Statistik geeignet ist, wo doch an vielen Stellen bereits flächenbezogene Daten vorhanden sind. Ich glaube, gerade die Tatsache, daß es an vielen Stellen etwas gibt, nur nicht bundeseinheitlich, flächendeckend und in einheitlicher Abgrenzung und mit einheitlichen Inhalten, hat dazu geführt, daß vor gut 1 ½ Jahren vier oder fünf Ministerien an uns herangetreten sind und uns beauftragt haben, darüber nachzudenken, ob nicht die amtliche Statistik diesen Basisfundus an Daten erstellen kann. Denn was nützt es für politisches Handeln auf Bundesebene, wenn in Baden-Württemberg eine hervorragend aufgebaute Flächendatenbank vorhanden ist, aber in allen anderen Bundesländern gibt es gar nichts oder etwas, das völlig unterschiedlich von dem ist, was in dem ersten Land anzutreffen war.

Dann der zweite Aspekt, die Wissenschaftlichkeit. Da wurden wir im Prinzip gefragt, macht ihr euch eigentlich Vorstellungen über das Ausmaß dieses Projekts. Wir betreiben dieses Projekt der Flächenerhebung auf der Basis von Luftbildaufnahmen nicht im luftleeren Raum, sondern wir sind in ganz enger Kooperation mit Institutionen, die viele Erfahrungen auf dem Gebiet haben, angefangen beim Institut für angewandte Geodäsie bis hin zu entsprechenden Institutionen auf Länderebene. Auch mit den Vermessungsverwaltungen sind wir in engem Kontakt. Es ist auch nicht nur eine

Bundesangelegenheit, es gibt vielmehr auch einen Bund-Länder-Arbeitskreis, in dem alles, was aus Ländersicht dazu zu sagen ist bzw. an Wünschen vorhanden ist, mit eingebracht wird.

Dann fiel das Stichwort Fernerkundung. Ich habe das so verstanden, daß damit gemeint war, Luftbilder seien doch irgendwann überholt und Satellitenbilder seien der eigentliche zukunfts-trächtige Bereich. Zur Zeit – und das wird sicherlich auch noch bis etwa ins Jahr 2010 so sein – ist die Auflösung der Satellitenbilder für unsere Belange zu gering. Wir müssen den Weg über die Luftbilder gehen. Unser Ziel ist, etwa 40 bis 50 Flächennutzungskategorien zu ermitteln. Das dürfte derzeit auf der Basis von Luftbildern im Maßstab 1:32 000, die flächendeckend vorhanden sind, möglich sein; die Satellitentechnik kann uns da gegenwärtig noch nicht helfen.

Bezüglich der Frage der Emissionserklärung sollten wir Statistiker zunächst einmal abwarten. Ich habe heute in meinem Vortrag bereits gesagt, daß das Projekt umstritten ist, und auch Herr Staatssekretär Dreißigacker hat ja schon die Probleme erwähnt. Wir warten da zu und hoffen, daß es vielleicht doch irgendwann mal dazu kommen wird, daß man einheitlich Belastungsgebiete ausweist und dann die Statistik auch daran anknüpfen kann.

Zur Frage der Prognosen. Prognosen gehören nicht zum Aufgabenprogramm der amtlichen Statistik. Das Bundesstatistikgesetz, unser „Grundgesetz“, sieht es nicht vor, daß wir Prognosen machen. Wir sollten uns m. E. gerade in diesem quirligen Bereich Umwelt zunächst darauf beschränken, einen ausreichenden Grunddatenbestand aufzubauen – und da sind noch Spuren zu verdienen.

## Methodische Aspekte der Umwelt-Datenbasis des technisch-wissenschaftlichen Bereichs sowie des Verwaltungsvollzugs

Modern angelegter, aktueller und vorsorgender Umweltschutz bedarf intermedialer Betrachtungsweisen. Dafür müssen entsprechende Daten vorhanden sein, aufeinander abgestimmt werden, zentral gespeichert, ausgewertet und aktualisiert werden. Unter Umweltdaten werden hier Informationen über Emissionen und Immissionen von

- Luftschadstoffen,
- Wasserverunreinigungen (Abwasser),
- Bodenverunreinigungen,
- Abfall,
- Lärm und Erschütterungen und
- Strahlung

verstanden.

Hinzu kommen müssen Daten zu Bodenbeschaffenheit, Bodennutzung, Ökosystemen, Tier- und Pflanzenarten, Wirkungen auf Mensch, Tier, Pflanze und Sachgüter sowie Klimawerte.

Für den technisch-wissenschaftlichen Bereich sind umfangreiche statistische Daten über den Umweltzustand, aber auch über die Auswirkungen auf Mensch, Tier, Pflanze und Ökosysteme von elementarer Bedeutung. Korrelationen zwischen den einzelnen Bereichen und damit Hinweise auf kausale Zusammenhänge sind nur aus statistisch abgesichertem Datenmaterial ableitbar.

Die anlagenbezogene Umweltpolitik ist zwar sehr wichtig, genügt aber allein den Ansprüchen nicht. Vorab und darüber hinaus ist eine raumplanerische und raumordnende Strategie unerlässlich.

Für die Prüfung geplanter technischer Projekte auf Umweltverträglichkeit ist zunächst die Kenntnis des Istzustandes erforderlich. Hier sind Datenbanken der verschiedensten Bereiche, wie z. B. Emissionen, Immissionen, Klima, Vegetation, Boden und Wasser, notwendig. Heute fehlt es in der Regel an dieser Ausgangsbasis. Noch müssen jeweils umfangreiche Einzeluntersuchungen durchgeführt werden.

Ein für meine Erfahrungen äußerst wichtiges Thema ist der Verwaltungsvollzug im Bereich des Umweltschutzes. Hier gibt es mehr Defizite, als man ahnt oder wahrhaben will.

Auf Einzelheiten kann hier leider nicht eingegangen werden. Bei der Überwachung in Betrieb befindlicher Anlagen müßten die Behörden auf detailliertes und aktuelles Wissen über den Istzustand der Umwelt verfügen können. Dazu gehört die Kenntnis der von einzelnen Verursachern ausgehenden Emissionen und die vorhandene Luft-, Lärm-, Wasser- und Bodenbelastung. Sowohl auf der Emissionsseite als auch auf der Immissionsseite liegen vielerorts keine ausreichenden Kenntnisse vor.

Wie ist nun die Situation der gegenwärtig bestehenden Umwelt-Datenbasen aus technischer Sicht?

Daten über die Qualität der Luft sind in großem Umfang erhoben worden. Für die Umgebungsluft und die Luft am Arbeitsplatz sind die Standards für einige wesentliche Komponenten gesetzlich festgeschrieben, so daß sich allein aus der Überwachung dieser Komponenten bedeutende Datenmengen ergeben.

Bundesweit werden seit Jahren die mengenmäßig bedeutendsten Schadstoffe (SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, Staub) in einem Meßnetz mit 15 Meßstellen des Umweltbundesamtes kontinuierlich erfaßt. Der geplante Ausbau auf 25 Meßstellen wird dann die Bundesrepublik Deutschland etwa im 100-km-Raster abdecken.

Auf der Ebene der Bundesländer sind in den ausgewiesenen Belastungsgebieten nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz eigene Meßnetze mit kontinuierlich arbeitenden Meßstationen und diskontinuierlichen Messungen entstanden. In letzter Zeit wurden diese Meßnetze auch auf andere Gebiete im Rahmen der Waldschadensforschung erweitert.

Einheitlich werden in den einzelnen Länder-Meßnetzen durch registrierende Meßstationen die Komponenten SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, Schwebstaub und Kohlenwasserstoffe erfaßt. Innerhalb der jeweiligen Bundesländer erfolgt eine zentrale Auswertung der einlaufenden Daten und der gleichzeitig gemessenen meteorologischen Parameter. So erzeugt jedes Bundesland für sich einen Schatz an Umweltdaten. In Nordrhein-Westfalen sind dies derzeit etwa 50 kontinuierlich arbeitende Meßstationen.

Für die dargestellten Belastungsgebiete sind die Kennwerte der SO<sub>2</sub>-Luftbelastung flächendeckend seit ca. 20 Jahren in Immissionskatastern wiedergegeben. Zu diesen diskontinuierlichen Daten sind auch die Meßwerte für Gebiete hinzuzurechnen, die in Programmen im Rahmen von Genehmigungsverfahren für größere industrielle Anlagen ermittelt werden.

Meßdaten, die im Rahmen von Genehmigungsverfahren für technische Anlagen anfallen, decken als Rasterdaten weite Landesteile ab, aber eine Weiterbearbeitung oder Dokumentation über das Einzelvorhaben hinaus erfolgt nicht.

Nimmt man alle Informationen zusammen, so ergibt sich insgesamt ein – wenn auch grobes – Bild über die Luftbelastung in der Bundesrepublik Deutschland. Kritisch ist zu werten, daß in der Regel nur fünf bis sechs Komponenten meßtechnisch erfaßt werden. Man muß überprüfen, ob die Messungen nicht um persistente oder besonders toxische Komponenten zu erweitern sind. Vielleicht reichen hierfür Stichproben.

Den Daten der Immissionsseite stehen nur in den Belastungsgebieten entsprechende Daten der Emission in den Emissionskatastern gegenüber. Dazu werden in erster Linie Angaben der Emissionserklärungen (industrielle Betreiber) und Berechnungen über Emissionsfaktoren (Gewerbe, Hausbrand, Verkehr) herangezogen. Außerhalb der Belastungsgebiete sind nur Großemittenten zur Abgabe von Emissionserklärungen an die Überwachungsbehörde verpflichtet. Zur Emissionsermittlung der anderen Emittenten werden flächenhafte Abschätzungen in Verbindung mit pauschalen Emissionsfaktoren durchgeführt.

Für einen Großteil technischer Anlagen liegen, angefangen beim Genehmigungsverfahren über die Abnahmemessung nach Inbetriebnahme der Anlage bis zur Erfüllung nachträglicher Anordnungen, Daten vor, die sich aber nur auf das Einzelverfahren beziehen und in der Regel keine weitere Auswertung erfahren. Diese Daten liegen bei den Genehmigungs- und Überwachungsbehörden und werden erst in Ansätzen landesweit erfaßt. Nur gelegentlich werden diese Daten zum Vergleich mit Emissionsdaten aus Genehmigungsanträgen für Neuanlagen herangezogen. Innerhalb der Bundesländer wird derzeit aufgrund der novellierten TA Luft eine Sichtung dieser Emissionsdaten vorgenommen.

Eine ähnlich umfangreiche Datenbasis wie für die Luft liegt auch für Wasser vor. Die Wasserqualität der großen Flüsse wird in verschiedenen Meßprogrammen erfaßt, die Ergebnisse finden in Jahresberichten ihren Niederschlag. Unterschiedliche Meßverfahren vereiteln aber nicht selten den notwendigen Vergleich.

Daten über die Qualität des Grundwassers haben wir aus den Routinemessungen der öffentlichen Trinkwasserversorger (Rohwasseruntersuchungen) und aus einzelnen Meßkampagnen. Aus unserer Sicht ist eine genormte Analytik, zentrale Auswertung und Fortschreibung und ein Rücklauf der zusammengefaßten Ergebnisse an die Nutzer noch erforderlich.

Außer den „Immissionsdaten“ existieren Daten zu den Schadstofffrachten der Gewässer-einleiter als Emissionsdaten.

Daten über den Boden sind durch Bodenkarten, Bodennutzungs-Haupterhebungen und Flächenerhebungen flächendeckend vorhanden. Weit weniger Informationen liegen aber über die Belastung des Bodens vor. Flächendeckende Angaben z. B. über den Schwermetallgehalt, die Nutzungsintensität oder den Pestizidgehalt gibt es nur für wenige Gebiete. Informationen über die Bodennutzung und -belastung sind oft in Datenbasen anderer Bereiche wie Wasser, Abfall, Luft vorhanden.

Die Abfallstatistik des Statistischen Bundesamtes gibt Auskunft über die Zahl der von der öffentlichen Abfallbeseitigung erfaßten Einwohner, über das erfaßte Gebiet, über Einsammeln und Befördern der Abfälle, Art und Menge der Abfälle sowie Art und Ort der Abfallbeseitigungsanlagen.

Problematisch und noch nicht flächendeckend sind die Informationen zu den Altlasten.

Die Ermittlung der besonders überwachungsbedürftigen Sonderabfälle stößt auf erhebliche Schwierigkeiten. Unter den Gegebenheiten ist die Mengenstatistik der Sonder-

abfallbeseitigung weiter auf Schätzungen und Auswertungen unterschiedlicher Erhebungen angewiesen. Eine zentrale Führung des Aufkommens und Verbleibs von Abfällen könnte einen unübersichtlichen „Abfalltourismus“ in den Griff bekommen.

Die Lärmbelastung wird im Rahmen von Genehmigungsverfahren, Planungen und Beschwerden erfaßt und prognostiziert. Die Darstellung der Immissionssituation soll detailliert in Lärmkarten erfolgen. Voraussetzung hierzu ist die katastermäßige Erfassung aller im Einzelfall betrachteten relevanten Geräuschquellen und deren Übertragung auf die Immissionsseite mit geeigneten Ausbreitungsmodellen. Dies gilt nicht nur für Verkehrsgereusche, sondern auch für die Emission von Industriekomplexen.

Auf die mögliche Belastung durch Radioaktivität sei in diesem Rahmen nur kurz hingewiesen. Waren bis „Tschernobyl“ in Deutschland zahlreiche Stellen des Bundes und der Länder mit der Überwachung der Umweltradioaktivität sowie mit der Ermittlung der Strahlenexposition der Bevölkerung befaßt, so soll dieser Bereich der Umweltüberwachung durch die Gesetzgebung neu geregelt werden. Damit kann die Datenbasis der Strahlenbelastung erweitert und verbessert werden. Um aber eine schnelle Handlungsfähigkeit für die Bundesregierung sicherzustellen, müssen zudem bundeseinheitliche Aussagen erreicht werden.

Zusammenfassend kann man sagen, daß auf verschiedenen Ebenen in allen Bereichen Daten vorhanden sind, die in unterschiedlichen Informationssystemen oder Datenbanken abgelegt werden. Diese Datenbanken lassen sich in drei Grundtypen einteilen:

- Meßwertdateien oder Urdateien,
- Faktendatenbanken und
- Literaturdatenbanken.

Die Urdateien stehen in der Regel nicht über rechnergestützte Verbundsysteme zur Verfügung. Im positiven Fall ist der Austausch von kompatiblen Datenbändern möglich.

Für Faktendatenbanken gilt, daß Benutzerfreundlichkeit mit optimalen Zugriffsmöglichkeiten angekündigt wird. Haupthindernis für eine Nutzung besteht in der unterschiedlichen Struktur der Datenbanken und in der fehlenden Klärung der Eigentumsverhältnisse.

Literaturdatenbanken besitzen für die wissenschaftliche Arbeit besondere Bedeutung. Hier wird ein Informationsverbund praktiziert, jedoch entbehren die Daten häufig der Aktualität und Detailliertheit.

Nach diesem kurzen Überblick eine Bewertung der vorhandenen Datenbasen. Sie hat sich zu orientieren am Verwendungszweck und an den Zielen, die mit Hilfe der Daten erreicht werden sollen. Als wesentliche Ziele möchte ich nennen:

- aktuelle Umweltüberwachung und Gefahrenabwehr,
- Erfolgskontrolle für angeordnete Maßnahmen,

- langfristige Trendverfolgung,
- Prognosen als Entscheidungsgrundlage für vorsorgende Umweltpolitik,
- Basis für Forschungszwecke,
- Wertung der technischen Entwicklung im Hinblick auf ökologische und soziale Verträglichkeit sowie
- Entscheidungshilfe für die Gesetzgebung.

Umweltdatenbanken, die als Hilfsmittel den zuvor genannten Zielen dienen sollen, müssen gewisse Grundforderungen erfüllen:

- Die Daten müssen möglichst zeitgleich, flächengleich und kompatibel erhoben werden.
- Sie müssen aktuell ausgewertet und fortgeschrieben werden.
- Der Bezug der Datenbanken aus den einzelnen Umweltbereichen zueinander muß hergestellt werden können.
- Die Datendichte muß in den Bereichen Luft, Wasser, Boden, Lärm, Ökologie aneinander angepaßt werden.

Meine zusammenfassende Beurteilung der gegenwärtigen Situation lautet:

Trotz der an der Zielsetzung gemessenen nicht positiven Bewertung des derzeitigen Datenzustandes sollte nicht verkannt werden, daß in einigen Bereichen brauchbare Instrumentarien geschaffen und angewendet wurden. Ich denke dabei an die Luftreinhaltepläne, deren wichtigste Dateien – Emissionskataster, Immissionskataster, Meteorologie und Wirkungskataster in Abbildung 1 (siehe S. 73) dargestellt sind. Der Datenfluß zeigt, wie durch Zusammenführung der Daten eine Ursachenanalyse zur Ermittlung der Hauptverursacher erfolgt. Aus dem Ergebnis werden unter Berücksichtigung der Rechtsgrundlagen die notwendigen Maßnahmen abgeleitet.

Der tatsächliche Datenbedarf im Genehmigungsverfahren wird anhand Abbildung 2 (siehe S. 74) erläutert. Für die Ermittlung der Emissionen einer Anlage werden Vergleichsdaten benötigt, die aus Emissionsstandards oder aus Emissionen vergleichbarer Anlagen abgeleitet werden können. Emissionsstandards werden heute zum Teil von der TA Luft vorgegeben, wünschenswert wäre aber eine weit höhere Anzahl von Emissionsstandards. Für die Emissionsdaten vergleichbarer Anlagen existiert die Datenbank SYSIPHUS beim Umweltbundesamt. Diese steht der Behörde und anderen im Genehmigungsverfahren beauftragten Institutionen leider noch nicht on line zur Verfügung. Im zweiten Schritt werden bekanntlich die durch die Anlage zu erwartenden zusätzlichen Immissionsbelastungen errechnet. Dazu werden Wetterdaten benötigt. Diese Daten müssen von einer nächstgelegenen Meßstelle des Deutschen Wetterdienstes übernommen oder zeitaufwendig am Ort erhoben werden. Die errechneten zusätzlichen Immissionen werden mit der vorhandenen Immissionsbelastung zur Gesamtbelastung zusammengefaßt. Die vorhandenen Immissionen sind in der Regel durch Messungen von 6 oder 12 Monaten Dauer festzustellen. Die Gesamtbelastung wird anhand von Vergleichsdaten beurteilt. Hier sind durch

Abbildung 1  
Luftreinhalteplan

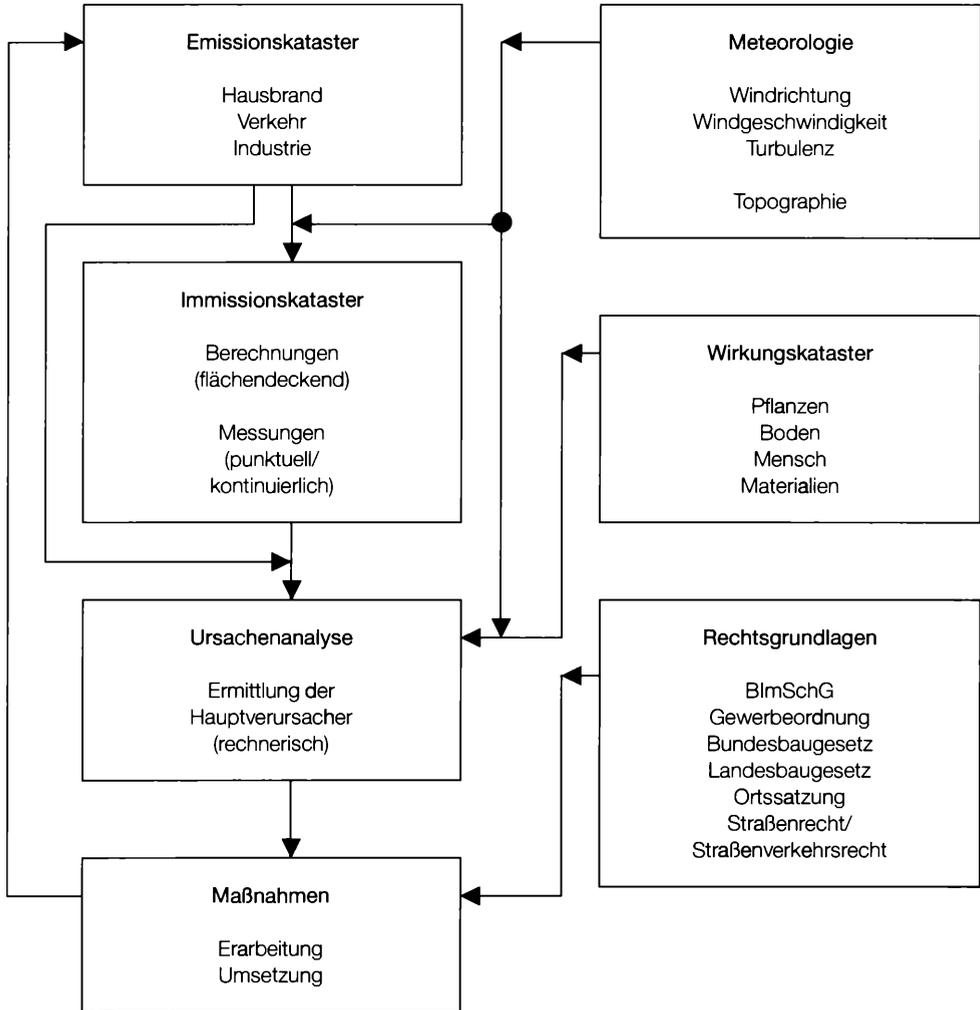
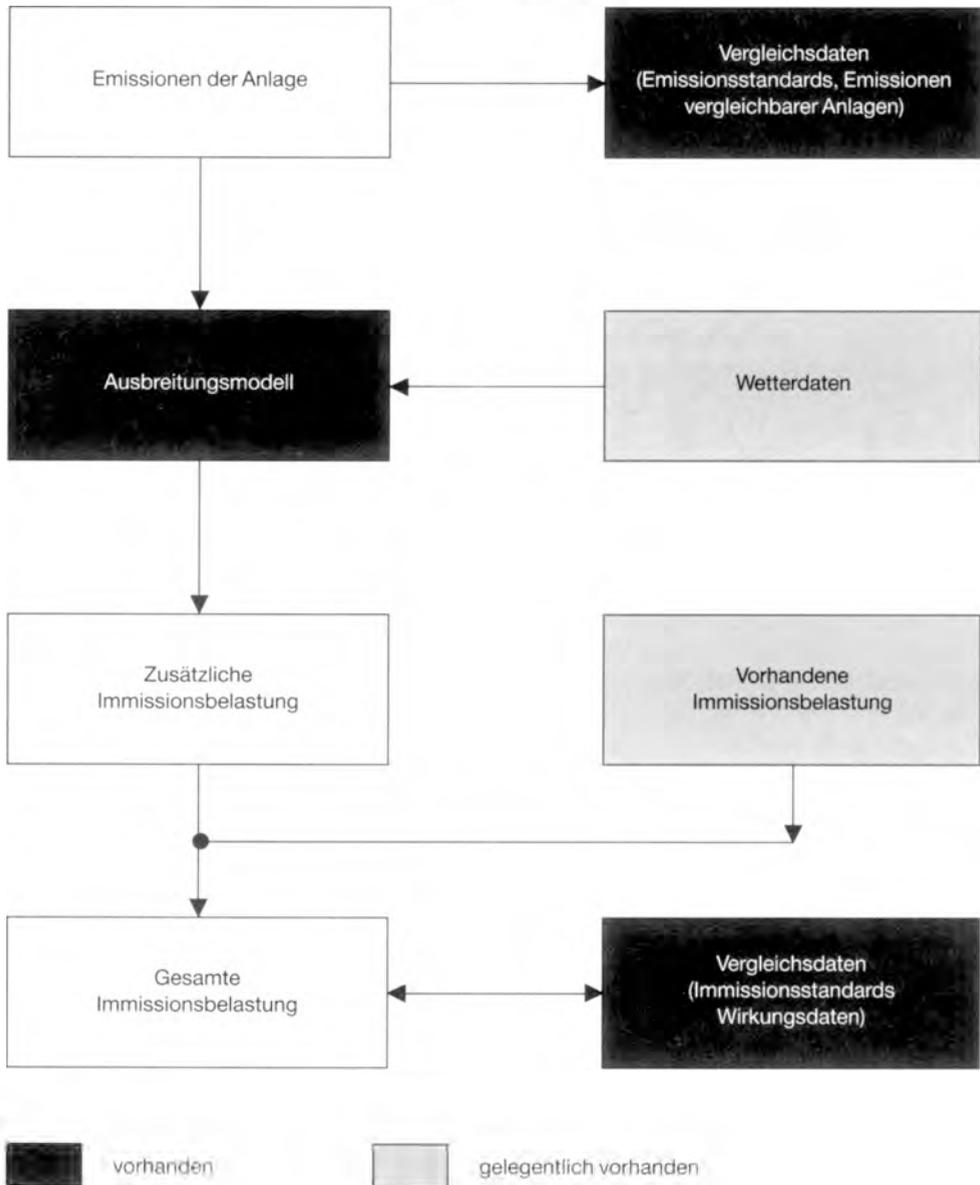


Abbildung 2  
 Umweltdaten im Genehmigungsverfahren  
 (Teilbereich Luftverunreinigung)



die TA Luft einige Immissionsstandards vorgegeben. Für einen weiten Bereich von Komponenten sind weitere Grenzwerte oder Bezugswerte erforderlich. Der Wirkungsbeurteilung fehlt es heute noch weitgehend an aufbereiteten und verfügbaren Daten.

Bei den Überlegungen zur Schaffung weiterer Datenbanken im Tätigkeitsfeld der Luftreinhaltung sollte man die bisher bei den Emissionskatastern gewonnenen positiven wie negativen Erfahrungen nutzen.

Sicher muß man die Frage stellen, ob Umweltdaten für alle Eventualitäten und möglichen Fragestellungen vorgehalten werden können. Wir müssen uns darüber im klaren sein, daß es immer besonders gelagerte Fälle geben wird, die durch gezielte Einzeluntersuchungen zu behandeln sind.

Ein für die Zukunft wichtiges Thema stellt die Umweltverträglichkeitsprüfung dar. Hierfür werden aus den verschiedensten Umweltbereichen Informationen und Daten benötigt, um eine Vorentscheidung für oder gegen ein Projekt zu treffen. In diesem Fall sind Daten umfassend, notfalls aber auch mit geringerer Genauigkeit notwendig. In Abbildung 3 (siehe S. 76) sind datentechnische Anforderungen dargestellt, um Umweltverträglichkeitsprüfungen durchführen zu können. Nur sehr wenige der Vielzahl erforderlicher Daten sind überhaupt verfügbar und diese meist in Form von Karteien oder Kartendarstellungen.

Für die Organisation der Datenbanken ist es sinnvoll, zu unterscheiden zwischen einem Grundinformationsnetz, das benötigt wird, um längerfristige Entwicklungen zu verfolgen, und einem aktuellen großräumigen Überwachungsnetz, um bei Umweltgefahren rechtzeitig handeln zu können. Diese beiden Netze sollten zentral verwaltet und ausgewertet werden. Für Fragestellungen, die sicher auf regionaler Ebene beantwortet werden können, müssen regionale Datenbanken angelegt werden. Hierbei wäre jedoch eine bundesweit einheitliche Handhabung und für den Bedarfsfall auch ein zentraler Zugriff zu fordern.

Aus den bisherigen Ausführungen sind Anforderungen an die Organisation von Umwelt-Datenbanken oder Umweltinformationssystemen abzuleiten. Dabei kann es sich nicht um die Forderung nach einem Umweltinformationssystem oder einer Datenzentralbank handeln. Die unterschiedlichen Bereiche und Ebenen erfordern ein differenziertes System von Datenbanken, die in unterschiedlichen Ebenen einzurichten sind.

Wenn man die Ebenen der Datenbasen ordnend darstellt (siehe Abbildung 4, S. 77), so ergibt sich eine breite untere Ebene, auf der Daten erzeugt werden. Daten dieser untersten Ebene sind:

- detaillierte Meßdaten, wie sie in anlagenbezogenen oder großräumig angelegten Immissionsmeßprogrammen ermittelt werden,
- Emissionsdaten von in Betrieb befindlichen Anlagen, die bei der Überprüfung nach der TA-Luft-Novelle derzeit bei den Überwachungsbehörden anfallen und der Entscheidung über nachträgliche Anordnungen gemäß TA Luft zugrunde gelegt werden und
- Einzeldaten aus Lärm-, Wasser-, Boden- und sonstigen ökologischen Untersuchungen.

Abbildung 3  
 Datentechnische Anforderungen an eine  
 Umweltverträglichkeitsprüfung

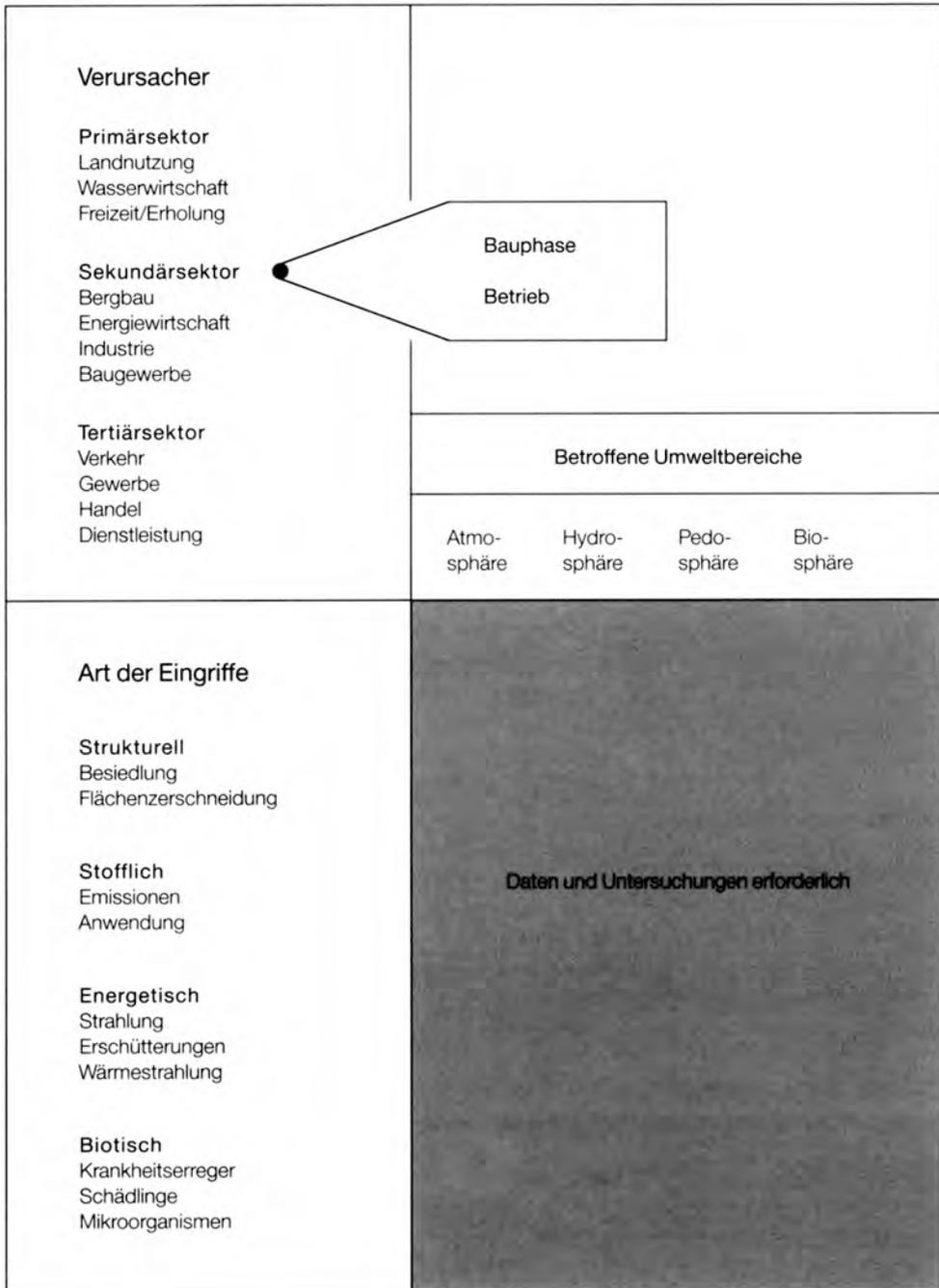
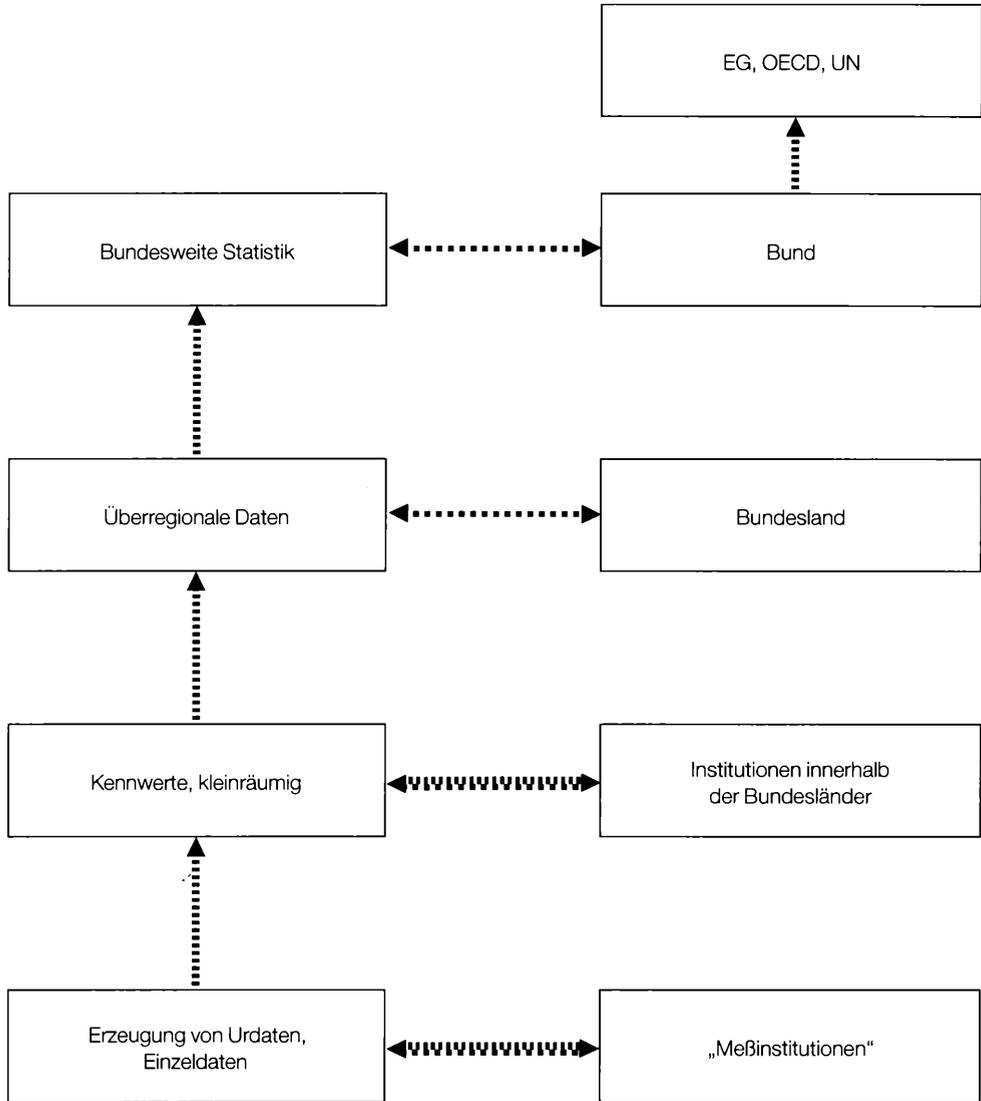


Abbildung 4  
 Organisation von Umweltdatenbanken  
 (Organisationsebenen)



- ..... = Lieferung
- ..... = Verwaltung
- = Zugriff

Diese Urdaten müssen verarbeitet, zu Mittelwerten oder anderen Kennwerten umgearbeitet und in die nächsthöhere Datenebene eingebracht werden (regionale Datenbank oder übergeordnete Datei). Organisatorisch ist diese Ebene in einer Fachinstitution des Landes, z. B. den Landesanstalten für Umwelt, zu führen.

Diese verarbeiteten Daten (Kennzahlen) müssen den unteren Behörden und Institutionen, deren Aufgaben Genehmigung und Überwachung sind, aufbereitet zugänglich sein, um beispielsweise bei Neugenehmigungen auf entsprechende Erfahrungswerte zum Vergleich mit vom Betreiber genannten Antragswerten zurückgreifen zu können. Dieser Zugriff kann die bestehenden Probleme im Verwaltungsvollzug mindern helfen.

Weiter verdichtete Informationen sind in einer dritten Ebene in eine Datenbank einzugeben und einzuordnen. Diese Datenbank muß den Anforderungen moderner Datenbanksysteme an Weitergabe oder Bereitstellung genügen. Eingerichtet und genutzt werden sollte sie auf der Ebene der Bundesländer. In dieser Ebene sind die im Umweltbundesamt eingerichteten Datenbanken SYSIPHUS, EMUKAT, LIMBA, HYDABA und AWIDAT einzuordnen.

Als oberste Ebene ist die bundesweite Statistik anzusehen. In ihr sind weitestgehend nur die Mittelwerte der höchsten Aggregationsstufe sowie flächenbezogene Daten bis maximal auf Kreisebene herab zu führen. Diese können zur Bewertung der ökologischen Situation, zur Bildung von Zeitreihen und zur Überprüfung der Wirkung umweltrelevanter gesetzlicher Maßnahmen dienen. Die Führung dieser Statistik sollte eine Bundesbehörde übernehmen. Darüber hinaus ist die weitere Verdichtung der Informationen für eine Weitergabe an die Datenebene der Europäischen Gemeinschaft notwendig.

Der Schwerpunkt dieser obersten Ebene sollte in der Öffentlichkeitsinformation und in der großräumigen Überwachung einiger Umweltstandards über einen längeren Zeitraum liegen.

Durch diese Datenbankorganisation kann eine optimale regionale Ansammlung von Informationen erzeugt werden, die bei der Planung und bei Aufgaben der Überwachung dringend benötigt werden. Hier ist auch dem Verwaltungsvollzug als Nutzer am besten gedient, da keine Informationen an dieser Ebene vorbei in eine weit oberhalb angesiedelte Datei gegeben wird, die im Einzelfall nicht zur Verfügung stünde. Dies bedeutet aber auch, daß auf überregionaler Ebene entsprechende Informationssysteme aufzubauen sind.

Zusätzlich zu diesen verschiedenen Datenebenen mit unterschiedlicher Auflösung oder Datenverdichtung ist eine ständige Fortschreibung und Aktualisierung und in jeder der genannten Ebenen eine Verknüpfungsmöglichkeit der medialen Datenbanken untereinander zu verlangen.

# Umweltinformationen aus dem Wirtschafts- und Sozialbereich

## 1 Problemstellung

Diese Tagung steht unter dem Leitthema der statistischen Umweltberichterstattung. Im Rahmen dieses Gesamtthemas will dieser Beitrag die Anforderungen an ein umweltstatistisches System umschreiben, wobei primäres Gewicht auf die Umweltinformationen aus dem Wirtschafts- und Sozialbereich gelegt werden soll.

Um dieser Aufgabe gerecht zu werden bzw. um die Defizite der bisherigen Umweltberichterstattung auf diesem Gebiet aufzudecken, ist es zweckmäßig, zunächst auf die Eigentümlichkeiten der Umweltsysteme einzugehen. Hierbei wird deutlich, daß es sich bei der Umwelt ebenfalls um produzierende Systeme handelt, die sich aber von menschlichen Produktionssystemen, welche statistisch recht gut durchleuchtet sind, doch wesentlich unterscheiden. Diese Unterschiede verlangen eine spezifische Ausgestaltung der statistischen Umweltberichterstattung.

## 2 Die Umwelt als „natürliches“ Produktionssystem

Der Mensch ist ein Lebewesen, das im Gegensatz zu anderen (Tiere und Pflanzen) nicht fest in den ökosystemaren Rahmen eingebunden ist. Aufgrund seiner intellektuellen Fähigkeit und Geschicklichkeit vermochte der Mensch vielmehr, seine Umgebung zielgerichtet zu gestalten. Dies geschah vor allem über den Aufbau einer Zivilisation, d. h. über eine anthropogen geprägte natürliche bzw. künstliche Umwelt.

Damit gelang es dem Menschen bis jetzt nicht nur, die ihm stets begegnende ökologische Engpaßsituation zu überwinden, sondern in vielen Teilen der Erde auch seine individuelle Wohlstandssituation – definiert als Erweiterung seines materiellen Handlungsspielraums – zu erhöhen. Dies war und ist die Folge einer bewußten Wertschöpfungsaktivität, bei der die spezifische Leistungsfähigkeit natürlicher Ressourcen (etwa die Ertragskraft des Bodens) gesteigert wird und neben die „natürliche“ Produktion eine technische Produktion tritt. Für die laufende Beobachtung und Analyse dieses künstlichen Produktionssystems samt der nachgeschalteten konsumtiven Verwendung steht uns heute ein ausgefeiltes Informationssystem (etwa die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen) zur Verfügung, zu dessen Ausbau bzw. laufender Aktualisierung die amtliche Statistik entscheidende Beiträge leistet.

Dieses das Wirtschafts- und Sozialsystem betreffende Informationssystem baut in starkem Maße auf dem Grundgedanken eines Input-Output-Systems auf. Mit anderen Worten: Man

---

\*) Der Verfasser dankt den Herren Dr. H. Karl und Dipl.-Ökonom D. Hecht für wertvolle Hilfe.

verfolgt die hintereinandergeschalteten Produktions- bzw. Wertschöpfungsprozesse von Gütern bzw. Gütergruppen bis zu ihrem Hinüberwechseln in die letzte Verwendung. Dabei interessieren in der Regel nur jene Inputgrößen, die für die nachgelagerten Produktionsvorgänge bzw. den Endverbrauch Vorleistungscharakter haben und aufgrund ihrer Kosteneffekte für den ökonomischen Wertschöpfungs- bzw. Werteverwendungsprozeß von Bedeutung sind. Emissionen, d. h. nicht verwertbare Inputbestandteile beim Produktions- und Verwendungsprozeß (Abgänge in Form von Abfallwärme, Müll und sonstiger [Schad]-Stoffe), bleiben zumeist außerhalb der Betrachtung und werden höchstens insofern berücksichtigt, wie sie Kosten verursachen. Gleiches gilt für die Entnahme von Ressourcen aus der Natur, die als Okkupation von Natur und Lebensraum oder Verwendung von Umweltmedien angesehen werden kann. Auch hier werden nur jene Inputgrößen erfaßt, die entgolten werden müssen, und zwar zu Preisen, die nicht immer die Opportunitätskosten voll zum Ausdruck bringen.

Heute wird uns jedoch immer deutlicher bewußt, daß auch die natürliche Umwelt eine Art „Produktionssystem“ darstellt, welches Güter, die für den Menschen nützlich sind, produziert. Die Güter dieses Systems werden in der Regel als Produktions-, Regelungs-, Immissions-(oder Deponie-) und Lebensraumleistungen interpretiert<sup>1)</sup>.

Es handelt sich bei der Umwelt nicht um ein bewußt vom Menschen organisiertes, sondern um eine Art spontanes (unorganisiertes) System, welches jedoch analog zum künstlichen Produktionssystem des Menschen als Input-Output-Verflechtungssystem verstanden werden kann.<sup>2)</sup> Im Gegensatz zum menschlichen Produktionsprozeß, der in starkem Maße output- oder absatzorientiert ist (Absatzkrisen können zu Systemkrisen werden), sind die lebenden Elemente des natürlichen Systems in starkem Maße (wenn nicht sogar ausschließlich) am Input bzw. der Inputbeschaffung interessiert. Hierbei ergeben sich ebenfalls hintereinandergeschaltete Prozesse. Krisen treten auf, wenn Inputengpässe sichtbar werden und nicht beseitigt werden können.

Im Gegensatz zum bisherigen anthropogenen Produktionssystem funktioniert das natürliche System aber entschieden besser in bezug auf das Recycling-Prinzip. Abgänge (also Emissionen) im weitesten Sinne werden weitgehend wieder zu Inputtatbeständen, d. h. im System wiederverwendet.

Art und Umfang der Entwicklung des menschlichen bzw. künstlichen Produktionssystems haben deutlich gemacht, daß zwischen dem natürlichen und dem künstlichen System Konfliktbeziehungen auftreten können, die die Produktivität bzw. Qualität beider Systeme zu beeinträchtigen vermögen. Da dies jedoch zu Lasten der Wohlsituation des Menschen geht, rückt die Forderung nach Entwicklung umweltstatistischer Informationssysteme immer stärker in den Vordergrund. Dem Menschen wird nämlich bewußt, daß er auch gegenüber der Umwelt in der Position des Nutznießers steht, und zwar sowohl als Produzent wie auch als Konsument.

<sup>1)</sup> Vgl. die entsprechende Darstellung im Gutachten des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen: Umweltprobleme der Landwirtschaft, Sondergutachten März 1985, Stuttgart und Mainz 1985, S. 181 ff.

<sup>2)</sup> Vgl. auch die geschickte Darstellung dieser Gedanken in Siemens AG (Hrsg.): Umweltschutz – Versuch einer Systemdarstellung, München 1986.

Die Umweltprobleme werden ihm hierbei in der Regel als Produktivitäts- und Qualitätsverluste des (nicht vom Menschen organisierten, aber vom Menschen positiv und negativ beeinflussten) natürlichen Produktionsbereichs bewußt. Zur Lösung dieser Wohlstandsverluste benötigt er Informationen, und zwar, wie der Name Informationssystem bereits zum Ausdruck bringt, Informationen, die den Anforderungen des Umweltsystems entsprechen. Das sind solche, die, analog zur Produktions- oder Konsumstatistik, auf plausiblen Vorstellungen vom Zusammenwirken der verschiedenen Elemente des Umweltproduktionsbereichs (Umweltmodelle) beruhen und Veränderungen in der Qualität der Umwelt verdeutlichen.

### 3 Ansätze statistischer Umweltberichterstattung

Geprägt von aktuellen Problemstellungen und Politikvorhaben gibt es in der Bundesrepublik bereits seit geraumer Zeit gewisse Ansätze zur Entwicklung eines derartigen Informationssystems. Das Gesetz über Umweltstatistiken<sup>3)</sup> bietet hierbei einen ersten Überblick über wichtige Erhebungsziele und -bereiche. Geführt werden danach:

- eine Abfallstatistik, die das Abfallaufkommen und dessen Entsorgung nach Art, Menge und Herkunft kleinräumlich erfaßt<sup>4)</sup>,
- eine Wasserversorgungstatistik, die über Fördermengen und Verwendung Auskunft erteilt,
- eine Abwasserentsorgungstatistik, die über Herkunft, Art und Menge sowie Verbleib von Abwässern informiert<sup>5)</sup>,
- eine Luftbelastungstatistik, die auf den Angaben der Anlagenbetreiber beruht,
- die Statistik der Umweltschutzinvestitionen im Produzierenden Gewerbe<sup>6)</sup>.

Nicht im Rahmen des Umweltstatistikgesetzes geregelt sind die Erhebungen zur Gewässergüte<sup>7)</sup> sowie eine Reihe von länderspezifischen Erhebungen.

Trotz dieser verschiedenartigen Ansätze beim Aufbau eines statistischen Umweltinformationssystems stagniert die Entwicklung jedoch momentan. Dies liegt u. a. daran, daß die Bemühungen um eine Integration ökosystemarer Zusammenhänge Schwierigkeiten bereitet. Die in der Praxis unternommenen Anstrengungen, die Umweltberichterstattung zu

<sup>3)</sup> Siehe Gesetz über Umweltstatistiken in Fassung der Bekanntmachung vom 14. 3. 1980. Hierzu liegt ein Novellierungsvorschlag vor, der hier bereits berücksichtigt wurde. Siehe u. a. auch Arbeitsunterlage des Statistischen Bundesamtes (Hrsg.): Statistische Umweltberichterstattung – Umfassende Daten zum Umweltschutz, Wiesbaden 1986.

<sup>4)</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Öffentliche Abfallbeseitigung, Fachserie 19, Reihe 1.1 bzw. Abfallbeseitigung im Produzierenden Gewerbe und in Krankenhäusern, Reihe 1.2

<sup>5)</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Öffentliche Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung, Fachserie 19, Reihe 2.1 bzw. Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe und bei Wärmekraftwerken für die öffentliche Versorgung, Fachserie 19, Reihe 2.2.

<sup>6)</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Investitionen für Umweltschutz im Produzierenden Gewerbe, Fachserie 19, Reihe 3.

<sup>7)</sup> Siehe dazu die Gewässergütekartierungen der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser in: Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, Raumordnungsbericht 1986, Bonn 1986, S. 116f.

verbessern<sup>8)</sup>), leiden nämlich häufig an den fehlenden theoretischen Vorarbeiten. Sie tragen, etwa in Gestalt von kommunalen Umweltberichten oder in Form der „Daten zur Umwelt“, oft den Charakter beliebiger Zusammenstellungen verfügbarer Daten und berücksichtigen zuwenig die Beziehungen zwischen der Umweltqualität als der den Menschen interessierenden „Outputgröße“ und den auf diese Qualität einwirkenden Größen.

Damit sollen derartige Anstrengungen nicht entmutigt werden, zumal sich die Autoren meist der Schwächen ihrer Berichterstattung bewußt sind. Trotzdem ist dieser Zustand aber auch ein Hinweis dafür, daß die Arbeit an einem methodischen Konzept einer statistischen Umweltberichterstattung noch nicht abschließend geleistet ist. Das gilt vor allem für ein theoriegeleitetes Konzept, welches die Ökonomie-Ökologie-Verflechtungen berücksichtigt.

Hierzu soll dieser Beitrag einige Anregungen liefern. Insbesondere will er deutlich machen, daß in einem befriedigenden umweltstatistischen Informationssystem vor allem

- die Umweltverbräuche,
- die kumulierten Belastungen der Ökosysteme,
- die verfügbaren Ressourcen- und Artenbestände sowie
- die ökonomischen und sozialen Verbrauchsdeterminanten

Berücksichtigung finden müssen. Bevor hierauf näher eingegangen wird, soll noch ein kurzer Blick auf den Stand der wissenschaftlichen Diskussion beim Aufbau ökonomisch-ökologischer Betrachtungsmodelle geworfen werden. Dies läßt insbesondere erkennen, daß das hier zu behandelnde Thema in der ökonomischen Forschung bereits eine gewisse Tradition besitzt.

## 4 Stand der konzeptionellen Arbeiten

Eine Reihe von wissenschaftlichen Publikationen beschäftigte sich bereits sehr früh mit konzeptionellen Fragen der Umweltstatistik. Angesichts der bereits geschilderten Eigenschaften der menschlichen und natürlichen Produktionssysteme wurde hierbei zumeist versucht, die Input-Output-Analyse fruchtbar einzusetzen. So entwickelte W. Isard eine regionalisierte Input-Output-Tabelle, die explizit Verflechtungen zwischen Ökonomie und Ökologie wahrnahm, indem die natürliche Umwelt als ein eigenständiger Sektor berücksichtigt wurde<sup>9)</sup>.

Gleichfalls versuchte W. Leontief den Zusammenhang zwischen Wirtschaftsstruktur und Umweltentwicklung mit Hilfe einer Input-Output-Matrix zu erfassen<sup>10)</sup>. Im Gegensatz zu W.

<sup>8)</sup> Siehe dazu etwa Umweltbundesamt (Hrsg.): Daten zur Umwelt 1984, Berlin 1984; Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, a.a.O., S. 99ff.

<sup>9)</sup> Vgl. W. Isard et al.: On the Linkage of Socio-Economic and Ecologic Systems, Papers of the Regional Science Association, Vol. 21, 1968, S. 79–99.

<sup>10)</sup> Vgl. W. Leontief: Environmental Repercussions and the Economic Structure. An Input-Output Approach, The Review of Economics and Statistics, Vol. 52, 1970, S. 262–271, hier zitiert in der Übersetzung von D. Hengstenberg: W. Leontief: Umwelteinwirkungen und Wirtschaftsstruktur: Ein Input-Output-Ansatz, in: Umweltökonomik, hrsg. v. H. Möller, R. Osterkamp, W. Schneider, (= Neue Wirtschaftswissenschaftliche Bibliothek, Bd. 107, hrsg. v. G. Gäfgen), Königstein/Ts. 1982, S. 90-109.

Isard wurde bei ihm die Umwelt jedoch nicht als eigenständiger Sektor aufgeführt. Er beschränkte sich vielmehr darauf, lediglich Emissionskoeffizienten und Umweltschutzaufwendungen zu erfassen. In eine ähnliche Richtung zielen übrigens auch M. Baltenspergers Vorschläge<sup>11)</sup>.

Einen Ansatz, bei dem der physische Stofffluß innerhalb eines ökonomischen Systems nachvollzogen wird, präsentierten R. U. Ayres und A. V. Kneese<sup>12)</sup>. Die Verfolgung von Stoffkreisläufen zwischen Umwelt und Natur diene hierbei dem Ziel, bestimmte Verflechtungszusammenhänge auch mit Hilfe sog. Stoff- oder Materialbilanzen offenzulegen<sup>13)</sup>.

In Deutschland sind u. a. die Arbeiten von W. Burgbacher, H. P. Döllekes und S. Hartke zu erwähnen<sup>14)</sup>. Methodisch lehnen sich diese Analysen eng an die eben genannten amerikanischen Untersuchungen an und arbeiten ebenfalls mit Input-Output-Tabellen, die sich um die Integration von Umweltüberlegungen bemühen. Viele interessante Überlegungen scheiterten hierbei an Datenengpässen.

Im Bereich der Umweltstatistik haben sich die hier skizzierten Forschungsrichtungen vor allem in Gestalt von vier Modellen, die Grundlage statistischer Umweltinformationssysteme sein können, niedergeschlagen<sup>15)</sup>:

- Umweltinformationen werden vor allem für die Umweltmedien Boden, Luft und Wasser erhoben. Eine solche Vorgehensweise dominiert etwa in der Bundesrepublik Deutschland. Hierbei besteht jedoch stets die Gefahr, daß ökologische Kreisläufe und die Verflechtungen zwischen dem ökonomischen und ökologischen System vernachlässigt werden.
- Das kanadische Stress-Response-Environmental-Statistical-System erfaßt vor allem die Belastungsfaktoren, die auf urban-industrielle, terrestrische und aquatische Ökosysteme einwirken. Hier werden vorwiegend die Streßfaktoren berücksichtigt, während das natürliche Dargebot an Umweltgütern bzw. der mediale Aspekt zu kurz kommen.
- Ressourcenbilanzierungsansätze versuchen, ähnlich dem Ansatz von R. U. Ayres und A. V. Kneese, den physischen Materialfluß zu erfassen und die Ressourcenbestände zu bilanzieren. Noch stärker als bei medial orientierten Ansätzen besteht aufgrund der Ausrichtung auf die physischen Materialflüsse darum auch hier die Gefahr, daß ökosystemare Zusammenhänge ausgeblendet werden.

<sup>11)</sup> Vgl. M. Baltensperger: Die volkswirtschaftliche Quantifizierung des Umweltverzehr, in: Umwelt und wirtschaftliche Entwicklung, hrsg. v. H. Siebert, Darmstadt 1972, S. 112–132.

<sup>12)</sup> Vgl. R. U. Ayres, A. V. Kneese: Production, Consumption and Externalities, in: American Economic Review, Vol. 56, 1969, S. 282–297.

<sup>13)</sup> Erfasst werden hier nur Verflechtungen, die auf physischen Materialflüssen beruhen. Belastungen von Ökosystemen etc. kommen dabei nicht zur Geltung.

<sup>14)</sup> Vgl. W. Burgbacher: Umweltorientierte Flächennutzungsplanung im Großraum Frankfurt/Main, Münster 1980; H. P. Döllekes: Planung der Energie- und Umweltpolitik, München 1976; S. Hartke: Methoden zur Erfassung der physischen Umwelt und ihrer anthropogenen Belastung, Münster 1975.

<sup>15)</sup> Vgl. H. Spies: Zum Stand der umweltstatistischen Arbeiten auf internationaler Ebene, Wirtschaft und Statistik, Heft 9, 1984, S. 810–814.

- Von einem Bilanzierungsansatz gehen ebenfalls die Systeme für ein „Umweltrechnungswesen“ aus. Sie wollen sowohl Verbräuche als auch Bestände von Umwelt quantitativ und qualitativ erfassen. Derartige Ansätze sind allerdings nur dann erfolgversprechend, wenn geklärt ist, was bilanziert bzw. was gemessen werden soll<sup>16)</sup>. Somit setzt ein solcher Bilanzierungsansatz wiederum ein theoretisches Konzept zur Erfassung der Verflechtung von Umwelt und Ökonomie voraus. Dieses fehlt aber.

Aus der bisherigen Diskussion lassen sich im Hinblick auf das methodische Konzept eines Umweltinformationssystems jedoch einige Schlußfolgerungen ziehen, auf die nachfolgend näher eingegangen werden soll. Sie können insbesondere der Umschreibung der Anforderungen an Informationen aus dem Wirtschafts- und Sozialbereich dienen. So gelangt man zu einem ersten Bewertungsraster, mit dem man die Erhebungsdefizite der bisherigen statistischen Umweltinformationssysteme in der Bundesrepublik aufdecken kann.

## 5 Methodisches Konzept für ein Umweltinformationssystem

### 5.1 Aufbau

Ausgangspunkt eines methodischen Konzepts muß der Rückgriff auf die Verflechtungsbeziehungen zwischen dem ökonomischen und dem ökologischen System sein. Aus Gründen des auf den Menschen ausgerichteten Gesundheitsschutzes sowie des Artenschutzes ergibt sich hierbei zwangsläufig ein Interesse an der Erfassung der Wasser-, Boden- und Luftqualität, denn aus dem Zusammenwirken dieser drei Faktoren und den zwischen ihnen bestehenden Stoffkreisläufen lassen sich Schlußfolgerungen im Hinblick auf die konkreten Lebensbedingungen für die Menschen sowie die Tiere und Pflanzen ziehen.

Eine allein auf die Umweltmedien ausgerichtete Betrachtung gerät jedoch, wie bereits betont wurde, in Schwierigkeiten, wenn die Lebensbedingungen von Tier- und Pflanzenpopulationen sowie deren Bestandsentwicklung dokumentiert werden sollen. Es scheint deshalb sinnvoll, neben einer medial ausgerichteten Berichterstattung sowohl ein Ökotoptop als auch ein Populationskataster zu führen. Beide Säulen eines Umweltinformationssystems werden nachfolgend weiter erläutert, wobei das Schwergewicht jedoch auf der ersteren, d. h. der medialen Ausrichtung, liegen soll.

### 5.2 Daten zur Entwicklung der Boden-, Luft- und Wasserqualität

#### 5.2.1 Nutzung von Umweltmedien

Ziel einer bewertenden Erfassung der Umweltmedien Wasser, Boden, Luft muß es sein, deren Qualität zu messen. Wenn mit dem Begriff Umweltqualität die Eignung von Umwelt-

<sup>16)</sup> Siehe auch D. Schneider: Geschichte betriebswirtschaftlicher Theorie: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre für das Hauptstudium, München, Wien 1981, S. 414 ff.

gütern für einen bestimmten Zweck gemeint ist<sup>17)</sup>, geht es um eine Reihe von Nutzungsansprüchen des Menschen an die Umweltmedien in ihrer Gesamtheit<sup>18)</sup>. Zweckerfüllung bedeutet nämlich die Eignung der Umweltgüter für Nutzungen, die für das ökonomische und soziale System von Interesse sind.

Legt man der Betrachtung eine vereinfachte Darstellung der Verflechtungen zwischen Produktion und Konsum auf der einen und der natürlichen Umwelt auf der anderen Seite zugrunde, so ist der Mensch Bestandteil der Natur und damit von einer natürlichen Umwelt umgeben. Er nimmt Elemente dieser Umwelt für und durch seinen Konsum direkt oder indirekt über vorgelagerte Produktionsstufen in Anspruch. Er nutzt dabei das natürliche Dargebot von Luft, Boden und Wasser, d. h. deren

- Produktions-,
- Regelungs-,
- Immissions-,
- Lebensraumpotential

aus. Mit Verwertung dieser Dargabote schafft er allerdings auch (zunehmende) Umweltbelastungen oder (wachsenden) Umweltstreß. Insofern ist die hier vorgestellte Konzeption, die Umweltqualität vor dem Hintergrund von Umweltnutzungen durch den Menschen erklärt, eine Kombination der eingangs erwähnten medial- und streßorientierten Modelle.

Definiert man Ökosystem als ein aus Lebensräumen und Lebewesen bestehendes System, wobei zwischen und innerhalb dieser beiden Elemente wechselseitige Beziehungen bestehen, so ist der Mensch Teil von Ökosystemen. Das heißt mit anderen Worten, die Nutzung der natürlichen Umwelt führt durch Entnahmen und Abgaben zum einen zu Einwirkungen auf die drei medialen Bestandteile der Lebensräume Luft, Boden und Wasser, zum anderen als Folge dieser Einwirkungen zu möglichen Beeinträchtigungen der Lebewesen Mensch, Tier, Pflanze und Mikroorganismus.

In früheren Zeiten konnte der Mensch als integrierter Bestandteil der Ökosysteme angesehen werden. Entnahmen aus und Abgaben an die natürliche Umwelt wurden von dieser weitgehend kompensiert oder zumindest ohne schädliche Folgen für den Menschen absorbiert. Der Stoffkreislauf Entnahme – Verarbeitung – Konsum – Abgabe war mehr oder weniger geschlossen. Durch die zunehmende Zahl von Menschen, steigenden spezifischen Güterbedarf, erhöhte räumliche Konzentration und Mobilität sind die Ansprüche des Menschen an seine natürliche Umwelt gestiegen. Der technische Fortschritt ermöglichte die erforderliche Steigerung der Entnahmen. Dadurch wurden die Ökosysteme häufig quantitativ überfordert, weil die Entnahme teilweise schneller erfolgte als die Regeneration möglich war. Extremes Beispiel ist der Verbrauch an energetischen und mineralischen Rohstoffen, die sich nur über sehr lange Zeiträume erneuern.

<sup>17)</sup> Siehe dazu P. Klemmer et al.: Regionale Lebensbedingungen; erscheint demnächst.

<sup>18)</sup> Die Anforderung, daß von Umweltgütern keine negativen Gesundheitseinflüsse ausgehen mögen, wird in der beiliegenden Übersicht nicht explizit aufgeführt.

Auf der Seite der Abgaben an die natürliche Umwelt reichte der technische Fortschritt jedoch nicht aus, um die sich immer mehr öffnenden Stoffkreisläufe zu schließen. Abgaben an die medialen Bestandteile der Ökosysteme überforderten diese quantitativ, weil deren Verarbeitungs- bzw. schadlose Absorptionsfähigkeit zur Bewältigung der Stoffmengen nicht mehr ausreichte. Hinzu trat eine qualitative Belastung durch Zuführung von künstlich erzeugten Stoffen, die den Elementen der existierenden Ökosysteme fremd sind.

### 5.2.2 Umweltqualität

Vor dem Hintergrund dieser Verflechtungsbeziehungen lassen sich Schlußfolgerungen im Hinblick auf die Systematik einer medial ausgerichteten Erfassung der Umweltqualität ziehen. Danach kann die Umweltqualität eines Raumes in groben Zügen auf drei Qualitätskomponenten zurückgeführt werden. Diese sind:

- die laufende Nutzungsstruktur,
- der Stand der Vorbelastung eines Mediums sowie
- das natürliche Dargebot an Umweltleistungen.

Diese drei Einflußfaktoren werden in die Kopfzeile der nachfolgenden Übersicht (vgl. die Abbildung S. 88/89) übernommen. Sie dienen dazu, die Qualität des vorhandenen Naturgüterbestandes zu erklären. Die Veränderungen einer dieser Determinanten gibt Auskunft über den Qualitätszustand des jeweiligen Naturgüterbestandes.

Die in dieser Übersicht vorgenommene explizite Berücksichtigung des natürlichen Dargebots an Umweltleistungen in Form von Produktions-, Immissions-, Regelungs- und Lebensraumleistungen möchte in Erinnerung rufen, daß die jeweilige Umweltqualität nicht nur von den Entnahmen, Zuführungen oder Veränderungen bei den Umweltmedien, sondern auch von anthropogen unabhängigen Faktoren mitbestimmt wird. Bei einem Gewässer ist dies etwa dessen Fließgeschwindigkeit. Sie entscheidet mit darüber, wie schnell organische Verschmutzungen abgebaut werden können. Bei Böden sind wiederum natürliche Fruchtbarkeitsunterschiede dafür verantwortlich, daß Produktionsleistungen regional divergieren.

Neben diesem natürlichen Dargebot und dessen zeitlicher Entwicklung nimmt vor allem die momentane Nutzung der Umweltgüter Einfluß auf deren Qualität. Die Beziehungen zwischen ökonomischen und sozialen Systemen zur Umwelt werden dabei auf die bereits aufgeführten Nutzungs- bzw. Veränderungsformen

- physische Entnahmen aus der Umwelt,
- physische Abgaben an die Umwelt,
- nicht-stoffliche Veränderungen der Umwelt

reduziert und in die Kopfzeile der Übersicht (vgl. die Abbildung S. 88/89) übernommen<sup>19)</sup>. Sie werden in einem zweiten Schritt unter drei Gesichtspunkten näher aufgliedert:

<sup>19)</sup> Welche Nutzungsformen hierbei zu beachten sind, hängt von den Besonderheiten der Umweltmedien ab. Siehe etwa zu den Abgaben an das Umweltmedium Wasser das Rheingutachten des Umweltrates. Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Umweltprobleme des Rheins, Sondergutachten März 1976, Stuttgart und Mainz 1976, S. 48.

- Zum ersten ist es von Interesse, den Erfolg der bereits praktizierten Umweltschutzbemühungen zu dokumentieren. Dies verlangt die explizite Berücksichtigung der Vermeidung von Entnahmen, Veränderungen und Zuführungen<sup>20</sup>).
- Zum zweiten sind die Arten der Entnahmen, Zuführungen und Veränderungen zu erfassen, da sich mit ihnen unterschiedliche Einwirkungen auf die Umweltmedien und Lebensräume verbinden.
- Zum dritten interessieren die Auswirkungen der Entnahmen, Zuführungen und Veränderungen auf bestimmte Sektoren (i. S. von Umweltbereiche) und Räume.

Die gesonderte Erfassung der Veränderungen neben den Entnahmen und Abgaben beruht auf der Überlegung, daß sich auf diese Weise sämtliche nichtstofflichen Eingriffe in die Umweltmedien dokumentieren lassen. Nichtstoffliche Veränderungen können sich in Klima-, Temperatur- und Landschaftsbildänderungen etc. niederschlagen. Entnahmen aus der Umwelt und Abgaben an sie sind dagegen stoffliche Eingriffe in das Medium und insofern von den so definierten Veränderungen zu unterscheiden.

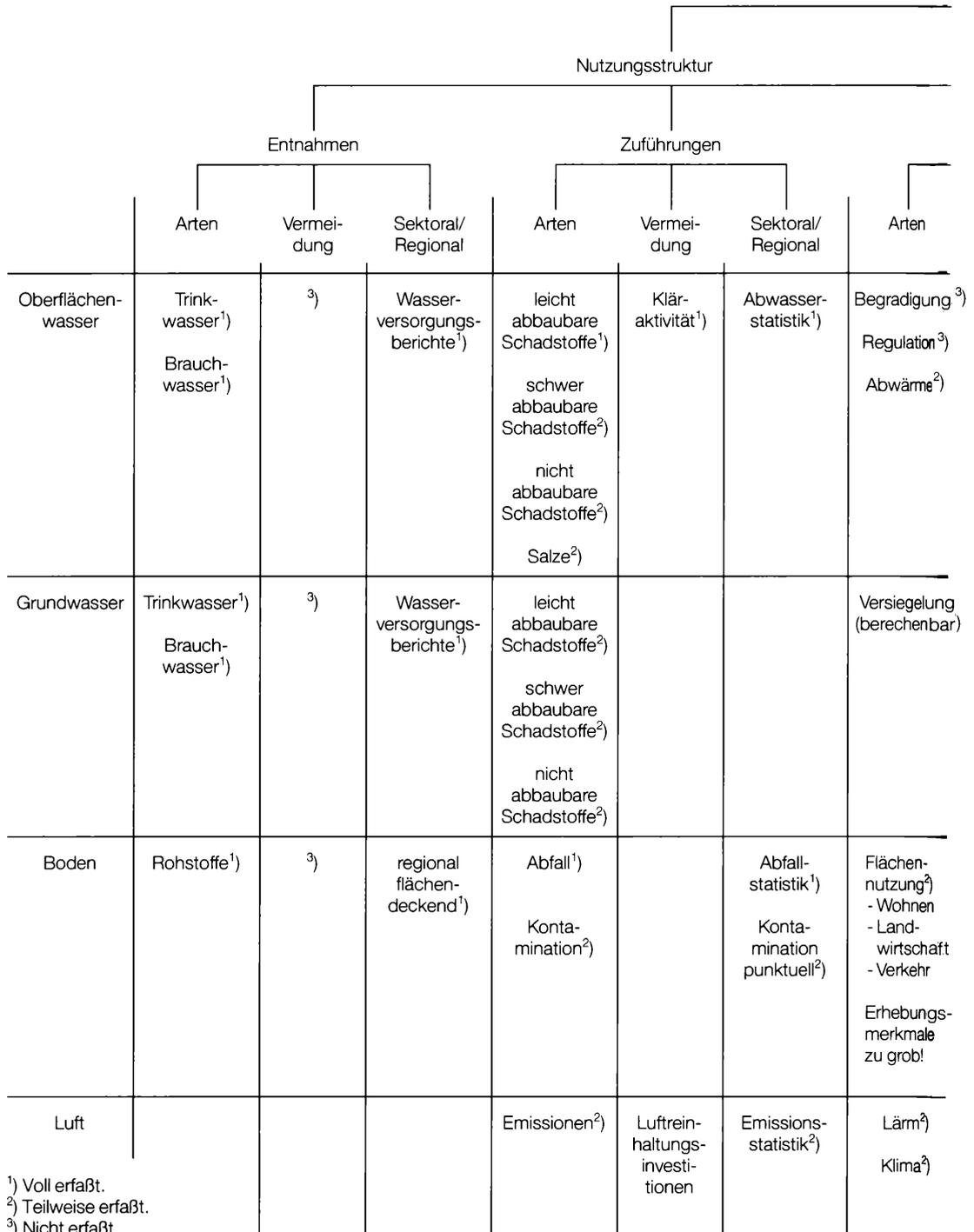
Die dritte Qualitätskomponente (Vorbelastungsstruktur) ruft in Erinnerung, daß Umweltgüter bereits in der Vergangenheit mit einer bestimmten Nutzungsstruktur konfrontiert wurden, die die aktuelle Bestandsqualität mitbestimmt. Dies wird etwa im Zusammenhang mit den Altlastenstandorten deutlich, deren Kontamination auf eine problematische Nutzung (Zuführung von Stoffen) in früheren Zeiten zurückzuführen ist. Analog zur laufenden Nutzungsstruktur werden auch hier Entnahmen, Veränderungen und Zuführungen aufgeführt. Soweit bestimmte Eingriffe in der Vergangenheit nicht mehr direkt erfaß- und meßbar sind, können u. U. Bioindikatoren darüber Auskunft geben, ob bestimmte Medien stark oder nur wenig belastet wurden. Die Vernichtung terrestrischer und aquatischer Lebensräume kann nachlaufendes Indiz für intensive Entnahmen (Entwässerung von Feuchtwiesen, Wasserförderung), Zuführungen (Abfälle, Einleitungen) oder Veränderungen (Flächennutzung, Flußbegradigung) in der Vergangenheit sein.

Diese Umweltqualitätsdeterminanten müssen zwecks konkreter Erfassung der Boden-, Wasser- und Luftqualität auf die verschiedenen Umweltmedien bezogen werden. Die sich dabei ergebende Matrix kann der nachfolgenden Übersicht (vgl. die Abbildung S. 88/89) entnommen werden. Sie informiert in bezug auf Wasser, Boden und Luft darüber, welche

- Nutzungsarten,
- Vorbelastungen und
- natürlichen Dargebotsfaktoren

erfaßt werden müßten. Gleichzeitig gibt sie eine Antwort auf die Frage, inwieweit die bisherige amtliche Statistik diesem Anspruch an ein statistisches Umweltinformationssystem bereits gerecht wird.

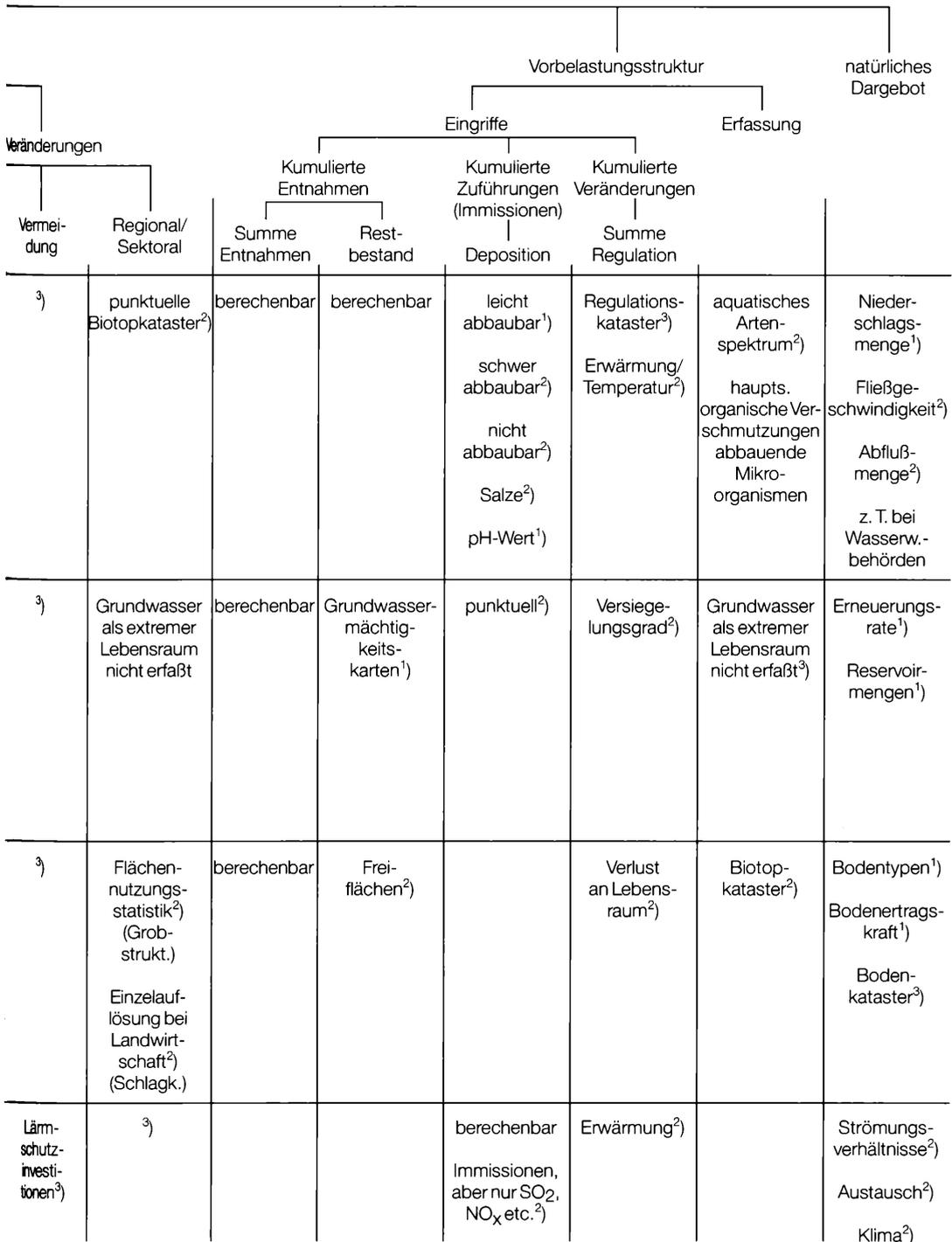
<sup>20</sup>) Ihre quantitative und monetäre Erfassung ist mit einer Reihe schwieriger Schätzprobleme verbunden. Siehe etwa A. Ryll, D. Schäfer: Bausteine für eine monetäre Umweltberichterstattung, (= Reprints des Wissenschaftszentrums Berlin), Berlin 1986 bzw. H.-J. Ewers: Zur monetären Bewertung von Umweltschäden, Berichte des Umweltbundesamtes, 4/86, Berlin 1986 bzw. Umweltbundesamt (Hrsg.): Kosten der Umweltverschmutzung, Berichte, 7/86, Berlin 1986.



<sup>1)</sup> Voll erfaßt.  
<sup>2)</sup> Teilweise erfaßt.  
<sup>3)</sup> Nicht erfaßt.

Umweltqualität

Umweltqualität



Danach liegen systematische und weitgehend flächendeckende Umweltinformationen bereits für den Bereich des natürlichen Dargebots vor. Dies beruht insbesondere darauf, daß sich schon einige Länder-Institutionen der laufenden Beobachtung der Medien Wasser, Boden und Luft widmen<sup>21)</sup>. Häufig kooperieren diese miteinander, was in der Regel auch eine Erhebung nach einheitlichen Beobachtungsmerkmalen garantiert. Die Daten sind damit aggregierbar und vergleichbar. Probleme treten jedoch noch beim Medium Boden auf. Die bisherige Flächennutzungserhebung berücksichtigt nämlich nur unzureichend die Lebensraumfunktion des Bodens. Hier fehlt insbesondere eine Landschaftssystematik, die darüber Auskunft gibt, welche Räume als Standorte für welche Tier- und Pflanzenarten geeignet sind.

Bei sämtlichen Umweltmedien ist jedoch noch ein generelles Erhebungsdefizit bei der Nutzungskomponente „Veränderungen“ zu konstatieren, obwohl sich gerade hiermit gravierende Einschnitte in die Lebensräume verbinden<sup>22)</sup>. Dies liegt zum einen daran, daß Veränderungen wie Flurbereinigung, Flußregulation und -stauung etc. statistisch nicht ohne weiteres in erfaßbare Beobachtungsmerkmale umgesetzt werden können. Häufig wird auch die empfindliche Reaktion der Lebensraumfunktion auf bestimmte „Veränderungen“ von Umweltmedien noch nicht ausreichend wahrgenommen.<sup>23)</sup>

Ebenfalls fehlen für die Medien Boden (Rohstoffe) und Wasser Statistiken, die über den Umfang umweltpolitisch induzierter Vermeidungsaktivitäten (Ressourceneinsparung, Recycling-Rate einzelner Sektoren etc.) Auskunft erteilen.

Im Bereich des Umweltmediums Wasser sind hingegen Entnahmen und Zuführungen, soweit es sich um Trink- und Brauchwasser sowie um leicht abbaubare Substanzen handelt, zumeist gut erfaßt. Ein Erhebungsdefizit besteht jedoch noch in der bisherigen Schadstofffassung, da nicht alle Stoffzuführungen berücksichtigt werden. Zumeist konzentriert sich die Erhebung auf die organisch leicht abbaubaren Substanzen<sup>24)</sup>.

Für den Faktor Boden wurde bereits erwähnt, daß dessen Lebensraumfunktionen statistisch sehr schwer zu erfassen sind. Hier stellt sich insbesondere das Problem, daß die Daten der Flächennutzungsstatistik nicht für die Zwecke der Umweltbeobachtung definiert wurden. Somit sind kaum Aussagen zum effektiven Versiegelungsgrad oder zur tatsächlichen Lebensraumentwicklung möglich. Hier differieren die Beobachtungsmerkmale zu stark<sup>25)</sup>. Ebenso fehlt eine Bodenimmissionsstatistik (Vorbelastungen), die flächendeckend über die Schadstoffbelastung und die dafür verantwortlichen Sektoren informieren könnte.

---

<sup>21)</sup> Etwa die Landesanstalten für Wasser und Abfall, die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, die Geologischen Landesämter, Landesämter für Immissionsschutz und Luftreinhaltung etc. Beispielhaft sei etwa auf den Luftreinhalteplan Ruhrgebiet Ost (Raum Dortmund) verwiesen: Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen: Luftreinhalteplan Ruhrgebiet Ost 1979–1983, Düsseldorf 1978.

<sup>22)</sup> Siehe Gutachten des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen: Umweltprobleme der Landwirtschaft, Sondergutachten März 1986, Stuttgart und Mainz 1986, S. 66 ff.

<sup>23)</sup> Ansätze für eine flächendeckende Landschafts- und Naturraumkartierung finden sich etwa im Raumordnungsbericht. Siehe Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, a.a.O. S. 110 ff.

<sup>24)</sup> Ausnahmen gelten für einige große Binnenflüsse.

<sup>25)</sup> Vgl. P. Klemmer et al., a.a.O., Kapitel Flächennutzung.

Die Emissionsstatistik ist auf Länderebene im allgemeinen recht gut ausgebaut. Häufig sind diese Daten jedoch auf Bundesebene nicht verfügbar. Hier beschränken sich die Informationen zum Emissionskataster auf einige wenige Zuführungen wie SO<sub>2</sub>, Stäube, NO<sub>x</sub> usw. Noch problematischer ist die statistische Berücksichtigung der Lärmbelastung, die hinsichtlich der verschiedenen Lärmquellen aufgesplittet werden kann und insbesondere nicht flächendeckend gemessen wird.

Die Kombination dieses in starkem Maße streß- und medienorientierten Anforderungskataloges an ein statistisches Umweltinformationssystem berücksichtigt ökosystemare Zusammenhänge jedoch nur insoweit, als diese als Bioindikatoren auf Nutzungsbelastungen hinweisen. Insofern müßte die nachfolgende Übersicht noch durch ein

- flächendeckendes Lebensraumkataster sowie
- eine Artenpopulationsstatistik

ergänzt werden.

## Diskussion

**Dr. Reich:**  
(Statistisches  
Bundesamt)

Ich möchte an Prof. Klemmer und Prof. Hansmeyer, die ja beide Ökonomen sind, eine Frage richten zu dem Begriff des ökonomischen Wertes. Wenn ich mir das Schema, das uns Prof. Klemmer dargestellt hat, anschau, dann müßten wir als Statistiker zu den dort genannten Medien Oberflächenwasser, Grundwasser, Boden und Luft eigentlich alles erheben, was man sich denken kann. Und unter diesem „alles, was man sich denken kann“, gibt es auch besondere Dinge, die m. E. eigentlich gar nicht erhebbar sind. Dies erzeugt bei mir zunächst ein Gefühl der Hilflosigkeit, und ich wehre mich dagegen mit folgender Frage: Könnte es nicht sein, daß der Begriff der Kosten und des ökonomischen Wertes, den uns die Theoretiker hier vorlegen, immateriell oder geradezu spekulativ ist, daß somit alle Versuche, den entgangenen Nutzen oder so etwas wie die Opportunitätskosten zu messen, in der Praxis scheitern müssen? Könnte man nicht einmal von seiten der Theorie versuchen, diesen Begriff der Opportunitätskosten als nicht realisierbar in Frage zu stellen und einen Begriff der Kosten und des ökonomischen Wertes darzustellen, den wir auch ökonomisch fassen können, beispielsweise den Begriff der sogenannten pagatorischen Kosten? Das ist doch ein Kostenbegriff, den jedermann auf der Straße versteht, z. B. was eine Talsperre gekostet hat. Könnte es nicht sinnvoll sein, diesen Kostenbegriff mit mehr Leben zu füllen, anstatt dagegen einen spekulativen Kostenbegriff zu schaffen, der für uns als Statistiker nicht umsetzbar ist?

**Dr. Dreißigacker:**  
(Senat für Stadt-  
entwicklung und  
Umweltschutz, Berlin)

Wenn ich dieses Schaubild sehe, Herr Prof. Klemmer, dann kann ich das Gefühl der Hilflosigkeit des Kollegen verstehen, wollte man versuchen, dieses alles mit Daten zu belegen. Aber ich vermute, das ist sicher nicht gemeint gewesen, und hier kann man, glaube ich, etwas Trost spenden gegenüber diesem Gefühl der Hilflosigkeit, einfach aus der praktischen Erfahrung heraus. Wir müssen ja jetzt auch Umweltschutz betreiben, ohne daß wir alles mit Daten belegt haben, und wir tun das auch, wie ich meine, relativ erfolgreich. Wir haben gelernt, uns zu behelfen, Lücken zu überbrücken, indem wir Konventionen schließen, die allseitig anerkannt werden. Herr Prof. Kuhlmann hat z. B. gesagt, daß wir in der Meteorologie mit den Modellen sehr weit sind, und das ist ein typisches Beispiel, wie man Dinge, die wissenschaftlich noch nicht voll erschlossen sind, dadurch handhabbar macht, daß man sich verständigt, das, was noch nicht belegt ist, durch Konventionen zu überbrücken. Man hat sich dort z. B. auf die Ausbreitungsmodelle verständigt, und alle Meteorologen wissen, daß diese noch sehr unvollkommen sind. Als es schließlich gelungen war, diese Modelle

zu standardisieren, hat es einen erheblichen Streit unter den Meteorologen gegeben, ob oder inwieweit das, worauf wir uns letztlich verständigt haben, nun richtig ist oder nicht. Trotzdem wurde so entschieden. Ich glaube, nur so kann man insgesamt weiterkommen, nämlich daß man sich die Daten beschafft, die man braucht und die verfügbar sind, und im übrigen die fehlenden Daten überbrückt, sei es durch Konventionen. Oftmals genügt auch der gesunde Menschenverstand.

Schließlich stellt sich auch immer die Frage, hat sich das Modell, mit dem wir versuchen, die Wirklichkeit möglichst getreu abzubilden, bewährt und lohnt es sich, es weiter zu verfeinern und damit in der Regel auch den Datenaufwand zu erhöhen.

**Prof. Dr. Klemmer:**  
(Universität Bochum)

Ich bin gebeten worden, mal einen Anforderungskatalog zu erstellen. Das ist so, als wenn man mich bitten würde, mir in einem feudalen Hotel ein Menü nach meinem eigenen Geschmack zusammenzustellen. Da läuft einem das Wasser im Mund zusammen, und man fängt an, die Kochbücher zu wälzen und kommt auf recht interessante Dinge. Es sind hier aber nicht nur Utopien ausgebreitet, sondern – getragen durch die Arbeit etwa im Umweltrat – wird einem schon deutlich, wo Informationen fehlen.

Ich will ein Beispiel herausgreifen, um zu dokumentieren, wie wichtig bestimmte Informationen sind. Nehmen Sie den Abschnitt Nutzungsstrukturveränderungen. In der gegenwärtigen Statistik lassen sich Veränderungen, etwa im Landschaftsbild, aus den amtlichen Daten sehr schlecht interpretieren. Wir haben Informationen über die Nutzungsstruktur, soweit es den Anbau bestimmter Feldfrüchte angeht. In dem Gutachten „Umweltprobleme der Landwirtschaft“ hat der Rat jedoch betont, für die Lebensraumvernichtung – und die Landwirtschaft wird als primärer Verursacher für den Artenrückgang angesehen – hat teilweise weniger der Eintrag von Düngung oder Pflanzenbehandlungsmitteln verantwortlich gezeichnet, sondern primär verantwortlich zeichnet die Entwicklung der Feldschläge, die durch die Ausstattung von „großen Handtüchern“ mit gleichen Pflanzen Lebensraum vernichtet. Über die Größe der Feldschläge, über das Beseitigen der Hecken, der Knicks, der Feldsäume gibt es keine Information. Darum habe ich vorhin mit großer Aufmerksamkeit das Vorhaben des Statistischen Bundesamtes zur Kenntnis genommen – und kann es eigentlich nur ermuntern, in diese Richtung weiterzumachen – über eine Auswertung von Luftbilddaufnahmen diese Veränderungen im Landschaftsbild besser in den Griff zu bekommen, um auf diese Art und Weise Lebensraumvernichtung in statistische Größen zu transformieren.

Auch im Bundesverkehrsministerium, bei der Infrastrukturplanung, bei der Bundesverkehrswegeplanung gibt es einige recht interessante Versuche, den sogenannten Hemerobiegrad, das heißt den Einwirkungsgrad anthropogener Nutzung auf die Landschaft über Indikatoren zu erfassen. Und da stellt sich heraus, mit den Daten eines Liegenschaftskatasters kann man sehr wenig anfangen. Das zeigt sich z. B. daran, daß innerhalb dieser Liegenschaftskatastererhebung der Grugapark oder der Park der Stadt Wattenscheid als Siedlungsgebiet ausgewiesen wird. Vielleicht sind das gerade Refugien für bestimmte Arten. Herr Sukopp, ein Ökologe aus Berlin, den ich sehr schätze, sagte einmal, ihm ist eine Einfamilienhauslandschaft, wenn man noch die Hausbesitzer von der Anwendung der „chemischen Keule“ abhalten könnte, ökologisch wertvoller als ein großes Maisfeld. Das heißt, ich kann mit den jetzigen Flächennutzungsdaten in bezug auf ganz bestimmte Umweltkonsequenzen herzlich wenig anfangen, und ich möchte Sie geradezu ermuntern, bestimmte Vorhaben, die Sie gestartet haben, voranzutreiben. Unter dem Aspekt der Artenerhaltung halte ich das für eine prioritäre Aufgabe.

Wir könnten m. E. in der Tat auf vieles verzichten. In der Landwirtschaft wird das letzte Federvieh gezählt, wobei eigentlich nur der Tierarzt weiß, wieviel Federvieh im Ort eigentlich vorhanden ist. Jeder Landwirt hat ja teilweise auch das Finanzamt im Auge, wenn er solch einen Bogen ausfüllt, aber das lasse ich mal beiseite. Hier gibt es unter Umweltaspekten Dinge, die m. E. viel wichtiger sind.

**Prof. Dr. Hansmeyer:** (Universität Köln) Auf die Bemerkungen aus dem Statistischen Bundesamt eingehend: Begriffe sind für uns Wissenschaftler Werkzeuge, und wir bilden uns Begriffe nach den dahinterstehenden Fragen. Und so steckt natürlich auch hinter dem Begriff Opportunitätskosten eine ganz bestimmte Fragestellung, und diese Fragestellung kann ganz anders sein als eine Fragestellung, die beispielsweise ein Betriebswirt mit dem Kostenbegriff verbindet. Von daher ist Begriffsbildung immer nichts anderes als die Suche nach geeigneten Werkzeugen, niemals Selbstzweck. Und hinter diesem Begriff der Opportunitätskosten steckt beispielsweise die Überlegung, daß angesichts knapper Ressourcen jede Nutzung einen Nutzungsverzicht in sich schließt, und das ist sicherlich keine unwichtige Fragestellung.

**Prof. Dr. Klemmer:** (Universität Bochum) Ich habe die Frage nach den Opportunitätskosten in der Tat nicht voll beantwortet. Eine Empfehlung wäre, den Tagungsband der erwähnten Konferenz vom letzten Jahr zu überfliegen. Er ist vor 14 Tagen, drei Wochen, erschienen, und ich habe ihn selbst mit großem Interesse nochmals durchstudiert. Ich persönlich habe

auch meine Bedenken gegenüber dem Begriff der Opportunitätskosten, nur bin ich der Meinung, um der Umwelt willen dürfen wir auf ihn nicht verzichten, und zwar aus folgendem Grund. Wenn wir über Umweltkosten diskutieren, dann denkt der Normalbürger an die laufenden Betriebskosten für das Personal beim Betreiben einer Kläranlage oder bei der Überprüfung von Filteranlagen, denkt an Umweltschutzinvestitionen. In der Tat, das macht sich hier kostenwirksam bemerkbar und läßt sich, weil dies ja in der betrieblichen Statistik und im Rechnungswesen zahlenmäßig seinen Niederschlag findet, recht gut ausweisen. Ich muß aber gleichzeitig deutlich machen, wenn ich nichts tue, kommen auf die Volkswirtschaft auch Kosten zu. Den Begriff Umweltkosten auch zu interpretieren als jene Wohlstandsverluste, die die Gesellschaft hinnehmen muß, wenn sie auf Umweltschutzaktivitäten verzichtet, halte ich als Ökonom für genauso wichtig. Wenn ich diese Dimension draußen lasse, bin ich in der Güterabwägung immer dabei, die Umwelt und das Umweltschutzes zu benachteiligen.

Jeder würde zugeben, daß eine allmähliche Auflösung des Kölner Doms aufgrund der Schadstoffbelastung in der Luft nicht wünschenswert ist. Ich schätze den Kölner Dom hoch, sollte ich aber in einem Güterabwägungsvergleich prüfen, ob nun die Bochumer Universität oder der Kölner Dom einstürzen soll, würde ich mich für den Kölner Dom entscheiden. Da kommt also ein Bewertungsproblem ins Spiel.

**Prof. Dr. Hansmeyer:** (Universität Köln) Als diese Tagung zum Thema Kosten der Umweltbelastung lief, fragte mich ein Journalist, wieviel kosten uns denn nun die Umweltschäden. Ich antwortete, das könne ich ihm nicht sagen, worüber er maßlos enttäuscht war. Er meinte, es müßte sich doch alles auf eine Summe addieren lassen. Ich habe dann versucht, ihm klarzumachen, daß es sich hier um unendlich viele Nutzungsverzichte handelt, die ganz unterschiedlichen Wertungen unterliegen und die man daher eben nicht einfach addieren kann. Er hat es mir nicht so recht geglaubt, war enttäuscht, aber der Ökonom kann nicht anders argumentieren.

**Dr. Reich:** (Statistisches Bundesamt) Selbstverständlich herrscht auf der Universität in dem Sinne Gedankenfreiheit, daß sich jeder sein eigenes Gedanken- und Begriffsgebäude entwickeln kann und die Begriffe so definieren kann, wie er sie für die Fragestellung, die er gerne untersuchen möchte, braucht. Aber es geschieht ja mehr. Was Sie gerade gesagt haben, Herr Prof. Hansmeyer, habe ich so empfunden, daß es einen gewissen Dominanzanspruch der Wissenschaftler bzw. hier speziell der Ökonomen gibt. Sie sagen die Kosten, die wir als Experten über Kosten eigentlich haben wollen, die Kosten geben

uns die Statistiker leider immer wieder nicht, und mit den Kosten, die sie (die Statistiker) uns liefern, können wir als Ökonomen wenig anfangen. Das ist das Problem, das ich sehe.

Ich stelle umgekehrt fest, daß wir auch in anderen Wissenschaften das Problem hatten, daß etwas nicht zu beobachten war, z. B. die Existenz Gottes. In den Naturwissenschaften ist man so vorgegangen, daß man nicht versucht hat, die Frage zu entscheiden, ob er existiert oder nicht, sondern man hat festgestellt, was meßbar ist, und man hat mit dem Messen angefangen. Auch in der Ökonomie hat man vor 100 Jahren mit Messen angefangen. Ich will Ihnen ein Beispiel erzählen. 1927 stritten sich die Herren vom Verein für Sozialpolitik über den Begriff des Volkseinkommens, und zum Schluß kam der Vorsitzende der Kommission, das war Herr Professor Dietz, zu dem Ergebnis, wie ja wohl alle festgestellt hätten, sei der Begriff des Volkseinkommens eine unsinnige Größe und nur für die politische Stimmungsmache da. Das war, wenn man die Beiträge liest, die korrekte Zusammenfassung der geäußerten wissenschaftlichen Meinungen. Da stand ein Statistiker vom damaligen Landesamt Württemberg auf und sagte: „Auch wenn die Theoretiker meinen, sie können den Begriff nicht gebrauchen, so müssen doch wir als Statistiker mit diesem Begriff arbeiten.“ So wurde, in Deutschland jedenfalls, ohne Unterstützung der ökonomischen Theorie der Begriff des Volkseinkommens mit den ersten Versuchen des Statistischen Reichsamtes 1933 eingeführt.

Und genau auf dieser Linie argumentiere ich wieder. Wir versuchen, Umweltstatistik zu machen, und da kommen die ökonomischen Theoretiker und sagen, den einzigen Kostenbegriff, den wir brauchen, könnt ihr nicht liefern. Mein Anliegen ist, daß wir von vornherein auch theoretisch versuchen sollten, einen meßbaren Kostenbegriff zu definieren, d. h. einen Begriff, der die empirischen Bedingungen seiner Beobachtbarkeit reflektiert und enthält.

**Prof. Dr. Hansmeyer:** (Universität Köln) Wissenschaft vollzieht sich meist dadurch, daß der quantifizierbare Bereich sich langsam aber sicher ausdehnt, und so hat sich auch der Volkseinkommensbegriff entwickelt. Zu klären, wie die weißen Felder im Umweltbereich ausgefüllt werden können, ist ein ungemein wichtiges Problem und eigentlich der Grund, weshalb wir hier zusammengekommen sind.

**Prof. Dr. Klemmer:** (Universität Bochum) Ich würde auch sagen, wenn es uns gelingen würde, das, was ich mit Produktion des Umweltsektors umschrieben habe, einigermaßen so zu erfassen, wie wir den künstlichen Produktionsbereich mittels der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung erfassen, dann könnten wir uns in bezug auf den Umweltbereich glücklich schätzen.

Ich habe ja keinen Angriff gefahren gegen das Volkseinkommen oder gegen die Sozialproduktberechnung. In den Einführungsvorlesungen mache ich die Studenten immer darauf aufmerksam, wieviel Werturteile in diesem System stecken, und ich mache gleichzeitig sichtbar, wenn wir es messen wollen, muß man sich an einigen Stellen auf Konventionen einlassen, muß man an einigen Stellen auf etwas verzichten.

Es geht mir noch um etwas anderes. Gottes Mühlen mahlen langsam, auch die Mühlen der Natur. Effekte zeigen sich im natürlichen Produktionsbereich, z. T. mit großen zeitlichen Verzögerungen. Die Frage ist, wie kann man diese negativen Entwicklungen mit einer „Krücke“ in den Griff bekommen, die eine grobe Güterabwägung ermöglicht. Ich würde darum bitten, über diese Bewertungskonzepte im Rahmen einer derartigen Veranstaltung einen Austausch zu führen. Es gibt heute schon eine recht bunte Fülle von Versuchen, diesen nebulösen Begriff der Opportunitätskosten greifbar zu machen. Noch nirgends sind es voll überzeugende Konzepte, aber es gibt schon tragfähige Stücke.

**Prof. Dr. Hansmeyer:** (Universität Köln) Ich hoffe, diesen Komplex morgen in der Podiumsdiskussion noch einmal aufgreifen zu können. Ich glaube, die Diskussion zeigt, daß es sich durchaus lohnt.

## Anforderungen an ein statistisches System aus epidemiologischer Sicht

### Einleitung

Der Beitrag statistischer Systeme zum Umweltschutz ist das Generalthema dieser Veranstaltung. Die Anforderungen an ein statistisches System, oder vielleicht besser an die statistischen Systeme, aus epidemiologischer Sicht, d. h. dem Bereich der Medizinforschung, der dem Umweltschutz am nächsten steht, soll Gegenstand dieses Beitrags sein. Dazu sind zunächst einige begriffliche Definitionen angezeigt, insbesondere ist der Begriff „Epidemiologie“ klar zu umreißen.

Während historisch sich die Epidemiologie mit dem akuten Ausbruch infektiöser Erkrankungen, sogenannten Epidemien, befaßt hat, untersucht man, unter Einbeziehung chronischer Krankheiten in die Betrachtung, in der Epidemiologie das übermäßig häufige oder übermäßig seltene Vorkommen von Krankheiten im Hinblick auf Ort, Zeit und Person. Dies findet seinen Niederschlag in der Definition, daß Epidemiologie das Studium der Verteilung von Krankheitshäufigkeiten und der diese bestimmenden Faktoren beim Menschen ist. Dahinter verbergen sich drei Aufgabenstellungen:

- a) das Messen von Krankheitshäufigkeiten,
- b) das Messen bzw. Finden verursachender Faktoren und
- c) – oft von größter Bedeutung – die methodisch korrekte Verknüpfung dieser beiden Aspekte.

Um dies auf das heutige Thema zu beziehen, soll zunächst die Frage gestellt werden, welche Anforderungen an die Epidemiologie aus der Sicht des am Umweltschutz interessierten Bürgers oder der ihn vertretenden Organe bestehen. Gesundheitsgefährdende Umwelteinflüsse zu identifizieren und diese zu vermeiden, kann als generelles Ziel angesehen werden. Das gesundheitsgefährdende Potential einzelner Bestandteile unserer Umwelt wird mit nicht unerheblichem Aufwand in Laborforschung unterschiedlichster Art untersucht.

Stellvertretend sei das Beispiel der Kanzerogenität von Chemikalien betrachtet. Aufwendige Experimente in Batterien von in-vitro und in-vivo Kurzzeittests oder Langzeittests mit Tieren werden vorgenommen, um die Kanzerogenität einer Substanz zu untersuchen. Dennoch bleiben solche Resultate nicht immer auf den Menschen übertragbar, zu groß sind oft die tatsächlich bekannten oder theoretisch denkbaren Unterschiede im Hinblick auf Dosis, Metabolismus, Aktivierung, Detoxifikation und andere, die biologische Wirkung beeinflussende Parameter. Zwar wird in der Regel ausreichende Beweiskraft der experimentellen Daten als starker Hinweis auf eine humankarzinogene Wirkung verstanden, und

aus praktischen Gründen eine entsprechende Handhabung des fraglichen Stoffes gefordert, ein endgültiger Beweis kann aber nur durch geeignete epidemiologische Beobachtungen erbracht werden.

Die strittige Frage, ob eine gewisse Umweltbelastung für den Menschen gesundheitsgefährdend ist, bedarf also einer epidemiologischen Abklärung, um von allen betroffenen Parteien als endgültig anerkannt zu werden. Erwartet wird somit von der Epidemiologie eine wissenschaftlich korrekte, unanzweifelbare Bewertung von Gesundheitsgefährdungen durch Umwelteinflüsse. Das ist nicht immer leicht und oft kann nur eine zweitbeste Beantwortung der Frage angeboten werden. Inwieweit Gründe hierfür in den der Epidemiologie zur Verfügung stehenden statistischen Systemen zu suchen sind, soll hier untersucht werden. Vorab soll noch einmal skizziert werden, was in der Epidemiologie unter einer wissenschaftlich korrekten, unanzweifelbaren Bewertung verstanden wird. Danach sollen drei Schwerpunkte der Unterstützung epidemiologischer Arbeit durch statistische Systeme angesprochen werden:

- a) der Zugang zu Sterbeunterlagen und Mortalitätsdaten,
- b) das longitudinale Verfolgen (Erheben des Vitalstatus) von Zensuspopulationen und
- c) – von spezieller Bedeutung – die Rolle von Krebsregistern.

## 1 Epidemiologische Kriterien

Gesundheitsstatistiken, und hierunter sollen insbesondere alters-, geschlechts- und ursachenspezifische Mortalitätsstatistiken (aber auch Morbiditätsstatistiken) verstanden werden, können Unterschiede im Krankheitsaufkommen bezüglich Ort und Zeit belegen. In dieser Form oder im Zusammenwirken mit anderen Aggregatsstatistiken, wie z. B. Verbrauchsstatistiken oder Statistiken über Schadstoffemissionen, tragen sie zur deskriptiven Epidemiologie bei. Korrelative Zusammenhänge dieser Art können vielfältige Erklärungen haben und bieten keine Möglichkeit, auf kausale Beziehungen zu schließen.

Untersuchungen der analytischen Epidemiologie befassen sich mit unterschiedlichen Krankheitshäufigkeiten auf dem Niveau einzelner Personen und haben daher eine weitaus höhere Aussagekraft.

Grundsätzlich werden hierbei wiederum Kohorten-Studien und Fall-Kontroll-Studien unterschieden. Zu Kohorten-Studien geht man von Personen aus, bei denen Informationen über ihre „Exposition“ vorliegen, und ermittelt prospektiv das Auftreten des interessierenden Zielereignisses (Neuerkrankung oder Todesfall). Bei Fall-Kontroll-Studien geht man von erkrankten und nichterkrankten Personen aus und ermittelt retrospektiv das Vorliegen von „Expositionen“. Eine Reihe von methodischen Feinheiten sind bei der Anlage bzw. Bewertung der Resultate des einen wie des anderen Studientyps zu beachten. Die verzerrungsfreie Auswahl von Vergleichsgruppen und die Kontrolle von bekannten oder unbekanntem Störvariablen sind wesentliche Punkte.

## 2 Zugang zu Sterbeunterlagen und Mortalitätsdaten

Mortalitätsdaten für die Bundesrepublik Deutschland werden vom Statistischen Bundesamt an die Weltgesundheitsorganisation weitergegeben und dort publiziert und somit zugänglich gemacht. Zur verfeinerten Beschreibung der Krankheitslandschaft ist eine feinere geographische, u. U. alters- und zeitmäßige Gliederung angezeigt. Es gibt eine Reihe erfolgreicher Beispiele der deskriptiven Epidemiologie, in Zusammenarbeit mit den Statistischen Landesämtern brauchbares Material hierfür zu generieren, z. B. den Krebsatlas der Bundesrepublik Deutschland (Becker et al., 1984).

Zur Durchführung von analytischen epidemiologischen Studien ist das Zusammenführen von individuellen Expositionsinformationen mit Krankheitsdaten (hier: Erhebung des Vitalstatus, gegebenenfalls mit Todesursache) unabdingbar. Die Voraussetzungen hierfür sind in der Bundesrepublik Deutschland sicher nicht optimal. Wünschenswert wäre hierzu:

- a) eine zeitlich unbeschränkte Speicherung der individuellen Sterbeunterlagen,
- b) ein zentraler Fundstellennachweis, der das Auffinden der Sterbeunterlagen einer Person anhand eines Standard-Datensatzes ermöglicht<sup>1)</sup>, und
- c) die grundsätzliche Möglichkeit des Zugangs zu personenbezogenen Mortalitätsdaten bzw. zur individuellen Todesbescheinigung.

Die Zugangsberechtigung zu gering aggregierten Daten, anonymisierten Einzeldaten sowie personenbezogenen Einzeldaten ist unter Berücksichtigung der Belange des Datenschutzes detailliert zu regeln. Die Einrichtung einer wissenschaftlichen Koordinationsstelle, die die entsprechenden Forschungsvorhaben prüft, die Datenübermittlung protokolliert, auf die Wahrung der gesetzlichen Bestimmungen achtet und die mit der Bearbeitung betrauten Mitarbeiter auf Einhaltung der Schweigepflicht verpflichtet, wäre eine erwägenswerte Möglichkeit.

Vorschläge dieser Art sind bereits 1985 in einem Memorandum der Arbeitsgruppe Epidemiologie der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Dokumentation, Informatik und Statistik (GMDS) und der Deutschen Gesellschaft für Sozialmedizin (DGS) gemacht worden (AG Epidemiologie, 1985), ihre Berechtigung und Bedeutung kann im Lichte der heutigen Diskussion nur erneut betont werden.

## 3 Longitudinales Verfolgen von Zensuspopulationen

Nicht nur bei Zensuserhebungen, sondern auch in Querschnittsuntersuchungen der verschiedensten Art werden auf dem Niveau der Einzelperson Informationen mit Bedeutung für eine mögliche Gesundheitsgefährdung oder für den Umweltschutz im weiteren Sinne erhoben. Meist werden solche Informationen nur in querschnittsmäßig aggregierter Art aus-

---

<sup>1)</sup> Z. B. National Death Index (NDI) in den USA (seit 1981 im Auftrag des Gesundheitsministeriums).

gewertet und bestenfalls in deskriptiver, korrelativer Form Krankheitsstatistiken gegenübergestellt. In den vorangegangenen Abschnitten wurde schon die Stärke analytisch epidemiologischer Ansätze, bei denen Einzelinformationen zur „Exposition“ mit Einzelinformationen zum Krankheitserleben zusammengebracht werden, herausgehoben. Es erscheint daher in hohem Maße angezeigt, darauf hinzuweisen, daß ein derartiges longitudinales Erheben des Vitalstatus von querschnittsmäßig untersuchten Personen eine ausgesprochen attraktive epidemiologische Vorgehensweise darstellt. Durch das mehrfache Verwenden solcher Erhebungen für wissenschaftliche Belange ergibt sich zudem eine ökonomische Verwendung der eingesetzten Ressourcen.

Das „Verfolgen“ der Zensusteilnehmer stellt dabei keine Belästigung der einzelnen Personen dar, es könnte ausschließlich im Rahmen geeigneter statistischer Systeme ablaufen, notwendige Einverständniserklärungen könnten bei der Zensuserhebung vorsorglich eingeholt werden.

## 4 Krebsregister

Die Gefahr von Krebserkrankungen spielt in der Umweltschutzdiskussion eine wesentliche Rolle. Emotionelle Ängste hierzu sind oft durchaus begründet, können aber auch ebenso oft nur schwer in sachliche Argumentationen überführt werden. Das Fehlen einer guten epidemiologischen Datenbasis, verbunden mit der langen Latenzzeit, die zwischen einer Krebsursache und ihrer Wirkung liegen kann, stellen hierbei ein großes Problem dar. Der Ruf nach Krebsregistern ertönt dabei oft sehr plakativ, er soll hier inhaltlich vertieft werden.

Krebsregister dienen der vollständigen Erfassung von Krebsneuerkrankungen in einer Population mit dem Ziel,

- a) für die deskriptive Epidemiologie Krebsmorbiditystatistiken bereitzustellen, die frei von differentiellen Therapieeffekten, konkurrierenden Sterberisiken oder schlechteren diagnostischen Abklärungen ein sauberes Bild des Krebsgeschehens zeichnen können und auch Material für Prognosen und Bedarfsschätzungen liefern sowie
- b) für die analytische Epidemiologie ein Instrumentarium zu bieten, für Einzelpersonen, die aufgrund einer gewissen Expositionslage epidemiologisch untersucht wurden, zweifelsfreie Auskunft über eine mögliche Krebserkrankung zu liefern.

Dies wurde schon 1982 in einem Gutachten deutlich ausgeführt (Dhom et al., 1982).

Vom momentan geltenden Datenschutzrecht werden hohe Anforderungen an Krebsregister in der Bundesrepublik Deutschland gestellt. Neuere Krebsregistergesetze oder entsprechende Entwürfe sehen grundsätzlich die Einwilligung des Erkrankten in seine namentliche Meldung vor. Dies beinhaltet einen enormen Anspruch an die administrativen Abläufe in einem Krankenhaus oder bei einem Arzt und läuft dem Ziel eines Krebsregisters nach vollständiger Erfassung total entgegen. Von den über hundert Krebsregistern weltweit, von denen viele auf eine lange Tradition und wichtige inhaltliche Beiträge zur Krebsepidemiologie verweisen können, kennt keines diese Praxis. Es wird davor gewarnt,

daß dies ein fataler Schritt zu einer Erhebung von unakzeptabler Unvollständigkeit sei. Erste Zahlen aus der Freien und Hansestadt Hamburg, in welcher ein Krebsregister unter der Einwilligungserklärung arbeitet, belegen dies in betrüblicher Weise; zur Zeit werden auf diese Art und Weise nur etwa 20 % aller Krebsneuerkrankungen gemeldet.

Überlegungen, hier mit ausgeklügelten Anonymisierungsverfahren einen Ausweg zu finden, sind zwar grundsätzlich positiv zu bewerten, lassen aber auch, was einen großräumigen Routineeinsatz angeht, unüberwindbare Probleme des Erkennens von Mehrfachmeldungen und insbesondere des Einsatzes für analytisch epidemiologische Studien, wie oben skizziert, erwarten.

## 5 Zusammenfassung

Es besteht der Anspruch an die Epidemiologie, solide wissenschaftliche Erkenntnisse über die Gefährdung der menschlichen Gesundheit durch Umwelteinflüsse herbeizuführen. Diese sollten insbesondere von hoher methodischer Qualität sein, um von allen betroffenen Parteien anerkannt zu werden und eine konsensfähige Grundlage für politische Entscheidungen zu bilden.

Die sich hieraus ableitenden Ansprüche an statistische Systeme beinhalten im wesentlichen Voraussetzungen zur Durchführung personenbezogener epidemiologischer Forschung. Nur so können Zusammenhänge zwischen Ursache und Wirkung zweifelsfrei hergestellt werden. Im einzelnen wird ein verbesserter Zugang zu Sterbeunterlagen und Mortalitätsdaten, das Treffen geeigneter Vorkehrungen zur längsschnittsmäßigen Vitalstatuserhebung bei Zensuspopulationen oder anderen Querschnittsuntersuchungen mit relevanten Basisinformationen über mögliche Umweltbelastungen sowie die Schaffung der gesetzlichen Grundlagen für Krebsregister mit einer wissenschaftlichen (und gesundheitspolitischen) Perspektive, d. h. der Ermöglichung korrekter vollständiger Erfassung und der unaufwendigen Verbindung mit anderen personenbezogenen Informationen, gefordert.

Abschließend muß noch einmal betont werden, daß gute epidemiologische Arbeit auf Einzelpersonen zugreifen muß, um ein Höchstmaß an methodischer Präzision zu erzielen. Die sauber zusammengeführten Informationen über Einzelschicksale werden dann aber immer in aggregierter Form weiterverarbeitet. Keine epidemiologische Publikation hat je Rückschlüsse auf Einzelpersonen zugelassen.

Es mutet als eine Selbstverständlichkeit an, daß allen, denen es um eine klare Aufklärung der gesundheitlichen Auswirkungen unserer Umwelt geht, auch daran gelegen sein müßte, die Voraussetzungen für eine konsequente epidemiologische Arbeit zu schaffen.

## Literaturhinweise

- Becker, N., Frentzel-Beyme, R., und Wagner, G. (1984): Krebsatlas der Bundesrepublik Deutschland. Springer-Verlag, Berlin.
- AG Epidemiologie der GMDs und der DGS (1985): Memorandum zur Verbesserung des Zugangs zu Sterbeunterlagen und Mortalitätsdaten in der Bundesrepublik Deutschland. Arbeitsmedizin Sozialmedizin Präventivmedizin, 20, 125–127.
- Dhom, G., Grundmann, E., und Wagner, G. (1982): Gutachten zur Problematik der Errichtung von Krebsregistern in der Bundesrepublik Deutschland.

## Diskussion

**Prof. Dr. Hansmeyer:** Darf ich gleich mit zwei Fragen die Diskussion eröffnen?  
(Universität Köln)

Die erste Frage: Es gibt im Bereich meiner Wissenschaft, der Volkswirtschaftslehre, einen sehr stark expandierenden Forschungszweig, nämlich die Gesundheitsökonomik. Ich bin darin kein Experte, habe aber vor 1½ Jahren an einer Tagung teilgenommen, auf der ein Problem besonders herausgestellt wurde, nämlich die Zuverlässigkeit von Mortalitätsstatistiken, die für die Arbeit des Ökonomen natürlich eine große Bedeutung haben. Es wurde damals allgemein die Tatsache beklagt, daß die Angaben der Todesursache durch die Ärzte im Grunde reiner Zufall seien, bzw. weniger überspitzt ausgedrückt, daß Rückschlüsse von dem, was im Totenschein steht, auf tatsächliche Zusammenhänge nur sehr vage seien. Als eben dieses Stichwort fiel, dachte ich an die gestrige Diskussion um den Wert von Emissionserklärungen und fragte mich, ob hier nicht ähnliche Basisprobleme bestehen.

Meine zweite Frage lautet: Was haben Sie denn nun für Anforderungen an die amtliche Statistik? Durch Ihr Referat zog sich ja immer wieder die Bemerkung, wir müßten zurück zur personenbezogenen epidemiologischen Forschung. Wie stellen Sie sich die Verknüpfung vor? Denn das wäre doch, glaube ich, gerade für die Fragestellung, die uns hier interessiert, von sehr großer Bedeutung.

**Prof. Dr. Wahrendorf:** Bezüglich der Zuverlässigkeit von Mortalitätsstatistiken haben Sie sicherlich recht, daß diese immer wieder in die Diskussion gebracht wird. Es gibt eine Reihe von Untersuchungen, die die Eintragungen auf den Todesbescheinigungen mit Autopsiebefunden vergleichen und versuchen, deren Validität zu ermitteln. Die Beurteilung fällt dabei recht unterschiedlich aus. Ich kann die Frage eigentlich nur für den Krebsbereich beantworten und dort feststellen, daß hinsichtlich der Krebstodesursachen die Angaben überwiegend zuverlässig sind; zuverlässiger als bei anderen Todesursachen. In der epidemiologischen Forschung müssen wir uns darüber im klaren sein, daß gewisse Fehler auftauchen; man sollte aber dafür Sorge tragen, daß solche Fehler keine systematische Verzerrung darstellen. Wenn wir auch davon ausgehen, daß die möglichen Ursachen nicht vollumfänglich korrekt gemessen werden, daß dies aber sowohl bei Exponierten als auch bei Nichtexponierten der Fall ist und somit keine spezielle Verzerrung vorliegt, so begehen wir auf jeden Fall keinen Fehler, der uns ein falsch-positives Resultat liefern könnte.

Grundsätzlich ist die Validität von Mortalitätsangaben ein Problem; es ist nicht ganz so groß für den Krebsbereich, aber es ist sicherlich

sinnvoll, daß in begleitenden Untersuchungen immer wieder der mögliche Fehler festgestellt wird und dies ggf. bei der Beurteilung der Ergebnisse berücksichtigt wird.

Zu Ihrer zweiten Frage, den Anforderungen an die amtliche Statistik: Ich habe als Beispiel den Krebsatlas genannt, den wir bei uns herausgegeben haben. Er ist in Zusammenarbeit mit der amtlichen Statistik entstanden. In ihm werden gering aggregierte Daten auf Kreisebene und für kleine Alterszeiträume zusammengeführt. Wir haben dort mit zehn Statistischen Landesämtern die Aktivitäten zu koordinieren gehabt, und es war kein leichtes Unterfangen, aber wir sind ja froh, daß ein gutes Produkt herausgekommen ist. Hier wäre zum einen der Wunsch, daß man die Abläufe für die Bereitstellung von gering aggregierten Daten, wie sie die amtliche Statistik liefern kann, etwas vereinfachen könnte.

Das zur Verfügungstellen von Informationen auf dem – für uns so wichtigen – Idealniveau ist natürlich nicht die Aufgabe der amtlichen Statistik. Meine Anregung wäre aber, ob nicht etwa ein zentraler Fundstellennachweis der Sterbeunterlagen, wie es der „National Death Index“ in den USA darstellt, durchaus als Aufgabe der amtlichen Statistik konzipiert werden könnte. Wir sind noch nicht soweit, aber ich glaube, dieser Vorschlag richtet sich sicherlich irgendwo an die amtliche Statistik, und da sie die wesentlichen Basisinformationen in dieser Richtung bekommt, wäre es vielleicht erwägenswert, eine solche Regelung im Rahmen der amtlichen Statistik anzustreben. Die Anforderungen, die im Rahmen meines Referates zum Ausdruck kamen, richteten sich vielleicht zunächst mehr an den Gesetzgeber als an die amtliche Statistik.

König:  
(Bayerisches  
Landesamt für  
Wasserwirtschaft)

Es war sehr interessant, daß sowohl Sie, Herr Prof. Warendorf, als auch die beiden Vorreferenten das Kernproblem darin sehen, daß die mangelnde Bereitstellung von Einzeldaten die Hauptursache darstellt, die es verhindert, daß die Daten wirklich weitergehend intensiv ausgewertet werden. Nur an den Urdaten ist es nämlich möglich, im Rahmen fachlicher Plausibilitäten Zusammenhänge noch festzustellen und hier Scheinkorrelationen auszuschließen. Deshalb sollte das Thema m. E. auch in der Podiumsdiskussion nicht ausgespart werden, denn es ist tatsächlich das Kernproblem. Wir sollten soweit kommen, daß die zuständigen Obersten Landesbehörden und die von ihnen bestimmten Stellen die Möglichkeit haben, anhand von Einzeldaten Auswertungen durchzuführen. Selbstverständlich muß sichergestellt sein, daß der Datenschutz gewahrt wird. Daß solche Daten nicht veröffentlicht werden, ist ja selbstverständlich.

**Dr. Fleischhauer:**  
(Bundesministerium  
für Umwelt,  
Naturschutz und  
Reaktorsicherheit)

Wenn Sie Zusammenhänge herstellen wollen zwischen Auftreten von Krankheiten und bestimmten Umwelteinflüssen, wobei ich jetzt an Umwelteinflüsse denke, die nicht direkt durch Befragung von Personen geklärt werden können, z. B. Einflüsse von Emissionen oder über die Nahrungsketten, dann ist es ja erforderlich, daß man auch die Einflußfaktoren möglichst kleinräumig und sehr dezentralisiert bestimmen kann. Und da meine ich, daß auch von Ihrer Seite her bestimmte Anforderungen an statistische Informationen gestellt werden müssen.

**Prof. Dr. Wahrendorf:**  
(Deutsches  
Krebsforschungs-  
zentrum,  
Heidelberg)

Sie haben ganz recht, ich habe mehr auf die kleinräumige Erfassung des Endpunktes Krankheit hingewiesen. Sie sprechen die Exposition an. Ich bin davon ausgegangen, daß wir die Exposition auf die eine oder andere Art erfaßt hätten. Wir sollten dabei vorrangig Umweltdaten verwenden, um die Exposition von Einzelpersonen charakterisieren zu können. Das ist nicht leicht und kann nur sehr grob vorgenommen werden. Die Frage ist, kann man eine Erkrankung auf ein Expositionsprofil einer Einzelperson, für die man genau weiß, wo sie wie lange gelebt hat usw., wirklich zurückführen. Es sind ausführliche Überlegungen in dieser Richtung angestellt worden, die leider noch nicht zu einem sehr konkreten Resultat geführt haben. Das hat allerdings auch andere Gründe, weil gerade bei der entsprechenden Zielkrankheit, Lungenkrebs in diesem Fall, eine Reihe von anderen Variablen, z. B. Rauchen, berufliche Exposition etc., eine Rolle spielen, die den Immissions-effekt in den Hintergrund drängen und seine Beurteilung deshalb um so schwieriger machen. Es ist aber ein sehr wichtiger Hinweis, daß natürlich auch auf dem Niveau des Messens von Expositionen das Einzelpersonenniveau mehr im Auge behalten werden sollte.

Im übrigen ist z. T. in beruflichen Bereichen eine sehr detaillierte Messung von einzelnen Expositionen möglich. Ich denke z. B. an Mitarbeiter in Kernkraftwerken oder ähnlichen Betrieben oder aber Mitarbeiter in anderen Gefahrenbereichen, wo aufgrund der Gefahrenstoffe sehr detaillierte Messungen notwendig sind und darüber Protokoll geführt wird. Zum Beispiel gibt es ja auch die Diskussion, ob nicht Arbeiter so etwas wie einen Gesundheitspaß in die Hand bekommen sollten, in dem alle potentiellen Schadstoffexpositionen erhoben werden, so daß man diese standardisierten Informationen später verwenden kann.

**Prof. Dr. Hansmeyer:**  
(Universität Köln)

Herr Wahrendorf, erlauben Sie noch eine Zusatzfrage. Wäre es denn auch denkbar, daß die Medizinstatistik in stärkerem Maße als bisher Hilfsstatistiken heranzieht, um damit Gefährdungspotentiale auszuloten?

**Prof. Dr. Wahrendorf:** Es ist richtig, daß das korrelative Zusammenführen von Aggregatstatistiken immer der erste Schritt sein sollte, um Zusammenhänge zu entdecken. Der grundsätzlichen Anregung, alles zu verwenden, was da ist, kann man also durchaus zustimmen, obwohl epidemiologische Studien auf dem Individualniveau einen wesentlich höheren Aussagewert besitzen.

**Dr. Stadler:** (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg) Mir fällt auf, daß hier ein gewisser Gegensatz zwischen den Forderungskatalogen besteht: auf der einen Seite werden möglichst viele Individualdaten gefordert, auf der anderen Seite wird die Bereitstellung von sogenannten Datenfriedhöfen verteuert. Nun bedeutet der Aufbau von Dateninformationssystemen zunächst auch nichts anderes als die Schaffung von Datenfriedhöfen. Das eigentliche Problem besteht aber darin, den Zugang richtig zu ordnen. In diesem Zusammenhang finde ich den Vorschlag, einen zentralen – gegebenenfalls auch dezentralen – Fundstellennachweis für bestimmte Tatbestände zu schaffen, interessant. Man sollte ihn aufgreifen, aber dabei vor allem prüfen, ob und wie man über solche Fundstellennachweise die Informationen am zweckmäßigsten nutzbar machen kann. Informationssysteme sind logischerweise nur effizient, wenn die Daten für alle möglichen Nutzer gleichermaßen bereitstehen und von diesen in der für sie geeigneten Form in Anspruch genommen werden können. Das kann mittels maschineller Verfahren (per Computer), aber auch auf sehr konventionelle Art und Weise geschehen. Man sollte deshalb bei der Einrichtung eines Umweltinformationssystems nicht nur an die Nutzung großer Massen von Individualdaten denken, sondern auch die zahlreichen „einfachen“ Nutzer (Studenten, Privatpersonen und dgl.) berücksichtigen, die oft nur sachlich und/oder regional aggregierte Informationen benötigen. Neben den computer-gestützten Informationssystemen muß die amtliche Umweltstatistik daher die Daten auch in entsprechender Form (als Übersichten, Statistische Berichte oder Quellenbände) auf gedrucktem Papier bereitstellen. Andererseits kann sie aber auch von allen Konsumentengruppen erwarten, daß nicht für jede Fragestellung individuelle Datenzusammenstellungen vorgelegt werden müssen, sondern der Konsument selbst auch einen gewissen Input leistet, um sich die vorhandenen Datenquellen zu erschließen.

**Hölder:** (Statistisches Bundesamt) Die Rolle der amtlichen Statistik ist ein zentraler Gegenstand dieser Tagung, und das Wort Datenfriedhof, das bereits mehrfach gefallen ist, ist m. E. eigentlich eine Falschbezeichnung. Man kann vielleicht vom Datenlager sprechen. Man steht davor, wenn man nicht versteht, die Wege zu finden, um die ganzen Bestände zu nutzen. Und hier genau setzt die Rolle der amtlichen Statistik ein. Sie

sammelt große Datenmengen und soll sie so aufbereiten, daß sie bestimmten Bedürfnissen entsprechen. Und nun wundert es mich immer wieder, daß es viele Anforderer oder Nutzer gibt, die sagen, was sie brauchen, sind genaugenommen nur die Einzeldaten, und zwar die ungeheuren Mengen von Einzeldaten, und die sind dann genau das, was immer als Datenfriedhof bezeichnet wird. Es führt zu einer Mononutzung von Daten, wenn sie nur bei einer Institution für einen einzigen Zweck gesammelt werden, und dafür sind sie zu kostspielig und auch fachlich zu bedeutsam. Manches Mal mutet mich das Beharren auf Einzeldatenlieferungen – ich will den Datenschutzkomplex hier mal beiseite lassen – an wie die Vorstellung, die früher eine Hausfrau hatte, die glaubte, sie kann ihrer Familie nur dann eine gute Mahlzeit bereiten, wenn sie alles von der Urproduktion, also vom Melken der Kuh an, selbst gemacht hat. Wir sind aber heute in einer arbeitsteiligen Gesellschaft, in der auch gewissermaßen Halbfabrikate geliefert werden, und genau hier ist die Rolle der Statistik. Sie liefert Daten und zwar im Hinblick auf bestimmte Fragestellungen bereits aggregiert, aber auf Wunsch auch nach bestimmten Gesichtspunkten neu zusammengestellt. Hier wäre die amtliche Statistik ggf. für die Hilfe der jeweiligen Fachleute dankbar.

# Umwelt und Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung Eine konzeptionelle Perspektive\*)

## Vorbemerkung

„Wenn wir unsere heutige Situation erkennen wollen, dann gilt es, die Zukunft in unsere Gegenwart einzu-  
beziehen.“ (NAWU-Report)

Aus den allseits zu beobachtenden ökologischen Belastungen ergeben sich viele Fragen. Dazu gehört die Frage nach der Aussagefähigkeit der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung. Während die Umweltschäden im Gefolge umweltbelastender Produktion zunehmen, steigt auch das Bruttosozialprodukt, ohne von den negativen Kuppelprodukten des Wachstums angemessen Notiz zu nehmen. Hier liegt ein Problem vor. Ein System der gesamtwirtschaftlichen Rechnungslegung, das die Wechselbeziehungen zwischen Umwelt und Wirtschaft nicht oder nur unzureichend reflektiert, ist nicht mehr auf der Höhe der Zeit. Eine erweiterte Rechnungslegung erscheint erforderlich, mit der die Konsequenzen der Produktion auf die Umwelt, wie aber auch die entsprechenden Reaktionen der wirtschaftlichen Akteure zur Abwehr und Vermeidung von Umweltschäden adäquat erfaßt werden können.

Die wissenschaftliche Diskussion zum Zusammenhang von „Umwelt und Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnung“ ist in den fünfzehn Jahren seit Beginn der Umweltdebatte nicht in der nötigen Breite und Intensität geführt worden. Erst in den letzten zwei bis drei Jahren ist eine gewisse Intensivierung in Richtung einer „Umweltberichterstattung“ in Gang gekommen.

Ich will mich in meinem Beitrag zum 2. Wiesbadener Gespräch mit den Möglichkeiten zum Einbau von Umweltfaktoren in die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung beschäftigen. Hierbei sind verschiedene grundlegende Positionen zu unterscheiden, deren gemeinsamer Nenner das Interesse an den Wohlfahrtswirkungen von Umweltschäden und Umweltschutzausgaben und ihrer adäquaten Abbildung in einem verbesserten Rechnungssystem ist.

## 1 Umweltschutzausgaben und Folgekosten von Umweltschäden im System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung

Am Anfang steht die Frage, ob und – wenn ja – wie im derzeitigen System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) Umweltfaktoren bzw. umweltbezogene ökonomische Aktivitäten erfaßt werden.

\*) Dieser Beitrag steht in Zusammenhang mit einem Forschungsprojekt, das zur Zeit unter Leitung von Dr. Christian Leipert am IIUG (Internationales Institut für Umwelt und Gesellschaft, Wissenschaftszentrum Berlin) durchgeführt wird. Der Verfasser dankt dem Projektleiter und den Projektmitarbeitern für wertvolle Anregungen und Hinweise.

Geht man davon aus, daß für eine wohlfahrtsorientierte Betrachtung nur eine Nettogröße der Produktion, die um die umweltbezogenen Folgekosten der Produktion bereinigt wurde, aussagekräftig ist, so ist das Defizit der vorherrschenden Konventionen der VGR vor dem Hintergrund weitreichender und teils gravierender Umweltschäden evident. Umweltschäden führen in aller Regel zu Gegenreaktionen der davon Betroffenen, d. h. zu kompensatorischen wirtschaftlichen Aktivitäten, wie zum Beispiel zu vermehrten Reparaturen und Erneuerungsmaßnahmen bei Material- und Gebäudeschäden, zu Wiederaufforstungsaktivitäten oder zur Kalkdüngung von Waldflächen angesichts des anhaltenden Waldsterbens. Diese Folgekosten nicht vermiedener Umweltschäden sind Bestandteil der monetären Aggregate der VGR – und zwar mit positiven Vorzeichen.

Diese Verfahrensweise ist sicherlich problematisch: Ein Schadenskosten-Negativum wird unter den Konventionen der VGR zu einem wirtschaftlichen Ertrags-Positivum. Wieso aber sollten Umweltschadenskosten zu einer Steigerung der Wohlfahrt der Bevölkerung führen? Die Antworten hierauf sind in der wissenschaftlichen Literatur nicht einheitlich.

Ökonomische Maßnahmen zum Schutz der Umwelt werden allgemein wie alle monetären Wirtschaftsaktivitäten in der VGR registriert, wobei jedoch sektorspezifische Unterschiede bei der Behandlung der Ausgaben für den Umweltschutz auffallen:

Umweltschutzinvestitionen werden sowohl für den Staat als auch für die investierenden Unternehmen auf dem Vermögensänderungskonto erfaßt. Entsprechende Abschreibungen finden sich wiederum auf den Vermögensänderungs- und auf den Produktionskonten.

Die laufenden Kosten des Umweltschutzes im Staatssektor (wie z. B. für den Betrieb von Abfallbeseitigungsanlagen) sind Teil des Staatskonsums, der ungeschmälert in die Berechnung des Bruttosozialprodukts (BSP) eingeht. Welche Auswirkungen die laufenden Kosten des Umweltschutzes im Unternehmenssektor auf die Berechnung des nominalen BSP haben, ist dagegen weniger eindeutig.

Ob entsprechende Steigerungen der Güterpreise in den betreffenden Branchen eintreten, hängt davon ab, wie die Unternehmen die Betriebskosten des Umweltschutzes auf die Preise abwälzen können. Gehen wir davon aus, daß die Überwälzung in aller Regel gelingt. Wird nun die Nominalgröße deflationiert, bezogen auf ein Basisjahr, in dem noch kein oder nur wenig Umweltschutz betrieben wurde, dann ergibt sich ein Realwert des BSP, der einerseits um die laufenden Betriebskosten des Umweltschutzes im Unternehmenssektor bereinigt ist, andererseits die laufenden Kosten des Umweltschutzes des Staates zu konstanten Preisen enthält.

Mit den Umweltschutzaktivitäten des Unternehmens- und des Staatssektors ist freilich das Spektrum der Leistungen der Umweltschutzindustrie, die sich in den letzten zehn Jahren entwickelt hat, noch nicht erschöpfend erfaßt. Eine zunehmend größere Rolle im Umweltschutz spielen Betriebe und Beratungsbüros, die privaten Unternehmen und Kommunen Umweltschutzdienste anbieten oder für diese ausführen. Ein Beispiel: die Planung von Sanierungsanlagen. Die in diesen Betrieben erzeugte Wertschöpfung geht natürlich in die Berechnung des BSP ein.

Bestandteil des BSP (genauer des privaten Konsums) sind ferner die Umweltschutzausgaben der privaten Haushalte. Hierzu zählen die Ausgaben für den Einbau von Lärmschutzfenstern ebenso wie die anteiligen Mehrausgaben zum Kauf und zur Nutzung eines katalysatorbestückten Autos. Umweltschutzausgaben der privaten Haushalte sind Teil der gesamten von ihnen zu tragenden umweltbedingten „defensiven“ Ausgaben, zu denen die Ausgaben zur Kompensation von Umweltschäden (Beispiel: häufige Reinigung von Häuserfassaden bei zunehmender Luftverschmutzung) und zum Ausweichen vor Umweltschäden (Beispiel: Umzugskosten in weniger schadstoff-belastete Gebiete) gehören.

Eine Stabilisierung oder Verbesserung der Umweltsituation kann durch vielfältige Maßnahmen erreicht werden. Von diesen werden in der VGR die geldwirksamen Vorgänge erfaßt. Am leichtesten identifizierbar sind dabei jene, die ausschließlich Umweltschutz-(Schadensabwehr-)zwecken (end-of-pipe-Technologien) dienen. Schwieriger wird es in Fällen, bei denen der Umweltschutzeffekt untrennbarer Bestandteil der gesamten Produktionsanlage ist (integrierte Technologien). Die Angaben der Unternehmen entsprechend den Vorschriften des Umweltstatistikgesetzes sind, was den wertmäßigen Umweltschutzanteil bei integrierten Anlagen angeht, weniger solide und verläßlich als jene hinsichtlich der Einrichtungen, die ausschließlich Umweltschutzzwecken dienen.

Dem Blick des Umweltberichterstatters generell wenig zugänglich sind jene Maßnahmen und Entwicklungen, die nicht unmittelbar an Umweltschutzaktivitäten gebunden sind. Hierzu gehören die Produkt- und Prozeßveränderungen in Bereichen, die auch einen positiven Effekt auf die Umweltsituation haben. Beispiele: benzinsparende Autos, Einsatz schwefelarmer Kohle bei der Stromerzeugung, Substitution fossiler durch erneuerbare Energiequellen. Dazu zählt generell der Strukturwandel hin zu weniger umweltbelastenden Produkten, Technologien und Wirtschaftszweigen, was Gratiseffekte für die Umwelt abwirft. Ein internationaler Vergleich von Wirtschaftsstruktur und Emissionsmengen macht deutlich, wie wichtig Umweltentlastung durch Strukturwandel sein kann.

## **2 Einbau von Umweltfaktoren in ein erweitertes System der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung – zwei Positionen**

In der wissenschaftlichen Literatur, die sich mit den Fragen des Einbaus von Umweltfaktoren in die gesamtwirtschaftliche Rechnungslegung befaßt, besteht keine Einhelligkeit über den Weg, der eingeschlagen werden sollte. Vereinfachend kann man zwei theoretische Grundpositionen unterscheiden, die ganz unterschiedliche Schlüsse aus den negativen Umwelteffekten der Produktion und den wirtschaftlichen Gegenreaktionen darauf ziehen.

### **2.1 „Vergangenheitsorientierte Position“**

Die eine theoretische Position ist stark von der Wohlfahrtsökonomik und der Debatte um eine Nettowohlfahrtsmessung geprägt. Simon Kuznets und Ezra Mishan sind ihre bekanntesten Vertreter. Ihr Spezifikum ist die Analyse des Zusammenhangs von Wirtschafts-

wachstum, Umweltbelastung und Umweltsanierung in historischer Sicht, d. h. des Vergleichs des status quo mit einem status quo ante („vergangenheitsorientierte Position“).

Umweltschäden vermindern die Wohlfahrt der Menschen. Die Erstellung eines gleich hohen Sozialprodukts ohne Umweltschäden (Periode 1) und mit Umweltschäden (Periode 2) ist unter Wohlfahrtsgesichtspunkten nicht gleich zu bewerten. Deshalb votiert Mishan für einen Abzug der Umweltschäden vom Sozialprodukt, um einen adäquaten Vergleich mit dem Sozialprodukt der Vorperiode (ohne Umweltschäden) zu erreichen. Die Sozialprodukt-Größe der Periode 2 ist angesichts der nun auftretenden Umweltschäden in Wirklichkeit eine Bruttogröße, die mit der Nettogröße Sozialprodukt der Periode 1 nur formal vergleichbar ist. Substantiell ist sie es erst, nachdem die Folgekosten der Umweltbelastung von der – umweltschadensbehafteten – Sozialprodukt-Größe abgezogen worden sind. Angenommen, in Periode 3 werden Maßnahmen zur Beseitigung vorhandener Umweltschäden in Gang gebracht. Wie sollen die damit verbundenen Ausgaben in einer wohlfahrtstheoretisch aussagefähigen Nettogröße der Produktion reflektiert werden? Den Konventionen der VGR gemäß werden ökonomische einkommensschaffende Aktivitäten zur Umweltsanierung – wie bereits gesagt – positiv erfaßt. Mit dieser Verfahrensweise ist jedoch eine Überschätzung der wohlfahrtsschaffenden Nettoproduktion der Volkswirtschaft verbunden. Die Umweltausgaben müßten daher vom Sozialprodukt abgezogen werden, wenn ein valider intertemporaler Vergleich sichergestellt sein soll.

Die Sozialprodukt-Größen der Perioden 1 und 3 sind sich darin gleich, daß die Produktion ohne Umweltschäden erfolgt. Sie unterscheiden sich dadurch, daß in Periode 3 Maßnahmen zum Umweltschutz unternommen werden (mußten). Diese Ausgaben sind also notwendig, um das Potential an Umweltleistungen (für Produktion und Konsumtion) zu gewährleisten, das noch in Periode 1 kostenlos, d. h. ohne ökonomische Anstrengungen vorhanden war.

Aus der Rückschau auf die heutigen Umweltprobleme müßten wir die Wohlfahrtsrelevanz der Sozialprodukt-Größe bis zur Periode 1 – also bis zu dem „Zeitpunkt“, von dem an (erhebliche) Umweltschäden einsetzen – höher einschätzen als die Sozialprodukt-Größen „danach“. Zusätzlich zum Sozialprodukt standen der Gesellschaft Umweltleistungen zur Verfügung in Form kostenloser Endprodukte für die Konsumenten und kostenfreier Produktionsfaktoren für die Produzenten. Aus dieser Sicht sind Umweltschäden „Ungüter“, negative Kuppelprodukte des Wachstumsprozesses, die eine Einschränkung der Verfügbarkeit über umweltspezifische Endprodukte und Produktionsfaktoren bedeuten.

Unterstellt man eine monetäre Bewertung dieser in Anspruch genommenen Umweltleistungen und eine Einbeziehung in die Berechnung einer erweiterten Sozialprodukt-Größe, dann würden die Umweltschäden sofort zu einer Reduzierung der neuen Sozialprodukt-Größe führen. Damit wird klar, warum eine positive Registrierung der Umweltschutzeleistungen im Sozialprodukt einer Doppelzählung, d. h. einer Überschätzung der Endproduktion gleichkommen kann.

Man gelangt zum gleichen Ergebnis mit einer anderen Denkfigur, die weniger mit den Bewertungsproblemen einer Erweiterung des Sozialprodukt-Konzepts um die in Anspruch

genommenen Umwelleistungen behaftet ist. Man kann einerseits explizit die Produktionsgrenze (Endproduktkonzept der Sozialprodukt-Rechnung) erweitern, wie es soeben gemacht wurde. Man kann es andererseits aber auch bei der gegebenen Produktionsgrenze (Reichweite des herkömmlichen Endproduktkonzepts) belassen und Umweltschäden bzw. Umweltschutzleistungen als spezifische Probleme bei der Erstellung des Sozialprodukts im Wachstumsprozeß betrachten.

Treten Umweltschäden im Gefolge des Wirtschaftsprozesses auf, dann heißt das, daß das herkömmliche Güterbündel einschließlich negativer Umwelteffekte geliefert wird. Umweltschutzaktivitäten sind demgegenüber Anstrengungen zur Lieferung des herkömmlichen Güterbündels mit weniger (bzw. ohne) negativen Umwelteffekt. Sie sind letztlich steigende Produktionskosten zur Erstellung der herkömmlichen Produktion, die angesichts der Überschreitung bestimmter Schwellenwerte der Umweltbelastung nötig werden. Struktur und Wachstum der Produktion fordern von einem bestimmten Punkt an einen Preis, der von den Umweltbelastungen eben dieses Produktionsprozesses erzwungen wird. Es muß jetzt ein Teil der volkswirtschaftlichen Ressourcen abgezweigt werden, um die Produktion ohne zusätzliche negative Umwelteffekte zu sichern. Umweltspezifische Ausgaben erhöhen also nicht die herkömmliche volkswirtschaftliche Endproduktion, sie sind vielmehr zusätzlicher Input, nicht Output des Produktionsprozesses. Sie äußern sich in geringeren Umweltschäden (bzw. einer Erhöhung der Umwelleistungen), die im engeren Sozialprodukt-Konzept nicht erfaßt werden.

Ein langfristiger Vergleich von Sozialprodukt-Werten setzt daher im Grunde die Herauslösung aller umweltbedingten Ausgaben und Folgekosten voraus. Seit Beginn der siebziger Jahre ist in den meisten Industrieländern ein enormer Anstieg der Umweltschutzausgaben zu beobachten; gleiches gilt für die Kosten zur Kompensation von Umweltschäden. Infolgedessen ist eigentlich jeder Zeitvergleich von Sozialprodukt-Werten vor 1970 substantiell zugunsten der Werte nach 1970 verzerrt.

Ob Umweltschutzaktivitäten in ein wohlfahrtstheoretisch interpretierbares Sozialprodukt mit positivem oder negativem Vorzeichen einbezogen werden sollten, hängt nach dem bisher Gesagten davon ab, ob man ein engeres oder ein weiteres Endproduktkonzept zugrunde legt. Bezieht man die Umwelleistungen explizit in ein erweitertes System der Rechnungslegung ein, dann wird der Umweltbelastung durch Wertansätze für Umweltschäden bzw. für den Abbau an Umweltkapital Rechnung getragen. In einem solchen System gehen Umweltschutzaktivitäten mit einem positiven Vorzeichen in die Gesamtrechnung ein, da sie eine Reduzierung der Umweltschäden und/oder Reduzierung des Abbaus von Umweltkapital repräsentieren. Wenn die Umweltbelastung sozusagen in Form von „Abschreibungen“ auf das Umweltkapital erfaßt wird, dann hat Umweltschutz den Charakter einer Re-Investition.

Für eine derartige Erweiterung der gesamtwirtschaftlichen Rechnungslegung spricht unter anderem, daß die positive Funktion von Umweltschutzausgaben auch im Sinne eines positiven Beitrags zum erweiterten Sozialprodukt sichtbar würde. Umgekehrt ausgedrückt: der Abzug der Umweltschutzausgaben vom Sozialprodukt könnte gesellschaftlich unerwünschte Assoziationen fördern, derart, als ob Umweltschutzausgaben generell negativ

zu beurteilen seien. Dies setzt jedoch die Quantifizierbarkeit und Monetarisierung des Potentials an Umweltleistungen und der Umweltschäden voraus. Die Aussichten hierfür sind gering.

Führt man jedoch den Gedanken ein wenig fort, so läßt sich folgendes festhalten: Eine systematische Rechnungslegung über die wirtschaftsbedingte Umweltbelastung, die damit verbundenen Abschreibungen und die getroffenen Sanierungs- und Vermeidungsmaßnahmen kann nicht in irgendeinem Jahr beginnen. Sie sollte zu jenem Zeitpunkt ansetzen, an dem Umweltschäden beobachtet bzw. wahrgenommen wurden. Bei später ansetzenden Bilanzierungen würde der schon vollzogene Abbau an Umweltkapital unterschlagen.

Ein Fazit: Aus wohlfahrtstheoretischer Sicht gibt es keine eindeutige, kontextunabhängige Bewertung von Umweltschutzausgaben. Sie sind ein ökonomischer Preis für das umweltbelastende Wirtschaftswachstum der Vergangenheit, und sie sichern die heutige Produktion mit weniger Umweltbelastungen, als es ohne Umweltschutz der Fall wäre. Doch ist ihr ständiger Anstieg nicht per se positiv zu beurteilen, da sie – auch wenn sie Einkommen, Beschäftigung und Gewinne erbringen – zusätzliche Kosten eines umweltbelastenden Wirtschaftsprozesses bleiben. Aus wohlfahrtstheoretischer Sicht kann eine positive Beurteilung von Umweltschutzausgaben im Zeitablauf also nur aufrechterhalten werden, wenn diese letztlich zur (unerläßlichen) Restgröße werden bzw. zur Auffanggröße eines Strukturwandels in Richtung umweltfreundlicher Produkte und Technologien.

## 2.2 „Gegenwartsorientierte Position“

Die zweite theoretische Position will die Umweltschutzausgaben der Volkswirtschaft als positiven Beitrag im Sozialprodukt belassen bzw. als solchen besonders herausstellen. Umweltschutzausgaben führen danach zu einer Reduzierung der Umweltbelastungen bzw. zu geringeren Umweltschäden, als es sonst der Fall wäre. Damit erhöhen sie die individuelle und gesellschaftliche Wohlfahrt; sie sollten also auch zu einer Steigerung des Sozialprodukts führen. Die Tatsache, daß staatliche und private Umweltschutzausgaben getätigt werden, wird als Antwort darauf verstanden, daß sich die Bedürfnisse nach besserer Umweltqualität am Markt und im politischen Prozeß effektiv äußern.

Im Vergleich zur erstgenannten Position, die auf den historischen Entstehungszusammenhang von Umweltschäden und umweltbelastendem Wirtschaftswachstum abhebt, ist die zweite Denkposition also eher gegenwartsorientiert. Für sie ist der Umweltschutz Ausdruck einer Veränderung der Präferenzen, nach deren Ursachen nicht notwendigerweise zu fragen ist.

Für die erstgenannte Position ist dagegen die Existenz von Umweltschutzausgaben geradezu ein Indikator dafür, daß die Präferenzen gleichgeblieben sind, nämlich die Präferenzen nach reiner Luft und sauberem Wasser, generell nach umweltfreundlichen Arbeits- und Lebensbedingungen. Umweltschutzausgaben sind in dieser Sicht eine Antwort auf die Verschlechterung der Umweltqualität.

Ein Fazit: Die erstgenannte wohlfahrtstheoretische Position zielt auf eine gesamtwirtschaftliche Kosten-Nutzen-Abwägung der Ergebnisse des Wirtschaftsprozesses. Sie richtet ihr Augenmerk darauf, daß die konventionelle VGR die wohlfahrtsrelevante Nettoproduktion in Form der Berechnung des Sozialprodukts überhöht ausweist, daß in Wahrheit ein Teil der im Sozialprodukt enthaltenen Erträge zusätzliche gesamtwirtschaftliche Kosten sind; Umweltschutzausgaben sind demnach Folgekosten des umweltschädlichen Wachstumsprozesses der Vergangenheit. Das schließt freilich nicht aus, daß sie nützlich sind. Umweltschutzausgaben sind nützlich, weil sie zu weniger Umweltschäden als sonst wahrscheinlich führen; aber in historischer Perspektive bleiben sie Folgekosten der industriegesellschaftlichen Produktion.

Demgegenüber verabsolutiert die zweitgenannte, stärker gegenwartsorientierte Position eine Sichtweise, die in der wohlfahrtstheoretischen Perspektive zwar auch enthalten ist, dort aber relativiert wird.

Kein Zweifel: Aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive sollte eine bestimmte gewünschte Umweltqualität mit einem Minimum an Aufwand realisiert werden. Dieses Zielkriterium führt zur Kritik eines überwiegend nachsorgenden Umweltschutzes, bei dem – über einen längeren Zeitraum betrachtet – wachsender Aufwand mit magerem qualitativem Ergebnis zusammenfällt. Priorität sollte demgegenüber die vorsorgende Umweltpolitik haben, d. h. die Entwicklung und der Einsatz grundsätzlich schadstoffarmer, energie- und rohstoffsparender Technologien und Produkte, sowie die „Ökologisierung“ umweltrelevanter Politikbereiche, deren Strukturen zu einer übermäßigen Nutzung der Umwelt führen. Kosten bleiben Kosten, auch wenn sie eine kurzfristige Entlastung an der „Umweltfront“ gewähren. Deshalb dürfte es im Grunde darum gehen, zu einem umweltverträglichen Produktionsstil zu gelangen, was die Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Umweltqualität bei minimalem Aufwand erlaubt.

Der „gegenwartsorientierten“ Position fällt eine derartige Typisierung der unterschiedlichen Handlungsoptionen allerdings schwer. Sie unterliegt daher tendenziell der Gefahr, einen raschen Anstieg von Umweltschutzausgaben, wie wir ihn gegenwärtig verzeichnen, als großen Erfolg zu bewerten, nach dem Motto: Je mehr, um so besser! Demgegenüber gelte es zu erkennen, daß das Wachstum der Umweltschutzindustrie nur dann als Erfolg angesehen werden kann, wenn gleichzeitig die Option hin zu einer vorsorgenden Umweltpolitik verfolgt wird, die längerfristig dazu beiträgt, daß nachsorgender Umweltschutz auf die Hilfsfunktion bei unvorhergesehenen und unvorhersehbaren Gefahren zurückgeführt wird.

### 3 Ein Vorschlag in der Diskussion

Die Auswirkungen von Umweltbelastungen lassen sich (mindestens) drei ökonomischen Kategorien zuordnen. Sie bestehen in oder führen zu Einkommens- und Produktionsverlusten, Vermögensverlusten und zu reaktiven (später auch zu präventiven) Umweltschutzaktivitäten. Dies sind zugleich jene drei Bereiche, die im Mittelpunkt eines Vorschlages von Binswanger u. a. stehen, ein Umweltinformationssystem im Sinne einer erweiterten ökonomisch-ökologischen Berichterstattung zu entwickeln. (Auf die sonstigen Bereiche, wie Transfers, Kranken- und Rentenversicherung werde ich hier nicht eingehen.)

#### 3.1 Einkommens- und Produktionsverluste

Führen Umweltbelastungen zu Einkommens- und Produktionsverlusten, so ist das realisierte Sozialprodukt (bzw. Volkseinkommen) geringer als jenes, das bei Vermeidung der Umweltschädigung realisierbar gewesen wäre: potentiell Sozialprodukt. Die Kosten der Umweltbelastung äußern sich somit darin, daß das potentiell mögliche Produktions- und Konsumniveau nicht erreicht wird. Dementsprechend wird vorgeschlagen, die durch Umweltschäden bedingten Einkommens- und Produktionsverluste zusammen mit anderen Sozialkosten vom konventionell ermittelten Sozialprodukt abzuziehen.

Die entscheidende Bezugsgröße in diesem Zusammenhang ist eine potentielle, keine aktuelle Größe. Mit Potentialgrößen wird in der Ökonomie schon länger gearbeitet, z. B. in der Konjunktur- und Wachstumsforschung, bei der die Beziehungen zwischen der Entwicklung des Produktionspotentials und der realisierten Produktion (und ihrer Struktur) untersucht werden. Die eingetretene Umweltbelastung legt insofern eine Erweiterung des Rechnungswesens um das Konzept des potentiellen Sozialprodukts nahe. Andererseits ist die Berechnung der schadensbedingten Einkommens- und Produktionsverluste schwierig. Dies gilt besonders für die Produktionsverluste im Gefolge einer Reduzierung der natürlichen Produktionsbasis, beispielsweise in der Fischerei und der Land- und Forstwirtschaft.

Unterstellt man einen Rückgang der Produktion, so werden dadurch auch Substitutionsprozesse ausgelöst. Arbeitskräfte und Betriebe, die keine Beschäftigung mehr finden, wandern in andere Bereiche ab, in denen sie einen Beitrag zu Produktion und Einkommen leisten. Es gibt mithin einen Unterschied zwischen sektoral ausgewiesenen und gesamtwirtschaftlichen Produktionsverlusten. Inwieweit die sektoralen auch gesamtwirtschaftliche Verluste sind, hängt davon ab, in welchem Maße eine Reallokation von überschüssiger Arbeitskraft und Kapital gelingt. Die für ein bestimmtes Jahr berechneten Produktionsverluste, bei denen Umweltschäden wirksam gewesen sind, können mithin nicht ohne weiteres fortgeschrieben werden.

Anders ist es bei Einkommensverlusten, die durch umweltbedingte Erkrankungen von Arbeitskräften auftreten. Hier handelt es sich häufig um eine permanente Beeinträchtigung, die dann auch andauernde Einkommensverluste über die sonst noch möglich gewesene Erwerbszeit zur Folge hat.

### 3.2 Vermögensverluste

Umweltschäden legen eine Erweiterung des Vermögensbegriffs der VGR nahe. Das Umweltvermögen als das produktive und konsumtive Potential an Umweltleistungen soll nach Binswanger u. a. integraler Bestandteil einer erweiterten VGR werden. Demnach wäre der Abbau von Teilen des Umweltvermögens im Gefolge von Umweltbelastungen als zusätzliche Abschreibung zu behandeln. Die umweltbereinigte Wertschöpfung ist damit in Höhe dieser Abschreibungen auf das Umweltvermögen geringer als das konventionelle Nettosozialprodukt. (Im Detail wird vorgeschlagen, die Abschreibungen nicht dem Jahr zuzurechnen, in dem der Vermögensabbau sichtbar wird, sondern sie im Jahr der Verursachung beginnen zu lassen und dann über den Verursachungszeitraum hinweg fortzuschreiben.)

In der Tat könnte mit diesem Verfahren in der volkswirtschaftlichen Rechnungslegung sichtbar gemacht werden, daß die Sozialprodukt-Zahlen der vergangenen Jahrzehnte überhöht waren, d. h. eine Wohlfahrtsmehrung insinuiert wurde, bei der die „Rechnung ohne die Natur“ (d. h. die Naturverluste) gemacht worden ist.

Die Umsetzung dieses Vorschlages setzt jedoch den Aufbau einer Umweltvermögensrechnung voraus. Diese wiederum wäre Basis für die Berechnung von umweltspezifischen Abschreibungen, die in der Stromrechnung der VGR auf den erweiterten Vermögensänderungs- sowie Produktionskonten verbucht werden müßten. Soweit die privaten Haushalte durch ihr Konsumverhalten selbst zum Abbau von Umweltvermögen beitragen, müßte ihnen ein entsprechender Anteil der Abschreibungen auf dem Einkommensverteilungs- und -verwendungskonto zugerechnet werden.

Entscheidend für das Ausmaß der Auswirkungen einer um eine Umweltvermögensrechnung erweiterten VGR auf die Höhe und Entwicklung des Sozialprodukts und seiner Derivate ist dabei die Festlegung eines Basisjahres, für das das Umweltvermögen erstmalig berechnet wird. Je weiter man sich dabei der Gegenwart nähert, um so weniger gravierend werden die Auswirkungen sein.

Die Frage ist natürlich, ob dies ein realisierbarer Vorschlag ist. Auf kurze Frist sicherlich nicht. Bis heute fehlt eine umfassende und systematische Berichterstattung über die physischen Bestandteile des Umweltvermögens und seine Veränderungen im Zeitablauf. Hier sind andere Länder konzeptionell und empirisch allerdings deutlich weiter als die Bundesrepublik, vor allem Frankreich mit den Arbeiten über die „comptes du patrimoine naturel“, Norwegen mit der Ressourcenbilanzierung und Kanada mit dem „Stress-Response-System“. Doch selbst wenn man unterstellt, wir hätten ein valides quantitatives Gerüst des Umweltvermögens, so wäre die (entscheidende) Frage der monetären Bewertung des (ökonomisch relevanten) Leistungspotentials dieses Umweltvermögens und seiner Veränderungen noch nicht beantwortet. Ob es eine befriedigende bzw. überzeugende Bewertung des Umweltvermögens geben kann, ist jedenfalls eine strittige Frage.

In diesem Zusammenhang hat sich Rofie Hueting mit der Berechnung von Schattenpreisen für Umweltfunktionen befaßt. In die entsprechenden Nachfragekurven gehen lediglich die Präferenzen der heute lebenden und artikulationsfähigen Generationen ein. Die resultie-

renden Schattenpreise liegen daher vermutlich – gemessen an einer langen Nutzerperspektive – zu niedrig. Bedenkenswert ist auch die These, daß das Umweltvermögen in seinem Charakter als „öffentliches Gut“ und als Medium der Befriedigung grundlegender, ja existentieller Bedürfnisse aller Bürger letztlich nur in einem politischen Abwägungs- und Entscheidungsprozeß adäquat bewertet werden kann – wobei die ökonomischen Bewertungsverfahren jedoch eine wesentliche Hilfe sein können.

### 3.3 Umweltaktivitäten

Erfolgreiche Maßnahmen führen zu niedrigeren Umweltbelastungen bzw. zu einem geringeren Abbau des Umweltvermögens, als ohne sie eintreten würden. Umweltschutzmaßnahmen sind daher den Re-Investitionen beim materiellen Kapitalstock der Unternehmen vergleichbar. Entsprechende Abschreibungen ergäben sich aus der Summe des Nettoabbaus des Umweltvermögens (und der Umweltschutzausgaben).

Gedanklich interessant ist dabei der folgende Gesichtspunkt: Wenn hinter den fiktiven Abschreibungen ein wirkliches Nutzungsentgelt für die Inanspruchnahme von Umweltleistungen stünde, dann könnte man sich die Finanzierung der Umweltschutzausgaben aus einem Teil des monetären Äquivalents der Abschreibungen vorstellen. Diese Äquivalenz ist in der Realität allerdings nicht gegeben, solange dort beispielsweise staatlicher Umweltschutz ganz oder fast zum „Nulltarif“ in Anspruch genommen werden kann.

Umweltschutzausgaben haben jedoch solange den Charakter von Abschreibungen, solange sich gleichzeitig noch ein Nettoabbau von Umweltvermögen vollzieht. In dem Umfang, in dem Verbesserungen der Umweltqualität über ein (bestimmtes) Ausgangsniveau zustandekommen, werden sie zu Nettoinvestitionen in das Umweltvermögen (und damit zum Bestandteil eines qualifizierten Nettoprodukts).

## 4 Das IIUG-Forschungsprojekt – einige Erläuterungen

Der konzeptionelle Ansatz des Projektes, das gegenwärtig am IIUG (Internationales Institut für Umwelt und Gesellschaft) in Kooperation mit dem Statistischen Bundesamt durchgeführt wird, ist im Vergleich zum bisher Gesagten enger und umfassender zugleich.

Inhaltlich beschränken wir uns nicht auf den unmittelbaren Zusammenhang zwischen Wirtschaft und Umwelt, sondern beziehen auch Folgekosten des Wachstumsprozesses in die Berechnungen ein. Bezogen auf die verschiedenen Kategorien von Folgekosten – wie kompensatorische Ausgaben; Transferzahlungen; Einkommens- und Produktionsverluste; Vermögensverluste; reale und intangible Schäden – konzentrieren wir uns jedoch auf eine Kategorie, nämlich jene der defensiven oder kompensatorischen Ausgaben. Dies deshalb, weil das IIUG-Projekt im Kontext der Sozialprodukt-Kritik steht, aber auch aus arbeitsökonomischen Gründen, da die Quantifizierung und Bewertung von Einkommens-, Produktions- und Vermögensverlusten noch größere Probleme aufwirft, als es ohnehin schon bei den kompensatorischen ökonomischen Aktivitäten der Fall ist.

Ziel des Forschungsprojekts ist die Ermittlung des ökonomischen Aufwandes, welcher der Gesellschaft durch den Austausch zwischen Wirtschaft und Umwelt (Ökonomie und Ökologie) aufgeladen wird – wobei wir uns auf eine mittlere Zeitperiode beschränken. Das Erkenntnisinteresse des Projekts wird von der Hypothese geleitet, daß die Gesellschaft im Gefolge des raschen Wirtschaftswachstums in der Vergangenheit und unter den Bedingungen einer umweltbelastenden Produktionsweise einen zunehmenden Anteil der gesamten volkswirtschaftlichen Ressourcen für die Zwecke der Regulierung der belasteten bzw. zerstörten Umwelt abzweigt oder abzweigen muß. Dabei interessieren sowohl sämtliche Umweltschutzausgaben als auch das weite Spektrum ökonomischer Folgekosten nicht vermiedener Umweltschäden. Sie sind sämtlich defensiver Natur, weil sie auf Schadensentwicklungen der Vergangenheit reagieren.

Einmal ist es interessant zu ermitteln, wieviel Aufwand die Gesellschaft zur Regulierung des gestörten Verhältnisses von Ökonomie und Ökologie treibt. Stellen wir erhebliche und wachsende Größenordnungen fest, so richtet sich unser Interesse zum anderen auf die Strategien zur Wiedererlangung eines umweltfreundlichen Wirtschaftsstils bei (langfristiger) Minimierung des damit verbundenen ökonomischen Aufwandes.

Zur Beantwortung dieser Frage ist eine Differenzierung der verschiedenen kompensatorischen Aktivitäten hilfreich. Es gibt einerseits rein rückwärtsgerichtete, symptomkurierende Maßnahmen zur Reparatur von Schäden, Beseitigung von Abfällen, zum Ausweichen vor Umweltbelastungen usw. Es gibt zum anderen zukunftsgerichtete, ursachenvermeidende Maßnahmen zur Strukturanpassung traditionell umweltbelastender Wirtschaftsbereiche, Entwicklung umweltverträglicher Technologien und Produkte, ästhetischen Verschönerung des Stadtbildes usw.

Bei der Erfassung der Umweltschutzausgaben in der Bundesrepublik sind wir relativ weit fortgeschritten. (Vgl. hierzu das Referat von Carsten Stahmer, S. 120 ff. in diesem Band.) Über die ökonomischen Folgekosten von nicht vermiedenen Umweltschäden wissen wir dagegen erheblich weniger. Hierzu wertet unser Projekt andere Arbeiten aus. Generell ist der Forschungsstand in diesem Bereich jedoch ziemlich unbefriedigend. Deshalb ist es zu begrüßen, daß das Bundesumweltministerium ein Forschungsprogramm zu den „Folgekosten der Umweltverschmutzung“ aufgelegt hat, dessen Einzelprojekte zur Zeit vergeben werden.

Ich hoffe, daß dies kein einmaliges Unternehmen bleibt, sondern nur der erste Schritt zu einer systematischen Berichterstattung über die Folgekosten des Wirtschaftsprozesses ist.

Was die notwendigen zukünftigen Schritte angeht, so möchte ich abschließend die folgenden Stichworte nennen:

- o Vervollständigung der monetären Umweltberichterstattung
  - um die Folgekosten nicht vermiedener Umweltschäden,
  - um die umweltspezifischen Folgekosten im Transferbereich,
  - um die Folgekosten bei den privaten Haushalten.

- o Verknüpfung mit physischen Indikatoren, Emissions- und Immissionsdaten, die
  - Einkommens- und Produktionsverluste und
  - Schädigungen bzw. Abbau des Umweltvermögens mit sich bringen.

Dies bedeutet eine Erweiterung der bisherigen Rechnungslegung in Richtung einer ökonomischen und ökologischen Berichterstattung. Ob dabei eine monetäre Bewertung überzeugend gelingen kann, ob dies in integrierten Rechnungssystemen oder sinnvollerweise über Satellitensysteme zur bisherigen Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung erfolgen sollte, dies möchte ich hier an dieser Stelle bewußt offen lassen.

## Literaturhinweise

- Ayres, R. U. and Kneese, A. V. (1969): Production, Consumption and Externalities, in: American Economic Review, June, S. 282-297.
- Binswanger, H. (1985): Modifikation der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung zur Erfassung der Umwelteinwirkungen einerseits, der Wirkungen von Umweltschutzmaßnahmen andererseits, Hochschule St. Gallen, Manuskript.
- Hueting, R. (1980): New Scarcity and Economic Growth. More Welfare through Less Production? Amsterdam u. a.: North-Holland.
- Jänicke, M., Mönch, H., Ranneberg, T. und Simonis, U. E.: Improving Environmental Quality through Structural Change. A Survey of Thirty-one Countries, Berlin: IIUG dp 87-1.
- Leipert, C. (1984): Bruttosozialprodukt, defensive Ausgaben und Nettowohlfahrtsmessung, in: Zeitschrift für Umweltpolitik, 7. Jg., 3, S. 229-255.
- Leipert, C. (1986): Social Costs of Economic Growth, in: Journal of Economic Issues, Vol. 20, 1, S. 109-131.
- Mishan, E. J. (1984): GNP – Measurement or Mirage?, in: National Westminster Bank Quarterly Review, November, S. 2-13.
- Rapport, D. and Friend, A. (1979): Towards a Comprehensive Framework for Environmental Statistics : A Stress-Response Approach, Statistics Canada, Ottawa.
- Ryll, A. und Schäfer, D. (1986): Bausteine für eine monetäre Umweltberichterstattung, in: Zeitschrift für Umweltpolitik, 9. Jg., 2, S. 105-125.
- Simonis, U. E. (1983): Zielkriterien einer neuen Wirtschafts- und Sozialpolitik, in: Woll, A. et al.: Nationale Entwicklung und internationale Zusammenarbeit. Festschrift zum 65. Geburtstag von Willy Kraus, Berlin, u. a.: Springer, S. 67-87.

## Umweltberichterstattung im Rahmen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen

Herr Professor Simonis ist in seinem Vortrag vor allem auf die konzeptionellen Probleme einer Darstellung der Umweltproblematik in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen eingegangen. Der Schwerpunkt meines Vortrages liegt mehr bei den Möglichkeiten der statistischen Realisierung. Deshalb stimme ich Herrn Simonis zu, daß sich beide Vorträge ergänzen könnten.

Schwerpunkt der Darstellung in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen sind monetäre Strom- und Bestandsgrößen, die ein Gesamtbild des Wirtschaftsgeschehens geben sollen. Daher liegt es auch nahe, daß bei einer systematischen Darstellung von Umweltdaten in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen die monetäre Seite der Umweltproblematik Vorrang hat. Ihrer Aufgabe einer umfassenderen Umweltberichterstattung können die Gesamtrechnungen allerdings nur gerecht werden, wenn die monetären Angaben mit nichtmonetären Umweltdaten verknüpft werden. Es stellt sich daher die Frage, ob die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen über ihre traditionelle Aufgabe der ökonomischen Berichterstattung hinaus in der Lage sind, auch Informationen über die ökonomisch-ökologischen Zusammenhänge zu liefern.

Für die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen hat sich die Frage der Umweltberichterstattung vor allem im Zusammenhang mit der Diskussion gestellt, ob das Bruttosozialprodukt als Wohlfahrtsindikator geeignet ist oder ob ergänzende Berechnungen über die Auswirkungen der Wirtschaftsaktivitäten auf die natürliche Umwelt und über die Rückwirkungen der verschlechterten Umweltsituation auf die Bevölkerung nötig seien<sup>1)</sup>. Auch wurde die Frage aufgeworfen – Herr Professor Simonis ist darauf auch schon eingegangen –, ob bestimmte Ausgaben, die als ökonomische Aktivitäten in das Bruttosozialprodukt eingehen, nur defensiven Charakter haben, d. h. nicht zu einer Wohlfahrtssteigerung beitragen, sondern lediglich eine Verminderung der Wohlfahrt zu verhindern suchen<sup>2)</sup>. Dazu wurden insbesondere die Umweltschutzausgaben gerechnet.

Dieser Themenkreis wurde im Statistischen Bundesamt erstmalig 1974 auf einer Tagung des Statistischen Beirats erörtert<sup>3)</sup>. Die Diskussion wurde fortgesetzt u. a. auf einer Sitzung des Fachausschusses Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen im Jahr 1977 und auf dem 3. Starnberger Kolloquium zur Weiterentwicklung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen Ende 1981<sup>4)</sup>. Die drei Tagungen und auch die nachfolgende Diskussion brachten folgende Ergebnisse:

<sup>1)</sup> Siehe u. a. Chr. Leipert, Unzulänglichkeiten des Sozialprodukts in seiner Eigenschaft als Wohlfahrtsmaß, Tübingen 1975.

<sup>2)</sup> Siehe Chr. Leipert, Bruttosozialprodukt, defensive Ausgaben und Nettowohlfahrtsmessung, in: Zeitschrift für Umweltpolitik, Heft 3, 1984, S. 229 ff.

<sup>3)</sup> G. Hamer, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen und Messung der Lebensqualität, Sonderdruck zu Wirtschaft und Statistik, Heft 8/1974, S. 11 ff.

<sup>4)</sup> U.-P. Reich, C. Stahmer (Hrsg.): Gesamtwirtschaftliche Wohlfahrtsmessung und Umweltqualität, Campus Forschung, Band 333, Frankfurt/New York 1983.

Für die kurz- und mittelfristige Wirtschaftsanalyse haben sich die gegenwärtigen Grundkonzepte der Gesamtrechnungen bewährt und sollten beibehalten werden. Als Maßstab für die langfristige Entwicklung der wirtschaftlichen Wohlfahrt ist das Sozialprodukt allerdings nur bedingt verwendbar. Dazu müßten u. a. auch die Schädigungen der natürlichen Umwelt durch die Wirtschaftsaktivitäten und die dadurch bewirkten Wohlfahrtsverluste der Bevölkerung einbezogen werden.

Für die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen ergab sich damit die Aufgabe, einerseits für ihre traditionellen Aufgaben das Rechenwerk in der gegenwärtigen Form beizubehalten, andererseits aber neuen Anforderungen, wie sie sich z. B. im Hinblick auf die Wohlfahrtsmessung ergeben, Rechnung zu tragen. Es stellte sich heraus, daß es nicht ausreichen kann, lediglich die Größen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen immer tiefer aufzuteilen und den Benutzern die Möglichkeit zu geben, wie in einem „Baukastensystem“ die für ihre speziellen Fragestellungen notwendigen Daten dem Rechenwerk der Gesamtrechnungen zu entnehmen und neu zu kombinieren. Es gibt bestimmte Themenkreise, zu denen die ökonomisch-ökologischen Zusammenhänge ebenso wie z. B. die Darstellung von Forschungsaktivitäten oder das Bildungswesen gehören, bei denen den Benutzern auch weitere Aufteilungen der Wirtschaftsbereiche oder der Gütersystematiken nicht genügen können. Bei den angesprochenen Themenkreisen handelt es sich häufig um Wirtschaftsaktivitäten, die sich nicht auf bestimmte Sektoren beschränken und nicht bestimmte Transaktionsarten (z. B. Produktion oder Einkommen oder auch die Finanzierungsseite) betreffen. Für diese Themenbereiche erscheint es uns überlegenswert, ob nicht das Statistische Bundesamt selbst neue spezielle Datensysteme erstellen sollte, die jeweils nur ein bestimmtes gesellschaftliches Aufgabengebiet, z. B. den Umweltschutz, darstellen. Diese von uns Satellitensysteme zu den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen genannten Datensysteme wurden erstmals für Frankreich entwickelt<sup>5)</sup>. Sie fügen sich einerseits in den konzeptionellen Rahmen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen ein und erlauben damit auch eine Verknüpfung des speziellen Satellitensystems mit dem Gesamtsystem, z. B. im Rahmen der Input-Output-Rechnung<sup>6)</sup>. Andererseits können sie aber auch um Angaben außerhalb der Gesamtrechnungen erweitert werden, z. B. um bewertete Aktivitäten außerhalb des Marktgeschehens (Haushaltsproduktion u. a.) oder aber auch eben um die nicht-monetären Größen, die im Hinblick auf die Umweltproblematik eine besondere Bedeutung haben.

Wie kann nun ein solches Satellitensystem aussehen, das sich mit den Zusammenhängen von Ökonomie und Ökologie beschäftigt? Die Vorträge während dieser beiden Tage haben bereits die verschiedenen Teilaaspekte der ökonomisch-ökologischen Zusammenhänge deutlich gemacht: Ein erster Teilkomplex betrifft die Belastung der Umwelt durch schädliche Nebenprodukte der Wirtschaftsaktivitäten und die Maßnahmen, die dagegen ergriffen

<sup>5)</sup> Siehe M. Lemaire, *Satellite Accounts: A Solution for Analysis in Social Fields*, Beitrag für die 19. Konferenz der International Association for Research in Income and Wealth, Noordwijkerhout August 1985, erscheint in *Review of Income and Wealth*.

<sup>6)</sup> Siehe dazu G. Hamer, *Satellitensysteme im Rahmen der Weiterentwicklung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen*, in: K. Hanau, R. Hujer, W. Neubauer (Hrsg.), *Wirtschafts- und Sozialstatistik, Festschrift für Prof. Grohmann*, Göttingen 1986, S. 60 ff. und U. P. Reich, C. Stahmer u. a.: *Satellitensysteme zu den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen*, Forum der Bundesstatistik, Band 6 (in Vorbereitung).

werden. Ein zweiter Themenbereich bezieht sich auf die Veränderungen der Umweltqualität, die von den belastenden Stoffen bewirkt wurden. Ein dritter Themenkomplex schließlich beschäftigt sich mit den Schädigungen, die u. a. bei der Bevölkerung durch die Verschlechterung der natürlichen Umwelt bewirkt werden, sowie mit den Folgekosten zur Kompensation dieser Schädigungen. Diese Skizzierung der Themenbereiche zeigt bereits, daß in einem Umwelt-Satellitensystem monetäre Größen neben nicht-monetären Angaben enthalten sein müßten, die möglichst mit den monetären Daten zu verknüpfen sind. Es wird aber auch deutlich, daß ein umfassendes Umwelt-Satellitensystem nur in Kooperation der verschiedenen auf dem Gebiet der Umweltberichterstattung tätigen Institutionen erstellt werden kann. Die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen können vor allem monetäre Angaben beisteuern, während sie bei den nicht-monetären Daten weitgehend auf die Hilfe der Kollegen von der Fachabteilung und außenstehender Institutionen angewiesen sind.

Im folgenden schildere ich, in welchem Maße die drei Themenkreise in einem Umwelt-Satellitensystem dargestellt werden könnten. Dabei gehe ich – wie bereits gesagt – vor allem auf die statistischen Realisierungsmöglichkeiten ein. Schwerpunkte setze ich bei den bereits abgeschlossenen Arbeiten zum ersten Themenkreis.

Der erste Themenkreis umfaßt die Aktivitäten auf dem Gebiet des Umweltschutzes sowie die Erfassung der Schadstoffe, die im Zuge der Wirtschaftsaktivität anfallen und die natürliche Umwelt belasten. Die Erfassung der monetären Strom- und Bestandsgrößen im Zusammenhang mit dem Umweltschutz stand in den letzten beiden Jahren im Mittelpunkt der Arbeiten an einem Umwelt-Satellitensystem. Sie wurden im Rahmen eines Kooperationsprojekts durchgeführt, an dem neben dem Statistischen Bundesamt das Umweltbundesamt, das Internationale Institut für Umwelt und Gesellschaft des Wissenschaftszentrums Berlin, das Deutsche Institut für Urbanistik sowie die Universität Bielefeld beteiligt waren.

Erste Ergebnisse des Projekts wurden in diesem Jahr veröffentlicht. Vom Statistischen Bundesamt wurden im März dieses Jahres in der Zeitschrift „Wirtschaft und Statistik“ die Ergebnisse einer Berechnung des Anlagevermögens für Zwecke des Umweltschutzes für elf Bereiche des Produzierenden Gewerbes (Bergbau, Energieversorgung, acht Bereiche des Verarbeitenden Gewerbes und das Baugewerbe) sowie für den Staatssektor vorgelegt<sup>7)</sup>. Neben der bereichsweisen Untergliederung wurde auch nach vier Aktivitätsarten des Umweltschutzes (Abfallbeseitigung, Gewässerschutz, Lärmbekämpfung und Luftreinhaltung) unterschieden. Hingewiesen sei darauf, daß die Angaben auch nach zwei Preiskonzepten, in Preisen von 1980 und zu Wiederbeschaffungspreisen, vorliegen. In dem erwähnten Aufsatz wurden in tieferer Bereichsgliederung Jahresangaben von Anfang 1975 bis Anfang 1983 veröffentlicht. Inzwischen wurden die Berechnungen bis Anfang 1985 fortgeführt.

Es ist an dieser Stelle nicht möglich, ausführlich auf die Berechnungsgrundlagen und -methoden einzugehen. Dazu sei auf den Aufsatz in *Wirtschaft und Statistik* verwiesen.

---

<sup>7)</sup> D. Schäfer, Anlagevermögen für Umweltschutz, in: *Wirtschaft und Statistik*, Heft 3/1986, S. 214 ff.

Ausgangsgrößen für die Berechnung waren möglichst weit zurückreichende Investitionsreihen und Schätzungen der Nutzungsdauer der für den Umweltschutz eingesetzten Investitionsgüter. Bei den Investitionsreihen konnte auf die Statistik der Umweltschutzinvestitionen im Produzierenden Gewerbe sowie auf die Ergebnisse der Finanzstatistik zurückgegriffen werden<sup>8)</sup>. Für den öffentlichen Sektor waren ferner Berechnungen des Deutschen Instituts für Urbanistik eine wesentliche Hilfe<sup>9)</sup>.

Im Rahmen der Vermögensrechnung für diese Umweltschutzeinrichtungen wurden auch die Abschreibungen in konstanten Preisen und zu Wiederbeschaffungspreisen ermittelt. Hingewiesen sei auch auf die Umrechnung der Investitionsreihen von jeweiligen in konstante Preise eines Basisjahres. Damit sind erstmals auch Aussagen über die reale Entwicklung der Investitionen für den Umweltschutz möglich.

Neben den Angaben im Zusammenhang mit der Vermögensrechnung konnte im Rahmen des Kooperationsprojektes inzwischen auch die Ermittlung der laufenden Ausgaben für den Umweltschutz abgeschlossen werden<sup>10)</sup>. Diese Ergebnisse wurden in der Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht im Sommer veröffentlicht. Bei den staatlichen Ausgaben konnte auf die Ergebnisse der Finanzstatistik und auf die bereits erwähnten Berechnungen des Deutschen Instituts für Urbanistik zurückgegriffen werden. Für das Produzierende Gewerbe liegen bisher keine Angaben der amtlichen Statistik vor. Wir haben über diese Problematik gestern diskutiert. Die laufenden Ausgaben für den Umweltschutz mußten daher provisorisch auf indirektem Wege mit Hilfe von Relationen geschätzt werden, die das Verhältnis von laufenden Kosten zum Wert der Umweltschutzeinrichtungen widerspiegeln<sup>11)</sup>. Als Wert der Umweltschutzeinrichtungen wurden die Ergebnisse der Anlagevermögensrechnung des Statistischen Bundesamtes für den Umweltschutz verwendet. Damit kann allerdings nur der Teil der Umweltschutzausgaben erfaßt werden, der im Zusammenhang mit eigenen Umweltschutzeinrichtungen steht. Als Grundlage für die Schätzung der Relationen von laufenden Ausgaben zu dem Wert der Umweltschutzeinrichtungen dienten u. a. Erhebungen und Berechnungen des Battelle-Instituts aus den siebziger Jahren, Informationen von Verbänden und Gespräche mit Experten aus der betrieblichen Praxis sowie mit Umweltschutztechnikern. Diese schwierigen Schätzungen wurden vom Wissenschaftszentrum Berlin vorgenommen. Die Ergebnisse liegen – wie die Daten über das Anlagevermögen – nach elf Bereichen des Produzierenden Gewerbes sowie für den Staat jeweils in der Untergliederung nach den vier erwähnten Umweltschutzaktivitäten vor. Zusammen mit den Angaben über Investitionen und Abschreibungen geben sie ein relativ umfassendes Bild über die Umweltschutzaktivitäten des Produzierenden Gewerbes und des Staates. Auch für die laufenden Ausgaben wurde inzwischen eine

<sup>8)</sup> Siehe Statistisches Bundesamt, Fachserie 19: Umweltschutz, Reihe 3: Investitionen für Umweltschutz im Produzierenden Gewerbe, und H. Essig, Erfassung öffentlicher Umweltschutzausgaben und -einnahmen durch die Finanzstatistik, in: *Wirtschaft und Statistik*, Heft 12/1985, S. 957 ff.

<sup>9)</sup> M. Reidenbach, Die Umweltschutzausgaben des öffentlichen Bereichs. Probleme der Erfassung sowie Darstellung der Ausgaben und ihrer Finanzierung 1971–1981, Berlin 1985.

<sup>10)</sup> Siehe A. Ryll, D. Schäfer, Bausteine für eine monetäre Umweltberichterstattung, in: *Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht*, Heft 2/1986, S. 105 ff.; Forschungsschwerpunkt Umweltpolitik, Ökologie und Ökonomie (2), Umweltschutz: Investitionen und Betriebskosten, in: *WZB-Mitteilungen*, Heft 33 (September 1986), S. 5 ff.

<sup>11)</sup> Dieses Verfahren wurde auch von Keiter angewendet, siehe H. Keiter, Aufwendungen für Umweltschutz im Produzierenden Gewerbe, in: *Umwelt und Energie, Handbuch für die betriebliche Praxis*, Gruppe 12, Heft 2, Freiburg 1985, S. 331 ff.

Aktualisierung, und zwar bis 1984, vorgenommen. Sie finden die aktualisierten Daten zusammen mit der Fortschreibung der Vermögensgrößen des Umweltschutzes bis Anfang 1985 in einer Anlage zu der Kurzfassung meines Vortrages.

Wesentlich unsicherer als für das Produzierende Gewerbe und den Staat ist die Datensituation im Hinblick auf die Umweltschutzaktivitäten der übrigen Bereiche, insbesondere der Land- und Forstwirtschaft sowie der Dienstleistungsunternehmen. Hier lassen sich nur recht grobe Schätzungen vornehmen. Wir sind zur Zeit bemüht, vor allem über die Produktionstätigkeit der Unternehmen, die Dienstleistungen auf dem Gebiet des Umweltschutzes erbringen (z. B. auf dem Gebiet der Abfallbeseitigung), Daten zusammenzustellen. Auch über die Verwendungsseite, über die Verwenderbereiche dieser Dienstleistungen, liegen nur wenige Informationen vor, erstaunlicherweise auch über die Gebühren und Beiträge, die bei den verschiedenen Verwenderbereichen anfallen. Auf diesem Gebiet wäre sicher ein spezielles Forschungsvorhaben zur Verbesserung der Datengrundlage sehr nützlich.

Nahezu abgeschlossen sind die Arbeiten des Statistischen Bundesamtes und des Wissenschaftszentrums auch an einer gütermäßigen Aufgliederung der Umweltschutzinvestitionen und der laufenden Sachaufwendungen für den Umweltschutz. Diese Aufteilung ist von besonderem Interesse für eine Integration der Angaben zum Umweltschutz in die Input-Output-Rechnung. Damit wäre es möglich, im Rahmen z. B. einer Modellrechnung die gesamten direkten und indirekten Auswirkungen von Umweltschutzausgaben auf die gesamtwirtschaftliche Güterproduktion vollständiger als bisher zu ermitteln. Die Ergebnisse dieser gütermäßigen Aufgliederung der Umweltschutzausgaben sollen in Band 6 der Schriftenreihe „Forum der Bundesstatistik“ des Statistischen Bundesamtes veröffentlicht werden.

Der erste Themenkreis eines möglichen Umwelt-Satellitensystems umfaßt neben den monetären Größen des Umweltschutzes auch eine Darstellung der Belastungen der verschiedenen Umweltmedien, die von den Wirtschaftsaktivitäten verursacht werden. In diesem Zusammenhang ist in erster Linie der Ausstoß von Schadstoffen durch die Wirtschaft zu erfassen, wichtig ist aber auch die Ermittlung des Verbrauchs von natürlichen Ressourcen, z. B. von Wasser und Boden. Herr Prof. Klemmer ist gestern auf diese Okkupationskoeffizienten eingegangen. Von Interesse ist ferner eine Gegenüberstellung der Schadstoffe, die durch den Produktions- bzw. Konsumprozeß unmittelbar entstehen, dem Emissionspotential, wie man es nennen könnte, mit den Schadstoffen, die trotz Umweltschutzmaßnahmen letztlich die natürliche Umwelt belasten. Im Rahmen eines Satellitensystems zu den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen wäre es sicher sinnvoll, diese Daten mit Input-Output-Tabellen in möglichst tiefer bereichsweiser Untergliederung zu verknüpfen<sup>12)</sup>. Diese Vorschläge sind bereits von Herrn Prof. Leontief Anfang der siebziger Jahre gemacht worden und u. a. in dem Umweltgutachten von 1974 aufgegriffen worden. Die nichtmonetären Emissionsdaten könnten auf diese Weise mit den monetären Angaben über die Wirtschaftsaktivitäten, z. B. mit Daten über die Produktionswerte der Bereiche, gekoppelt

<sup>12)</sup> Siehe J. Beutel, Verflechtungsanalysen des Umweltschutzes, in: U. P. Reich, C. Stahmer (Hrsg.): Gesamtwirtschaftliche Wohlfahrtsmessung und Umweltqualität, op. cit., S. 171 ff.

werden. Auch könnte dann nicht nur der direkte Schadstoffanfall bei der Produktion bestimmter Güter festgestellt werden, sondern auch der indirekte auf vorgelagerten Produktionsstufen.

Die Vorträge dieser Veranstaltung haben m. E. bereits deutlich gemacht, wie lückenhaft bisher noch die statistische Datenbasis auf diesem Gebiet ist. Bei der Untersuchung der Luftverschmutzung liegen relativ umfassende Angaben lediglich über Emissionen im Zusammenhang mit dem Energieverbrauch vor. Wir haben gestern schon darüber gesprochen. Hier könnte u. a. von den Forschungsergebnissen des Umweltbundesamtes ausgegangen werden. Ferner können die Input-Output-Tabellen der Energieströme des Statistischen Bundesamtes, die zuletzt für 1980 aufgestellt wurden, herangezogen werden. Im Hinblick auf die Wasserverschmutzung der Bereiche könnte auf den umfassenden Arbeiten der Umweltstatistik des Statistischen Bundesamtes an einer wasserwirtschaftlichen Bilanz aufgebaut werden<sup>13)</sup>. Es fehlen aber zumindest bisher noch Daten über die einzelnen Schadstoffe, die in dem Abwasser der Bereiche enthalten sind. Auch bei der „Produktion“ von Abfällen liegen mit den Ergebnissen der Statistik der Abfallbeseitigung relativ umfassende Angaben vor<sup>14)</sup>. Aber auch hier bereitet bisher die nähere Bestimmung der Zusammensetzung der Abfallmengen, z. B. im Hinblick auf gefährliche Stoffe, Schwierigkeiten. Auch ist es schwierig festzustellen, welcher Anteil der gelagerten Abfälle letztlich zu einer Belastung der Umwelt führt.

Wir wollen in den nächsten Monaten prüfen, ob es möglich ist, Tabellen der Schadstoffe nach Schadstoffarten und verursachenden Bereichen aufzustellen und mit den Input-Output-Tabellen zu koppeln. Dabei könnte das Ziel der Arbeiten sicher nicht Vollständigkeit sein, sondern würde eher darin liegen, einen Überblick über den gegenwärtig verfügbaren Datenstand zu gewinnen. Wichtige Hilfe versprechen wir uns in diesem Zusammenhang von den laufenden Vorhaben im Rahmen der Strukturberichterstattung und von den Untersuchungen des Sachverständigenrates für Umweltfragen. Wesentliche Unterstützung wäre auch vom Umweltbundesamt und von anderen auf diesem Gebiet tätigen Institutionen nötig.

Die Arbeitskapazitäten im Rahmen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen werden in absehbarer Zeit nicht ausreichen, auch bei den beiden anderen Themenkreisen einer Umweltberichterstattung eigene Berechnungen vorzulegen. Dies gilt sowohl für die Darstellung der Situation der natürlichen Umwelt als auch für die Folgekosten der Umweltzerstörung. Auf diesen Gebieten wäre es notwendig, daß zunächst an anderer Stelle systematische Darstellungen für die Bundesrepublik Deutschland erarbeitet werden, die zu einem späteren Zeitpunkt mit den Ergebnissen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen in Zusammenhang gebracht werden könnten. Trotzdem möchte ich zum Abschluß meines Vortrages zu diesen Themenkreisen kurz aus der Sicht der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen Stellung nehmen.

<sup>13)</sup> Siehe W. Bayer, Erste Ergebnisse einer wasserwirtschaftlichen Bilanz für die Bundesrepublik Deutschland, in: Wirtschaft und Statistik, Heft 6/1984, S. 497 ff., und Statistisches Bundesamt, Fachserie 19: Umweltschutz, Reihe 2: Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung.

<sup>14)</sup> Siehe H. Spies, Erste Ergebnisse einer Abfallbilanz für die Bundesrepublik Deutschland, in: Wirtschaft und Statistik, Heft 1/1985, S. 27 ff., und Fachserie 19: Umweltschutz, Reihe 1: Abfallbeseitigung.

In den letzten Jahren wurde immer wieder diskutiert, die Verschlechterung der Umweltqualität in monetären Größen zu erfassen. Dazu wurden entweder die Kosten geschätzt, die nötig gewesen wären, um diese Verschlechterung zu vermeiden, oder die Schäden, die durch die verminderte Umweltqualität bewirkt wurden. Für bestimmte Kosten-Nutzen-Analysen sind derartige Berechnungen sicher sinnvoll<sup>15)</sup>. Aber es fragt sich doch, ob wirklich der Nutzen, den die Bevölkerung von der natürlichen Umwelt hat, in DM ausdrückbar ist. Auch erscheint es schon fast makaber, den Schaden, der den Menschen durch umweltbedingte Krankheiten zugefügt wird, in Geldeinheiten ausdrücken zu wollen. Das erinnert an die Versuche von Versicherungen, bei Todesfällen den Wert eines Menschen in DM zu ermitteln. Hier sind wohl die Grenzen der Monetarisierung erreicht. Maßstab für die Qualität der natürlichen Umwelt sollten aus meiner Sicht doch in erster Linie nicht-monetäre Indikatoren sein, die die monetären Angaben der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen ergänzen müssen. Auch stellt sich hierbei die zusätzliche Notwendigkeit der Regionalisierung der Daten. Eine gute Lösung bedeutet die Darstellung in Kartenform<sup>16)</sup>. In diesem Zusammenhang sind auch die von Frau Jäger gestern angesprochenen Flächenstatistiken mit Hilfe von Luftbildaufnahmen von großem Nutzen. Um auch Aussagen über die Gesamtsituation in der Bundesrepublik Deutschland zu erhalten, wurde diskutiert, die Regionalindikatoren mit Einwohnerangaben zu einem Bundesindikator zusammenzugewichten<sup>17)</sup>. Auch das war schon ein Thema in dem Umweltgutachten von 1974, das meines Erachtens viele Anregungen enthält, die auch heute noch aktuell sind. Doch sind auf dem Gebiet der Gewichtung nicht-monetärer Indikatoren noch eine Reihe von theoretischen Problemen zu lösen.

Der letzte Themenkreis befaßt sich mit den Schädigungen, die u. a. bei der Bevölkerung durch die Verschlechterung der natürlichen Umwelt bewirkt werden, sowie mit den Folgekosten zur Kompensation dieser Schädigungen. Herr Prof. Simonis ist ja gerade auf diesen Themenbereich besonders eingegangen. Hier interessiert aus der Sicht der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen vor allem die Erfassung der tatsächlich zu beobachtenden Folgekosten, z. B. Reparaturen von Gebäuden, die durch die Luftverschmutzung beschädigt wurden, und der Gesundheitsausgaben bei umweltbedingten Krankheiten. Der Problemkreis der Folgekosten war im letzten Jahr bereits Gegenstand einer wissenschaftlichen Tagung<sup>18)</sup>, die vom Bundesinnenministerium organisiert wurde, und ist Thema einer Reihe von Forschungsaufträgen, die vom Umweltbundesamt in diesem Jahr vergeben wurden bzw. noch vergeben werden. Diese Untersuchungen können viel zur Klärung der noch offenen theoretischen Fragen und zur Verbesserung der Datenbasis beitragen. Doch hat bereits die bisherige Diskussion gezeigt, daß die statistische Erfassung dieser Folgekosten erhebliche Probleme aufwirft. Dies gilt in besonderem Maße, wenn die Schädigungen durch ein Ursachenbündel hervorgerufen werden, wie es z. B. bei Gesundheitsschäden häufig der Fall ist. Hier ist es sehr schwierig, den Teil, der auf die verminderte

<sup>15)</sup> Siehe H. M. Peskin, *Accounting for the Environment*, in: *Social Indicators Research*, 1975, S. 191 ff., und L. Wicke, *Die ökologischen Milliarden*, München 1986.

<sup>16)</sup> Siehe z. B. E. R. Koch, *Die Lage der Nation 85/86. Umwelt-Atlas der Bundesrepublik. Daten, Analysen, Konsequenzen, Trends*, Hamburg 1985.

<sup>17)</sup> Siehe die Überlegungen im Gutachten des Sachverständigenrats für Umweltfragen (1974) und W. R. Ott, *Environmental Indices, Theory and Practice*, Ann Arbor, Michigan, 1978.

<sup>18)</sup> Siehe Umweltbundesamt, *Kosten der Umweltverschmutzung*, Symposium am 12. und 13. September 1985 im Bundesministerium des Innern, Bericht des Umweltbundesamtes, Berlin 1986.

Umweltqualität zurückzuführen ist, zu isolieren. Für die Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen stellt sich in diesem Zusammenhang die Frage, ob es nicht eine sinnvollere Hilfe wäre, ein Satellitensystem für den Gesundheitsbereich zu erstellen, das auch möglichst Auskunft über die Kosten bei verschiedenen Krankheitsarten gibt. Die weitere Aufteilung dieser Kostengrößen nach Verursachungsfaktoren könnte dann im Rahmen von Forschungsvorhaben außerhalb der amtlichen Statistik versucht werden.

Überblickt man abschließend die Themenbereiche für eine Umweltberichterstattung, so wird deutlich, daß bisher nur Teilaspekte einer umfassenden Beschreibung der ökonomisch-ökologischen Zusammenhänge statistisch befriedigend erfaßbar sind. Ein wesentlicher Ausbau der Umweltstatistiken erscheint daher dringend notwendig. Wichtig ist aber auch die Zusammenfassung der bisher sehr verstreut anfallenden Informationen über die Umweltsituation und gemeinsame Anstrengungen zur Entwicklung geeigneter Konzepte. Dazu ist vor allem eine Kooperation der verschiedenen Institutionen nötig, die auf diesem Gebiet arbeiten. In Frankreich zum Beispiel arbeitet das Statistische Amt bei der Entwicklung der geschilderten Satellitensysteme sehr eng mit den entsprechenden Ministerien zusammen. Dazu werden Forschungsgruppen gebildet mit Statistikern auf der einen Seite und Angehörigen der Ministerien auf der anderen Seite. In der Bundesrepublik Deutschland wird es neben einem engen Kontakt zwischen Statistik und Ministerien vor allem darauf ankommen, daß das Statistische Bundesamt mit dem Umweltbundesamt und den anderen auf dem Gebiet der Umweltforschung tätigen Institutionen kooperiert. Die bisherigen Erfahrungen auf diesem Gebiet, auch diejenigen, die wir im Rahmen dieses Kooperationsprojektes gemacht haben, sind m. E. sehr ermutigend. Nur durch gemeinsame Anstrengungen kann eine umfassende Umweltberichterstattung geschaffen werden, die als ausreichende Datenbasis für umweltpolitische Entscheidungen angesehen werden kann.

## Diskussion

**Prof. Dr. Hansmeyer:** (Universität Köln) Meine Damen und Herren, ich habe den Eindruck, daß sich beide Referate ausgezeichnet ergänzen. Dies nicht in dem Sinne, daß die geistigen Höhenflüge der Theorie unsanft auf den Boden der machbaren Statistik zurückgeholt werden, sondern indem gezeigt wird, was an konzeptionellem Vordenken vorliegt, was davon bereits aufbereitet ist oder sich in der Aufbereitungsphase befindet. Ich meine, daß die beiden Vorträge ein sehr gutes Bild der gesamten Bemühungen auf diesem Gebiet gegeben haben. Ich hätte zu Beginn der Diskussion eine Frage an Herrn Stahmer. Herr Kuhlmann hat uns in seinem Vortrag die Umweltverträglichkeitsprüfungen vorgestellt; sehen Sie aus Ihren Arbeiten eine Verknüpfungsmöglichkeit mit diesen Umweltverträglichkeitsprüfungen, genauer gefragt, kann im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung heute schon auf Daten der amtlichen Statistik zurückgegriffen werden oder ist sie bisher noch gezwungen, ohne massenstatistische Rückversicherung auszukommen?

**Dr. Stahmer:** (Statistisches Bundesamt) Ich kann mir vorstellen, daß wir gerade durch eine Verknüpfung der Emissionen mit der Input-Output-Rechnung die Möglichkeit haben, auch darüber Aussagen zu machen. Wir könnten z. B. von Gütern des privaten Verbrauchs ausgehen und versuchen festzustellen, wieviel Schadstoffe auf den verschiedenen vorgelagerten Produktionsstufen insgesamt angefallen sind. Es erscheint mir durchaus denkbar, daß entsprechende Ergebnisse ein Teilaspekt der Umweltverträglichkeitsprüfungen sein könnten. Im Rahmen der Input-Output-Rechnung haben wir ja die Möglichkeit, entsprechende Verknüpfungen in sehr tiefer gütermäßiger Gliederung zu machen, was auch sicher nötig wäre.

**Frau Dr. Bartels:** (Präsidentin des Statistischen Bundesamtes a. D.) Herr Vorsitzender, meine Damen und Herren, ich glaube, wir alle haben Grund, den beiden Rednern für ihre höchst interessanten Ausführungen zu danken. Es wird vielfach die These vertreten, daß zunehmendes wirtschaftliches Wachstum mit zunehmender Gefährdung und Schädigung der Umwelt verbunden ist. Dahinter möchte ich ein Fragezeichen setzen oder zumindest zum Nachdenken darüber anregen. Geht man in der Geschichte zurück, so wurden auch im Altertum große Umweltschäden durch Abholzung von Wäldern, Auslaugen von Böden usw., und zwar bei geringem wirtschaftlichen Wachstum, ausgelöst. Andererseits tendieren heute hoch entwickelte Länder immer stärker zum Dienstleistungssektor, während die Warenproduktion auf die Entwicklungsländer verlagert wird. Das bringt m. E. – zumindest in den entwickelten Ländern – eine Tendenz zu abnehmenden Umweltschäden mit sich.

Doch nun zum eigentlichen Thema:

Die traditionelle Konzeption des Sozialprodukts ist die Berechnung der Produktion für den Markt, also der Produktion gegen Entgelt. Daß das nur ein Konzept für bestimmte Probleme ist – wenn auch für wichtige Probleme –, wußten wir von Anfang an, und daß dadurch nicht der volle Nutzen, den der Mensch aus der wirtschaftlichen Produktion und aus anderen Tätigkeiten oder Elementen bezieht, erfaßt wird, das wußten wir auch. Im traditionellen Sozialproduktskonzept sind mehrere große Problemkreise nicht oder nicht ausreichend berücksichtigt: zum einen die hauswirtschaftliche Produktion, zum zweiten das Bildungskapital oder immaterielle Kapital, das nicht oder nur schwer in Mark und Pfennig zu bewerten ist, und schließlich der Nutzen, den der Mensch aus den freien Gütern der Natur zieht, also aus dem reinen Wasser, der reinen Luft, dem unausgelaugten Boden, der unzerstörten Landschaft u. dgl.

Will man die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung hinsichtlich der Umwelt zu einem Nutzenkonzept erweitern, stellt sich die Frage, wie das gemacht werden könnte. Eigentlich müßte man den Nutzen bewerten, den der Mensch aus den freien Gütern der Natur bezieht, und diesen positiv einbeziehen, dann die Schäden, die wir der Umwelt zufügen, wieder abziehen und schließlich das, was wir produzieren, um die Schäden zu beseitigen, wieder als positive Posten hinzurechnen. Dieses Vorgehen ist uns im Augenblick noch versagt, da die Bewertung des Umweltvermögens oder der Abschreibungen darauf oder des Nutzens im Augenblick noch ziemlich unmöglich ist. Als erste Annäherung an das Problem böte sich die Möglichkeit, statt der nicht bewertbaren Umweltschäden die Aufwendungen, die zur Wiederherstellung der Umwelt anfallen, vom Sozialprodukt abzuziehen. Das hat etwas für sich. Man muß aber auch die Konsequenzen bedenken. Erstmal natürlich die Schwierigkeiten, die Sie bereits aufgezählt haben, nämlich wie grenzt man die Aufwendungen für die Beseitigung der Umweltschäden ab und wie bewertet man sie. Da gibt es sicher gewisse Schwierigkeiten, die aber wohl gelöst werden könnten – zumindest im Laufe der Zeit. Anders sähe es z. B. im internationalen Vergleich aus. Dort würde es, grob gesagt, bedeuten, daß z. B. der, der viel tut zur Beseitigung der Umweltschäden, einen großen Abzugsposten hat und damit ein kleines Sozialprodukt. Die Erfassungs- und Bewertungsschwierigkeiten lassen m. E. die Berechnung von monetären Gesamtgrößen und einen Abzug vom Sozialprodukt nicht geraten erscheinen. Ich halte ergänzende Satellitensysteme unter Einbeziehung von anderen – nicht-monetären – Arten von Indikatoren für angebrachter.

**Prof. Dr. Hansmeyer:** (Universität Köln) Ich erlaube mir ein kurzes Wort. Eines ist mißlich, die Umwelt ist so komplex, daß der Begriff immer alles mögliche planiert. Es gibt in der Tat Umweltbereiche, in denen deutliche Fortschritte zur Verbesserung feststellbar sind, aber eben auch andere, in denen das nicht der Fall ist. Hier zu saldieren, ist nicht möglich, infolgedessen fehlt uns auch hier einfach der Maßstab.

**Prof. Dr. Simonis:** (Wissenschaftszentrum Berlin) Frau Dr. Bartels, ich werde Ihnen entgegenkommen, das werden Sie wahrscheinlich erwarten – aber ich werde Ihnen auch etwas entgegenhalten. Was das Entgegenkommen betrifft, so möchte ich die These aufstellen, daß unser Wissen über die Kosten des wirtschaftlichen Handelns abhängt von unserem Wissen über die ökologischen Zusammenhänge insgesamt. Das führt in das von Ihnen angedeutete Dilemma, daß auf der Basis eines zunehmenden Wissens über die Zusammenhänge die ausgewiesenen Kategorien, ihre Größenordnung, ihre Struktur tatsächlich immer deutlicher und damit im Zeitablauf größer werden, so daß, wenn man heute die Frage nach den Umweltschäden und -kosten stellt, sie anders beantwortet wird, als wenn man sie 1973 oder 1976 oder wann immer gestellt hätte.

Das zweite, was ich sagen möchte, ist, daß man sehr wohl unterscheiden sollte zwischen dem, was das Statistische Bundesamt tun kann und tun sollte, und dem, was andere auf diesem Gebiet können und sollen. Da gibt es eine Arbeitsteilung und auch Kooperationsmöglichkeiten. Ich bin dankbar, daß Herr Dr. Stahmer diese Möglichkeiten so deutlich aufgezeigt hat.

Das dritte, was ich gerne ansprechen würde, ist die Frage des Strukturwandels. Die erste Kritik am Sozialprodukt war eigentlich auf die Wachstumsrate des Sozialprodukts und weniger auf dessen Struktur – und auch nicht auf die Struktur dieser Wachstumsrate – konzentriert. Das ist aber mittlerweile erkannt worden und führt zu interessanten Ergebnissen unter dem Stichwort „Gratiseffekte“. Inwieweit werden durch den Strukturwandel in der Wirtschaft Gratiseffekte für die Umwelt geschaffen? Ich darf hier hinweisen auf Studien, die in Kooperation zwischen Mitgliedern der Freien Universität Berlin und dem Wissenschaftszentrum Berlin erstellt worden sind. In diesen Studien wurde mit Hilfe von relativ einfachen Indikatoren zu ermitteln versucht, was die Wirtschaft ehemals beflügelt hat und wie das heute aussieht. Produktionsbereiche wie Energie, Zement, Stahl und Schwertransport – um die wichtigsten zu nennen – werden heute unter Umweltgesichtspunkten kritischer beurteilt als früher. Wenn sich enge Korrelationen zwischen der Entwicklung dieser Bereiche und der Entwicklung des Sozialprodukts ergeben, dann kommt man zu dem

Punkt, den Sie anschneiden, nämlich, daß es Gesellschaften gibt, in denen ein rascher Strukturwandel stattfindet, der Grätiseffekte für die Umwelt schafft –, und daß es andere gibt, in denen dies nicht (oder noch nicht) der Fall ist, weil ihnen die innovativen technologischen Möglichkeiten dazu fehlen.

**Dr. Stahmer:**  
(Statistisches  
Bundesamt)

M. E. ist es in der jetzigen Phase wichtig, daß wir schrittweise vorgehen und zunächst bei den Größen anfangen, die wir auch tatsächlich beobachten können. So gibt es z. B. im Bereich der Emissionen oder der Umweltschutzausgaben Aspekte, die beobachtbar sind, die wir aber in den Gesamtrechnungen noch nicht berücksichtigt haben. Dort sollte man zunächst das Schwerkewicht legen und versuchen, Fortschritte zu machen, und erst dann überlegen, wo noch Erweiterungen möglich sind. Wir sollten uns nicht in die Gefahr begeben, im Rahmen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen ein so komplexes Gebilde zu konzipieren, daß eine Realisierung von vornherein unmöglich erscheint.

**Schäfer:**  
(Hessisches  
Ministerium für  
Umwelt und Energie)

Stehen wir nicht eigentlich vor einem Dilemma der Statistik, wenn wir über Weiterentwicklung reden und gleichzeitig konstatieren müssen, daß wir ohne eine Bewertung der Folgekosten nicht auskommen, und diese wiederum können wir ohne Prognosen nicht ermitteln?

**Dr. Fleischhauer:**  
(Bundesministerium  
für Umwelt,  
Naturschutz und  
Reaktorsicherheit)

Ich habe eine Frage an Herrn Prof. Simonis. Wie behandeln Sie in Ihrer Theorie das Problem des Risikos? Ich möchte meine Frage an einem Beispiel aus der Landwirtschaft verdeutlichen. Die landwirtschaftlichen Böden oder Nutzungsmöglichkeiten können langfristig durch zunehmende Schwermetallgehalte, die aus verschiedenen Quellen, u. a. auch mit der landwirtschaftlichen Phosphatdüngung, in den Boden eingebracht werden, beeinträchtigt werden. Eine Gefährdung durch Schwermetallkonzentrationen in dem Maße, daß die Böden nicht mehr geeignet sind, schwermetallfreie, rückstandsfreie Nahrungsmittel zu liefern und damit Nutzungseinschränkungen der Böden bewirken, mag erst in einigen hundert Jahren eintreten. Wie will man im Rahmen einer Theorie solche langfristigen Tendenzen und Risikoüberlegungen berücksichtigen?

M. E. ist es ein besonderes Problem der Umweltpolitik, daß wir es häufig eben nicht mit direkten Folgen anthropogener Einwirkungen zu tun haben, sondern mit langfristigen, verdeckten Folgen, und daß wir da immer Risikoschätzungen vornehmen müssen. Wir sollten uns deshalb, glaube ich, davor hüten, dies alles mit monetären Größen einfangen zu wollen. Für die Umwelt, den Umweltschutz und für die Sicherung der Lebensgrundlagen, nicht

nur des Menschen, sondern auch unserer Mitbewesen, müssen wir andere Maßstäbe finden, bei denen auch dieser Risikoaspekt berücksichtigt wird. M. E. kann es sich hier nicht nur um ökonomische Bewertungen handeln, sondern es geht auch um moralische Maßstäbe. Dies gilt für eine Reihe von Problemen. Neben dem genannten Beispiel des Bodenschutzes denke ich etwa an die Endlagerung von Abfällen aus kerntechnischen Anlagen oder an Sondermülldeponien.

**Prof. Dr. Hansmeyer:** (Universität Köln) Zwei kurze Anmerkungen: Zum einen ist der Gegensatz Ökonomik versus Moral m. E. nicht unbedingt richtig. Zweite Anmerkung: Wir haben im Rahmen der Umweltpolitik sehr oft das Problem, daß die Ökologen bisher leider oft nicht in der Lage sind, Belastungsgrenzen von Ökosystemen exakt anzugeben. Häufig können nur Tendenzen angegeben werden, und das ist für politische Maßnahmen meist zuwenig. Das ist ein Grundproblem, das hinter Ihrer sehr berechtigten Frage nach Risikoabschätzung steckt.

**Prof. Dr. Simonis:** (Wissenschaftszentrum Berlin) Ich denke, Sie haben einen wunden Punkt getroffen. Ich möchte es so formulieren: Es gibt so etwas wie eine unsägliche Arbeitsteilung zwischen Risikoforschern einerseits und Ökonomen und anderen Forschern andererseits. Diese Gruppierungen haben sich noch nicht gefunden, obwohl sich bestimmte Konzepte und Begrifflichkeiten in der Ökonomie durchaus für eine solche Art von Betrachtung anbieten bzw. weiterentwickeln lassen. Ich gebe nur ein paar Stichworte: Über „Ertragsgesetz“ und über „Ertragsgesetzlichkeiten“ wird eigentlich seit Beginn der wissenschaftlichen Ökonomie nachgedacht; über „Vermögensverluste“ wurde heute einiges gesagt. Weniger ist nachgedacht worden zum Thema „Nutzungspotentiale“. Weniger von den Ökonomen, dafür aber mehr von den Juristen ist nachgedacht worden über „Schadenersatz“ und seine Begründung. Dieses alles sind Kategorien, die mit den Risiken, von denen Sie exemplarisch gesprochen haben, zu tun haben oder unmittelbar damit verknüpft sind, so daß zumindest diese Art der Diskussion in einer risikoreichen Zukunft vielleicht aktiviert werden kann.

Darf ich auch noch ein paar Worte sagen zu dem Einwand von Herrn Schäfer. Sie haben recht, wir befinden uns in einem Dilemma. Doch selbst wenn es so ist, daß das Bundesstatistikgesetz eine Arbeitsteilung zwischen Statistikern und Prognostikern vorsieht, dann kann die amtliche Statistik doch etwas liefern, was eine Hilfe in bezug auf Prognosefähigkeit im weiteren Sinne ist. Wenn es gelingt, valide Korrelationen zum Zusammenhang von (ausgewählten) Emissionsindikatoren einerseits und Produktionsindikatoren andererseits zu etablieren, dann liefert

man damit Inputs für eine strukturorientierte Betrachtung, die dann auch das beinhaltet, was Ihnen am Herzen liegt, nämlich Prognosen darüber, wie es weitergehen wird und weitergehen sollte. Mit anderen Worten: man liefert Inputs für Prognosen, für vorsorgende strukturorientierte Umweltpolitik.

**Frau Dr. Bartels:**  
(Präsidentin  
des Statistischen  
Bundesamtes a. D.)

Darf ich kurz sagen, warum wir als Statistisches Bundesamt keine Prognosen gemacht haben. Erstens kann man nicht ohne weiteres die Entwicklung der Vergangenheit extrapolieren, das wäre sinnlos, weil die Verhältnisse sich ändern. Die zukünftige Entwicklung hängt zwar sehr stark von der Entwicklung der Vergangenheit ab, aber auch davon, wie sich menschliche Verhaltensweisen ändern, wie die technische Entwicklung läuft und welche politischen Maßnahmen ergriffen werden. Prognosen hängen also immer von Annahmen dieser Art ab, und damit werden die Zahlen unsicherer. Wir haben aber immer großen Wert auf objektive, gesicherte Ergebnisse gelegt, auf Ergebnisse, die auch von politischen Gegnern benutzt werden können, ohne daß erst ein großer Streit über die Qualität der Zahlen entsteht. Zweitens spielen in die Prognose sehr stark die Maßnahmen der Politik hinein, und damit gerät das Ganze leicht in ein politisches Fahrwasser, und daraus wollten wir versuchen, die Statistik herauszuhalten. Deswegen haben wir dieses Gebiet mehr den Wirtschaftsinstituten, den Universitäten und den Ministerien überlassen.

**Hohmeyer:**  
(Fraunhofer-Institut,  
Karlsruhe)

Eine Ergänzung zu Herrn Prof. Simonis:  
Das Problem ist m. E. nicht, tragfähige Korrelationen zwischen der wirtschaftlichen Entwicklung und den Emissionen zu ermitteln, das können wir schon. Das Problem ist vielmehr: Wie werden die Schadstoffe transportiert? Wo schlagen sie sich nieder und wie wirken sie dann? Die Schwierigkeit ist doch, daß wir die funktionalen Zusammenhänge nicht mehr nachvollziehen können. Wer hat wirklich den Schaden verursacht? Wir haben multifunktionale, multikausale Zusammenhänge. Denken Sie z. B. an die Photooxidantien. Sie haben verschiedene Schadstoffe, die von einer Vielzahl von Quellen im In- und Ausland emittiert werden. Die Schadstoffe schlagen sich irgendwo nieder und reagieren zwischendurch unter Umständen mit anderen Substanzen, die aus anderen Quellen stammen. Sie stellen dann evtl. einen nachweisbaren Schaden fest, den Sie aber keinem Emittenten zurechnen können. Mit anderen Worten: erst am Ende einer ganzen Wirkungskette bekommen wir die großen Probleme, nicht bei der Berechnung der Emissionen.

Eine zweite Anmerkung möchte ich noch machen:  
Ich glaube nicht, daß wir als Wissenschaftler mit der Vorstellung

leben können, wir bewegten uns in einem wertneutralen Raum, vielmehr ist m. E. jede statistische Betrachtung schon durch die Auswahl des Betrachtungsgegenstands eine sehr politische Sache. Nehmen Sie nur die Waldschadenserhebung, dann sehen Sie, welche direkten politischen Implikationen allein schon die systematische Erfassung eines Sachverhalts hat. Wir haben im Umweltbereich sehr drängende Probleme, deren Analyse entsprechende Politik voraussetzt. Wir müssen, glaube ich, die Indikatoren zur Beschreibung der Umwelt so gestalten, daß wir sie zum einen uns selbst gegenüber vertreten können – und uns nicht durch ein ungünstiges Ergebnis im internationalen Vergleich abschrecken lassen – und daß sie über die Realität Aussagen machen. Da finde ich den Ansatz von Herrn Dr. Stahmer sehr interessant: Die Verkopplung von Satellitensystemen mit amtlicher Statistik, wobei ich die Freiheit habe, in den Satellitensystemen wirklich alles zu erfassen, was ich überhaupt in die Finger bekommen kann, und das dann in die amtliche Statistik einzukoppeln und zu monetarisieren, soweit das möglich und sinnvoll ist, um daraus auch entsprechende Konsequenzen abzuleiten.

Was man vielleicht noch tun sollte, um noch einmal auf den Punkt von Herrn Prof. Simonis zu kommen, ist die Einkoppelung auch unseres technischen Wissens in die Weiterentwicklung. Darauf können wir eine ganze Menge an Prognosen basieren, soweit es um Emissionen geht. Wir sind da wesentlich weiter, als z. T. bekannt zu sein scheint.

**Dr. Stadler:**  
(Statistisches  
Landesamt  
Baden-Württemberg)

Ich möchte das Problem der Risikoabschätzung noch vertiefen, indem ich daran erinnere, daß viele Umweltschäden erst im nachhinein überhaupt als solche erkennbar und erfaßbar sind. So sind uns Produkte bekannt, wie etwa das DDT, die über Jahrzehnte hinweg als segensreich für die Menschheit galten; erst im nachhinein wurde erkannt, daß sie schwerwiegende umweltbelastende Wirkungen haben. Wie wollen Sie derartige Fehlbewertungen in einem geschlossenen System berücksichtigen?

Im übrigen möchte ich noch bezüglich des Genauigkeitsanspruchs der VGR bemerken, daß schon bisher – bezogen auf den derzeitigen engen Darstellungsbereich – genügend Bewertungsprobleme und Schwierigkeiten bei der gegenseitigen Abstimmung der einzelnen Elemente der VGR zu bewältigen sind. Wenn nun das System erweitert wird, stellt sich doch die Frage, wie weit zusätzliche hypothetische Ansätze überhaupt noch verkraftet werden können. Schon jetzt wird die Akzeptanz bei manchen Rechenansätzen der VGR erheblich strapaziert. Nimmt man eine große Zahl weiterer, schwer bewertbarer Faktoren in das Rechen-

system auf, so erweitert sich logischerweise der Kreis der Skeptiker der VGR. Aus dieser Sicht heraus verdient m. E. die Anmerkung von Herrn Dr. Stahmer Beachtung, daß alle Beteiligten und Fachrichtungen hier zusammenwirken müssen.

Prof. Dr. Simonis:  
(Wissenschafts-  
zentrum Berlin)

Wir haben tatsächlich das Problem der nachträglichen Erkenntnis, oder wie ein Sprichwort sagt: „Erst aus Schaden wird der Mensch klug.“ Es hat offensichtlich etwas mit der Struktur menschlicher Wahrnehmung zu tun, daß wir Probleme häufig erst dann begreifen, wenn sie schon eingetreten sind. Daraus kann ich nur folgern, daß es trotz aller Bemühungen wohl nicht möglich sein wird, dieses Grundproblem des Erkenntniszuwachses zu überwinden. Dennoch meine ich, daß es einen „Trade off“ geben kann zwischen „Ästhetik der Zahl“ und „Ästhetik der Umwelt“. Es ist eine jeweils unterschiedliche Dynamik und Priorität mit im Spiele, einerseits Statistik unangreifbar zu machen und andererseits der Zerstörung unserer natürlichen Umwelt vorsorgend und rechtzeitig zu begegnen. Deswegen müssen sich die Umweltberichterstattungssysteme, über die wir reden und die wir entwickeln wollen, der Forderung nach Handlungsorientierung stellen. Es ist nicht nur über den Stand der Umweltschäden und der Umweltkosten zu diskutieren, sondern auch über die Entwicklung und die Veränderung der Umwelt, für die ein Berichterstattungssystem unter dem Gesichtspunkt der Vermeidung des zu Vermeidenden entwickelt werden sollte. Das ist, glaube ich, eine der Aufgaben, die in Zukunft anstehen: Handlungsorientiertes Wissen zu verbessern, handlungsorientierte Umweltberichterstattung zu entwickeln.

# Podiumsdiskussion

Moderator: Prof. Dr. Karl-Heinrich Hansmeyer  
Universität Köln

Teilnehmer auf dem Podium:

Albert Benker  
Präsident des Landesamtes für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen,  
Düsseldorf

Prof. Dr. M. Fischer  
Direktor im Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Bundesgesundheitsamtes,  
Berlin

Egon Hölder  
Präsident des Statistischen Bundesamtes, Wiesbaden

Prof. Dr. Joachim Klaus  
Universität Erlangen-Nürnberg

Dr. Wendelin Strubelt  
Präsident der Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung (BFLR),  
Bonn-Bad Godesberg

**Prof. Dr. Hansmeyer:** Wir haben uns vorgenommen, daß dieses Podium die Funktion haben soll, Ergänzungen zu bringen für Dinge, die in diesen zwei Tagen angesprochen worden sind, die aber vielleicht noch in einzelnen Nuancen einer gewissen Vertiefung, einer gewissen Nacharbeit bedürfen. Insofern werden wir hier keine neuen Probleme aufwerfen, sondern uns ergänzende Fragen noch einmal vornehmen. Wir haben uns deshalb für die Podiumsdiskussion eine gewisse Arbeitsteilung zurechtgelegt.

Wenn ich bei Herrn Kollegen Klaus beginnen darf: Es ist gestern und heute sehr oft von Opportunitätskosten, pagatorischen Kosten und anderen Kostenbegriffen die Rede gewesen. Herr Klaus ist so freundlich, dieses Thema gleich noch einmal in einer etwas anderen Zusammensetzung kurz aufzugreifen.

Herr Kollege Strubelt von der Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung wird die Frage der Raumbezogenheit von Umweltdaten noch einmal vertiefen; es ist ja verschiedentlich die Frage der Aggregation bzw. der Disaggregation angesprochen

worden. Er wird sicherlich auch einen kleinen Blick auf die Datensammlung werfen, die die BFLR anzubieten hat.

Herr Fischer vom Bundesgesundheitsamt möchte sich speziell noch einmal der Frage der Immissionen, der Emissionen und des Problems der Betroffenheit bzw. der Einwirkungen verschiedenster Art annehmen.

Die Herren Hölder und Benker als Präsidenten Statistischer Ämter haben selbstverständlich immer das Recht und auch die Pflicht dazwischen zu fragen: Wie ist das möglich, wie ist das machbar? Ich wäre aber auch sehr dankbar, wenn beide Herren noch einige Worte zu zwei Themenbereichen sagen würden, die gestern gelegentlich anklangen, nämlich die Föderalismusdiskussion und die damit eng zusammenhängende Frage, wie die immer größer werdende Datenflut und die Unmöglichkeit, sie langfristig zurückzuhalten, politisch zu bewerten ist. Die These von Herrn Dreißiger gestern war ja, daß dadurch Entscheidungsdruck entsteht. Ich meine, daß das gerade aus der Sicht des Statistischen Bundesamtes sicherlich eine ganz wichtige Frage ist, die noch einmal aufgegriffen werden sollte. Schließlich wird Herr Benker noch einige Worte zu den Problemen des Datenschutzes sagen.

**Prof. Dr. Klaus:**  
(Universität  
Erlangen-Nürnberg)

Als Beobachter und Teilnehmer dieser Veranstaltung habe ich zweierlei dominierende Eindrücke: Es gibt zwei Konsensbereiche, die sich inzwischen herausgestellt haben. Auf der einen Seite, wie denn mit Blick auf die Statistik das Gesamtsystem aussieht, in dem wir hier in Sachen Interaktionen zwischen Umwelt und Ökonomie denken, wie denn sozusagen ein integratives Quantifizierungssystem überhaupt aussehen kann; was wir für Grundforderungen stellen, das ist der eine Punkt. Der zweite Gesichtspunkt bezieht sich darauf, daß wir unbedingt eine vernetzte Erstellung eines Informationssystems benötigen.

Über den ersten Bereich möchte ich gerne anhand des vorliegenden Schemas (siehe Abbildung S. 139) kurz etwas sagen. In der zweiten Spalte von links sehen Sie, was in der Aufstellung von Frau Jäger bereits dargestellt war, nämlich die wirtschaftlichen Aktivitäten als statistischen Ausgangspunkt. Diese wirken sich unmittelbar in Emissionen aus; die Emissionen wiederum verändern den Zustand der Medien, und die Immissionen schließlich betreffen die Wirtschaftssubjekte mit ihren Aktivitäten. Das ist das interaktive System, von dem bei uns schon die Rede war. Darüber gibt es keinen Dissens. Was wir nun auf der einen Seite erstellen müssen, ist der Grundstock der statistischen Information über diese Interaktion (ihn finden wir in den beiden linken Spalten wieder), und wir

brauchen auf der anderen Seite eine Gesamtsicht über das, was uns diese Interaktion der Ökonomie mit der Umwelt für Kosten verursacht. Das ist dann das Kostenmodell (in der dritten Spalte) mit den daraus zu ziehenden Konsequenzen.

Was nun hier gezeigt werden soll, ist, daß die amtliche Statistik relativ gut Bescheid weiß im Bereich von Infrastruktur und Intrastruktur. Über Kosten pagatorischer Art zur Beseitigung von Schäden und über Infrastruktur technischer Art zur Entsorgung liegen Informationen vor bzw. dürften zu beschaffen sein, ebenso über die Intrastruktur zur Entsorgung in den Betrieben und schließlich über den Teil der Intrastruktur, wo Immissionen auf Betroffene wirken, die sich dagegen schützen. Das sind die Kosten im engeren Sinne (in der großen Klammer zusammengefaßt); es besteht eigentlich kein Dissens, daß hier die amtliche Statistik gefordert ist.

Aber dann wird es kritisch, (die beiden anderen Klammern) nämlich da, wo bei den betroffenen Aktivitäten Schäden zu verzeichnen sind, weil man bestimmte Nachteile bei Konsum und Produktion in Kauf nehmen muß. Da geht es um Modelle zur Bewertung von Umweltschäden. Neben dem Begriff der Schäden bzw. Schadenskosten ist auch ein Nutzenbegriff (zur Messung entgangener Nutzen!) im ganz normalen ökonomischen Verständnis akzeptiert. Aber da ist man nicht immer im pagatorischen Bereich und da wird es schwierig, über die amtliche Statistik heranzukommen. Vielmehr wird meist im Rahmen von Forschungsarbeiten eine Klärung versucht. Entsprechende Projekte betreut das Umweltbundesamt ja schon seit längerem. Und es wird noch schwieriger: Die Verzichte, die man leisten muß, wenn man solchen Schäden entgehen will, sind ja auch wieder Nutzenentgänge, und wir haben sie im volkswirtschaftlichen Sinn selbstverständlich in einem Gesamtsystem zu berücksichtigen. Nutzenverzichte oder Ausweichaufwand, Aufwand für Aktionen, um einer schädigenden Sachlage zu entgehen, sind selbstverständlich volkswirtschaftliche Kosten. Dieser Kostenbegriff ist aber in der amtlichen Statistik gar nicht abzugreifen, weil man ja die Nutzenverzichte bzw. die Ausweichvorgänge erst simulieren muß. Da kommt man um Prognosen nicht herum, und wir haben ja gesehen, daß das nicht in den Aufgabenbereich der amtlichen Statistik fällt.

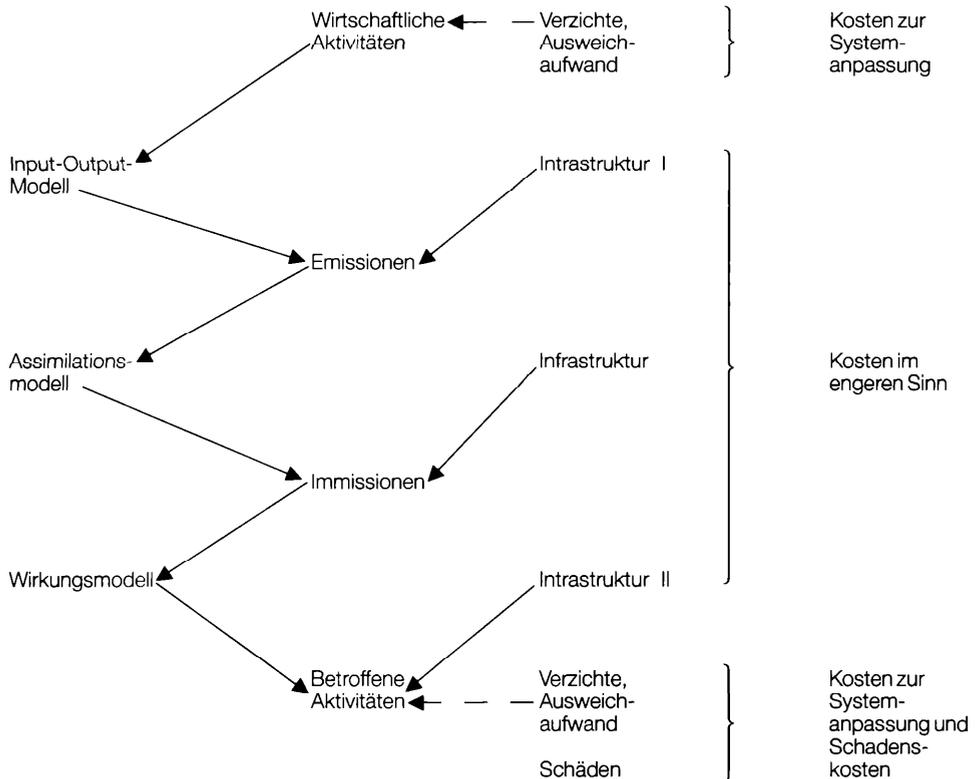
Dies ist ein schwieriger Bereich, aber m. E. gleichberechtigt mit den anderen pagatorischen Kosten. Wenn wir also überhaupt darauf abstellen, die Gesamtkosten, die die heutige Art der Umweltnutzung mit mangelnder Verursacheranlastung u. dgl. bewirkt, gegenüberzustellen mit dem, was wir an Sozialprodukt erstellen

können, und wenn wir die Differenz zwischen diesen beiden Größen maximieren wollen, dann ist diese Rechnung nötig. Ich möchte mit der Frage an alle schließen, wo Sie denn eine Lösung für diese Probleme sehen. Ich habe größte Schwierigkeiten, wenn ich sehe, daß die amtliche Statistik nur einen Teilbereich, wenn auch einen wichtigen Teilbereich, abdeckt. Vermutlich benötigt man einen ganzen Apparat von Zusatzrechnungen, Forschungsvorhaben, Umrechnungen, Hochrechnungen usw., um diese ganz anderen Kosten überhaupt erfassen zu können.

### Umwelt-Informationssystem

Statistische Grundlagen  
für ökonomisch-  
ökologische Interaktion

Kostenmodell



**Prof. Dr. Fischer:**  
(Bundesgesundheits-  
amt)

Ich habe hier doch gewisse Bedenken. Ich bin einverstanden mit den Kosten im engeren Sinne, aber bei den Kosten in den beiden anderen Bereichen gebe ich doch zu bedenken, ob hier die Bemühungen der Ökonomen, den Kostenbegriff auszuweiten, nicht irgendwo fehl-  
laufen. Wir sind ja hier zusammengekommen, um Umweltstatistik zu diskutieren. Wir sind davon ausgegangen, daß diese Statistik entscheidungsrelevante Daten liefern soll, und ich erkläre mir die starke Dominanz gerade im theoretischen Bereich der Ökonomen in diesem Gespräch dadurch, daß man von den Ökonomen erwartet, daß sie Entscheidungsmodelle liefern und dann sagen: Um die Entscheidung machen zu können, brauche ich die Daten, und die soll dann die Statistik besorgen. Das heißt, daß eben Entscheidungen getroffen werden aufgrund von Kosten-Nutzen-Überlegungen oder aufgrund von Maximierungsüberlegungen.

Ich möchte daran erinnern, daß es Bereiche gibt, wichtige Bereiche, in denen nicht nach solchen Modellen entschieden wird. Sie wissen alle, daß z. B. Spenderorgane für die Transplantationschirurgie knapp sind. Sie werden aber keinesfalls etwa versteigert, sondern sie werden eben dem Patienten gegeben, bei dem die Operation die größte Aussicht auf Erfolg hat, d. h. es gibt einfach Grenzen der monetären Nutzenbewertung, und diese muß die Ökonomie erkennen. Nur dann wird sie nicht im Widerspruch zur Moral geraten, und diese Grenzen sind auch im Umweltschutz gegeben. Man kann die Veränderung oder Zerstörung eines Landschaftsbildes nicht monetär bewerten.

Trotzdem hat natürlich die Ökonomie auch hier eine große Aufgabe. Wenn ich umweltpolitisch gesetzte Ziele vorgebe, dann kann ich sehr wohl fragen, welche Strategie denn nun die effizienteste ist – auch im Sinne von Kostenminimierung –, um diese Ziele zu erreichen. Das ist im Gesundheitswesen legitim, das ist auch im Umweltschutz legitim, und das bedeutet für mich, daß die Statistik mehr physische Outputdaten im Umweltbereich erfassen sollte, physische Veränderung, damit man dann beurteilen kann, wie sich der Zustand überhaupt ändert. Danach kann man schauen – und das ist in weiten Bereichen, glaube ich, mehr eine Forschungsaufgabe –, welche Inputs den gewünschten Output am meisten fördern. Dabei kann es sich um monetäre Inputs, z. B. Investitionen handeln, aber auch um organisatorische bzw. regulatorische Inputs, etwa Umweltgesetze. Den richtigen Input zu finden, das sind m. E. wieder die Ökonomen gefordert.

**Prof. Dr. Hansmeyer:**  
(Universität Köln)

Ich glaube, wir sollten jetzt nicht der Versuchung unterliegen, die Frage der Grenzen der Quantifizierbarkeit zu diskutieren, da gibt es viele interessante Beiträge. Sie können selbstverständlich den öko-

nomischen Nutzen einer Landschaft durchaus bewerten. Man braucht beispielsweise nur zu fragen, ob in einer Erholungslandschaft die Kurgäste ausbleiben, dann hat man schon wieder Opportunitätskosten.

Ich darf eins festhalten. Ich glaube, es gibt Übereinstimmung darüber, daß der Bereich der pagatorischen Kosten ein legitimer Bereich der amtlichen Statistik ist, und wir haben gleichzeitig festgestellt, daß es in diesem Bereich immer noch beachtliche Lücken gibt. Wir haben außerdem festgestellt, daß die Investitionsstatistik sehr viel weiter entwickelt ist als die Statistik der laufenden Kosten. Und ich könnte mir denken, daß gerade die in manchen Branchen zu beobachtende Verschiebung von den Investitionen, die infolge des Einsatzes von immer mehr integrierten Systemen sinken, hin zu einem entsprechenden Ansteigen der laufenden Kosten statistisch sehr sorgfältig beobachtet werden muß. Ich glaube, Frau Jäger, das wird sicher für Sie ein großer Bereich sein, in dem Sie konzentriert weiterarbeiten müssen.

**Prof. Dr. Klaus:**  
(Universität  
Erlangen-Nürnberg)

Damit kein Mißverständnis auftaucht, ich bin völlig dafür, daß nicht alles über monetäre Größen erfaßt werden kann. Wir können eine Menge über Marktvorgänge nachvollziehen, was die Wertvorstellungen der Leute betrifft, aber ein sehr großer Rest ist auf physikalische Größen angewiesen. In den Bewertungsverfahren, die man entwickelt hat, kommt es längst seit 10, 20 Jahren zum Ausdruck, nur wird das nicht immer übernommen von denen, die sich als ganz reine Ökonomen ansehen. M. E. besteht kein Dissens, daß wir selbstverständlich physikalische Größen mit einbeziehen müssen. Aber eines muß ich sagen: Auch über die hinweg muß man optimieren. Wenn man das nicht tut, dann ist man kein Ökonom.

**Dr. Dreißigacker:**  
(Senat für  
Stadtentwicklung  
und Umweltschutz,  
Berlin)

Nur eine kurze Frage an Sie, Herr Klaus, und auch an Sie, Herr Hansmeyer. Ich bin in der Praxis immer wieder auf Schwierigkeiten gestoßen, wenn von Kosten und Nutzen geredet wird. Sollte man hier nicht eher sagen Aufwand und Ertrag? Vieles ist nicht in Mark und Pfennig direkt ausdrückbar, aber Aufwand, das ist doch etwas, was viel umfassender ist, z. B. personeller Aufwand oder irgendwelche anderen Dinge, die man darunter subsumieren könnte. Inwieweit würden Ihre Überlegungen durch eine solche Begriffsänderung beeinflußt?

**Prof. Dr. Klaus:**  
(Universität  
Erlangen-Nürnberg)

Ich teile Ihr Argument vollständig, daß wir nicht immer von monetären Größen ausgehen können, nur erleichtern sie uns halt in entscheidenden Fällen den Optimierungsvorgang. Das ist m. E. der Grund, weshalb die Ökonomen so an ihren D-Mark-Größen hängen. Ich glaube nicht, daß das nötig wäre, wenn eine Optimierung über physikalische Größen gelänge.

**Prof. Dr. Hansmeyer:** Erlauben Sie mir aber noch eine Ergänzung, um den Eindruck etwas abzumildern, wir Ökonomen seien völlig hilflos, sobald quantitative ökonomische Größen ausbleiben. Die Kosten-Nutzen-Analysen sind, wenn man sie sich genau anschaut, durchsetzt von Werturteilen. Diese Werturteile sind sehr oft verborgen. Sie stecken nämlich meist in den Diskontierungsraten, also in der Annahme über die Nutzungsdauer der betreffenden Objekte. Ein Kollege von mir hat einmal die Kosten-Nutzen-Analyse als ein System intelligenter Fragen definiert. Ich glaube, das ist genau der Punkt. Man hat ein System von Dingen, die man abprüfen muß, und in diesem Abprüfen stecken selbstverständlich eine ganze Menge Entscheidungsspielräume, die nicht immer ganz rational genutzt werden.

**Dr. Stadler:** Sie haben die Arbeitsteilung zwischen Statistik und Nichtstatistik angesprochen und dabei ausschließlich auf die Aspekte der Forschung abgehoben. Nun sind mir gerade aus dem Umweltbereich recht erfolgreiche Kooperationsansätze von amtlicher Statistik und Forschungsinstituten (z. B. eine Wasserbedarfsprognose für die Industrie durch das Battelle-Institut und das Statistische Landesamt Baden-Württemberg) bekannt. Sind Sie dennoch der Meinung, daß die amtliche Statistik nicht auch Forschungsträger sein kann, und halten Sie eine solch starke Trennung zwischen Forschung und Statistik, wie Sie in Ihrem Modell zum Ausdruck zu kommen scheint, für wirklich gerechtfertigt?

**Prof. Dr. Klaus:** Der Eindruck, der hier entstanden zu sein scheint, daß ich einer Trennung zwischen Statistik und Forschung das Wort rede, ist nicht richtig. Vielmehr wollte ich zum Ausdruck bringen, daß die amtliche Statistik das Gespräch und die Zusammenarbeit mit den anderen suchen muß, um die Verbreiterung der Zahlenbasis sicherstellen zu können. Wenn wir heute am Ende dieser zwei Tage noch einmal überlegen, wie das Statistische Bundesamt sich ein Programm schaffen kann, so ist es genau dieser Verbund zwischen Statistik und Forschung, dessen Notwendigkeit deutlich wurde.

**Hohmeyer:** Mich würde interessieren, wie Sie über physikalische Größen optimieren wollen. Welche einheitliche Dimension wollen Sie zugrunde legen?

**Prof. Dr. Klaus:** Wenn man eine Optimierung rechnerisch handhaben will, braucht man Gewichtungsfaktoren. Geld ist einer davon, und zwar einer, der in einem Marktsystem widerspiegelt, wie die Präferenzen liegen. Deswegen benutzen wir ja gerne die Gewichtungsgröße D-Mark. Will man aber über physikalische Größen optimieren, muß man andere Austauschraten für die Werte haben, das steht außer Zweifel, Werte etwa, wie sie in der Nutzwertanalyse verwendet werden.

Was vielleicht mitschwingt an dieser Stelle bei denen, die lieber nur physikalische Größen einbeziehen, ist, daß ein Hauch von Freiheit, ein Hauch von Irrationalität beim Entscheidungsvorgang erhalten bleibt, wenn man nicht den Rechner einschalten und Werte bis auf einzelne Kommastellen zugrunde legen muß. Ich habe das Gefühl, daß es mit ein Grund ist, weshalb an manchen Stellen die ganz exakte Ökonomisierung abgelehnt wird, daß man sich nicht sklavisch an vorgegebene Werte halten möchte, sondern bestimmte Größen nur qualitativ gegeneinander abwägen und sich damit eine gewisse Freiheit erhalten will.

**Prof. Dr. Hansmeyer:** Ich gebe das Wort weiter an Herrn Dr. Strubelt, der sich zur Regionalisierung von Daten äußern wird.  
(Universität Köln)

**Dr. Strubelt:** Erlauben Sie mir, daß ich die Aufmerksamkeit vom Zusammenhang Umwelt und Statistik und von den sehr ökonomischen Erwägungen meiner Vorredner etwas wegführe. Ich bin selbst kein Ökonom und vertrete auch kein ökonomisches Forschungsinstitut, sondern eines, das sich mit der Frage der Regionalforschung, mit der Untersuchung der räumlichen Verhältnisse in der Bundesrepublik Deutschland beschäftigt. Dort versuchen wir über die räumliche Entwicklung, über die Lebensverhältnisse in der Bundesrepublik regional tief gegliedert zu berichten. Das ist unsere Aufgabe, und wir tun das in Zusammenarbeit mit vielen anderen Regionalforschern an Universitäten, privaten Instituten und öffentlichen Instituten der Länder. Meine Kollegen und ich hatten uns vor dieser Tagung überlegt, was wir eigentlich von dieser Tagung wollten bzw. welche Erwartungen wir an die amtliche Statistik im Hinblick auf die Umweltstatistik in regional differenzierter Form haben. Es gibt einige Stichworte, wie regional tief gegliederte und vergleichbare Ausgangsdaten, vollständige Daten ohne echte und vermeintliche Geheimhaltungsfälle, schnelle Datenverfügbarkeit und vor allem die Kontinuität von Erhebungsmerkmalen. Mein Eindruck von dieser Tagung ist, daß wir ein großes Stück vorankommen, wenn das, was wir vom Statistischen Bundesamt im Hinblick auf das ökologisch-statistische Gesamtsystem gehört haben, in ein Berichtsprogramm umgesetzt wird, und zwar in regional differenzierter Form (für uns bedeutet das Gliederungen zumindest bis hinunter auf die Kreisebene). Wir werden dann sehr viel besser in der Lage sein, ein Berichtssystem aufzustellen, das wirklich auch für den wichtigen Bereich der Umwelt und des

---

<sup>1)</sup> Siehe auch die ausführliche Stellungnahme der Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung „Regionale Umweltdaten für die räumliche Forschung“ im Anhang dieses Bandes, S. 161 ff.)

Umweltschutzes eine regional differenzierte Berichterstattung erlaubt, wozu wir an sich auch per Gesetz verpflichtet sind. Der Bundesminister für Raumordnung z. B. hat alle vier Jahre über die räumliche Situation der Bundesrepublik im Raumordnungsbericht zu berichten und das mit wachsendem Schwerpunkt auf dem Bereich der Umwelt.

Die Frage ist natürlich, wozu wir das brauchen. Das alleroberste Ziel ist – und dies Ziel kann aus dem Grundgesetz abgeleitet werden – die Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse in der Bundesrepublik. Ein Ziel, das man lange diskutieren kann; aber unserer Meinung nach, und das ist auch die Meinung der Bundesregierung, ist es immer noch das Ziel der räumlichen Planung und damit eben auch eine Aufgabe der räumlichen Forschung, zu untersuchen, ob diese Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse gegeben ist und, wenn sie sich unterschiedlich darstellt, worauf das zurückzuführen ist und wie man es evtl. verändern kann. Regionalplanung oder Raumordnung, gerade auch Raumordnung auf Bundesebene, hat in diesem Sinne häufig nur eine persuasive Dimension als Politikmittel. Sie hat wenig Eingriffsmittel in dem Sinne, daß sie selbst Planungen oder verbindliche Leitziele aufstellen kann, sondern sie muß versuchen, für ihre Vorstellungen zu werben. Sie wirbt dadurch, daß sie über die Situation der Bundesrepublik regional differenziert berichtet. Wir nennen das Koordination durch Information.

Eine wesentliche Basis für diese Information ist die amtliche Statistik, die wir für uns ausbauen im Hinblick auf das System der laufenden Raumbeobachtung, das Ihnen vielleicht bekannt ist, und auf die regionale Berichterstattung über die Umweltsituation. Das letztere ist sehr wesentlich, bringt aber auch – ich sagte es schon in meinem Anforderungskatalog – noch sehr viele Probleme mit sich, insbesondere was den Bereich des Geheimnisschutzes, des Datenschutzes anbelangt. Gerade, wenn man tief gestaffelt bis hinunter auf Kreisebene über Umweltsituationen berichtet, stößt man sehr schnell an Grenzen. Diese Probleme sind hier schon verschiedentlich angesprochen worden. Ich wollte es aber doch noch einmal deutlich sagen, weil damit meiner Meinung nach ein Grundproblem der amtlichen Statistik berührt wird.

Ich bin der Meinung, daß die amtliche Statistik ein Kind der Aufklärung, des Entstehens des bürgerlichen Staates ist. Sie ist ein gutes Stück Aufklärung, sowohl für diejenigen, die auf ihrer Basis Entscheidungen treffen, wie auch für diejenigen, die von diesen Entscheidungen betroffen sind. Wenn wir heute gerade bei einer regionalisierten Umweltberichterstattung mit Problemen des

Datenschutzes konfrontiert sind, andererseits die Einhaltung des Datenschutzes als Problem sehen – Sie kennen alle das Volkszählungsurteil –, dann stellt sich m. E. eine Frage: In welchem Stadium eines bürgerlichen Staates befinden wir uns, wenn zunehmend eine wichtige Berichterstattung über einen ganz wesentlichen Lebensbereich, eben den Bereich der Umwelt, regional differenziert, behindert wird durch den Datenschutz für die Geheimnisse von privaten Firmen, deren Aktivitäten aber sehr wohl mit ihren Auswirkungen öffentliche Güter berühren? In diesem Sinne ist für die Regionalforschung Datenschutz schon ein grundsätzliches Problem. Für mich als jemand, der sich von seiner Herkunft her als Politikwissenschaftler mit der politischen Kultur dieses Landes befaßt hat und befaßt, ist es auch die Frage: Welcher politischen Kultur gehen wir entgegen, wenn der amtlichen Statistik solches Mißtrauen entgegengebracht wird, bzw. wenn sie gehalten wird, ganz bestimmte Dinge geheimzuhalten, die aber von öffentlichem Interesse sind? Wenn wir räumliche Planung, etwa durch die Überprüfung von Umweltverträglichkeiten, betreiben wollen, brauchen wir eine umfassende, kontinuierliche und regional vergleichende Berichterstattung auch für die Umweltsituation.

**Prof. Dr. Hansmeyer:** (Universität Köln) Ich hätte gleich zwei Fragen, Herr Strubelt, zur Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse. Messen Sie die mit oder ohne Umweltqualität und, wenn Sie die Umweltqualität berücksichtigen, wie messen sie diese?

**Dr. Strubelt:** (Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung) M. E. gibt es keinen Indikator, der alles umfaßt, anhand dessen Sie eine Region im Vergleich zu einer anderen beurteilen können. Vielmehr können Sie einen Vergleich nur für einzelne Bereiche aufstellen, z. B. aufgrund des Anteils an höher Qualifizierten in verschiedenen Regionen. Sie haben in der Tat nur eine Vielzahl von Indikatoren zu unterschiedlichen Lebensbereichen nebeneinander stehen, und dazu gehört natürlich auch die Umweltbelastung bzw. die Umweltqualität.

**Prof. Dr. Hansmeyer:** (Universität Köln) Ich glaube, dies ist ein Beispiel, wie nebeneinander monetäre und nicht-monetäre Indikatoren dargestellt werden und damit versucht wird, ein Gesamtbild zu entwerfen. Diese Diskussion um Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse ist ja zunächst rein monetär geführt worden. Das ging soweit, daß argumentiert wurde, es müsse jeder an jedem Ort in der Bundesrepublik gleiches Einkommen erzielen. Erst nach und nach wurden auch nicht-monetäre Größen einbezogen, bis hin zu der Frage, ob es nicht schöner sei, in einer gesunden Luft zu wohnen als besonders viel Einkommen zu erzielen.

**Dr. Strubelt:**  
(Bundesforschungs-  
anstalt für  
Landeskunde und  
Raumordnung)

Ich habe noch eine Ergänzung: Meiner Meinung nach besteht noch ein großes Defizit insofern, als wir die Lebensverhältnisse in aller Regel nur mit sog. objektiven Daten messen. Bisher wissen wir nicht, wie z. B. diese Lebensverhältnisse, die immerhin recht unterschiedlich sind, auf die Bevölkerung wirken, wie die Bevölkerung sie wahrnimmt und warum sie z. B. in manchen Regionen, von denen man sagt, sie seien völlig unterentwickelt und völlig abgeschnitten, doch dort wohnen bleibt. Die Mechanismen, die dort ablaufen, versuchen wir z. T. mit Umfrageforschung, auch regionalisierter Umfrageforschung, zu ermitteln. Außerdem bemühen wir uns – auch beim Statistischen Bundesamt – stärker subjektbezogene, aber anonymisierte Daten zu bekommen, um die Lebensverhältnisse in ihrer Vielfalt anhand der konkreten Personen oder konkreten Haushalte besser ablesen zu können. Aggregierte Daten unterliegen, wie Sie wissen, häufig der Gefahr, daß man zu sog. ökologischen Fehlschlüssen kommt.

**Prof. Dr. Klaus:**  
(Universität  
Erlangen-Nürnberg)

Ich sehe da ein Problem, wenn Sie subjektive Zufriedenheit mit als einen Wohlfahrtsmaßstab einbeziehen, nämlich das der Benachteiligung von Bevölkerungsgruppen, die aufgrund ihrer Mentalität zufriedener sind als andere (ich denke da z. B. an die Verteilung von Fördermitteln). Insofern muß ich in gewissem Sinn vor diesen nicht mehr objektivierbaren Kriterien warnen.

**Dr. Strubelt:**  
(Bundesforschungs-  
anstalt für  
Landeskunde und  
Raumordnung)

Ich meine, man kann jedes Instrument mißbrauchen, und daß Umfrageforschung gerade im Bereich unserer politischen Kultur häufig mißbraucht wird, spricht an sich nicht gegen das Instrument, sondern gegen die Mißbraucher. Das ist ein weites Feld, was Sie jetzt gerade betreten haben, Herr Klaus, denn ich möchte den Gedanken etwas fortsetzen. Z. Zt. stehen wir in einer besonders kritischen Situation, was unsere Politik im Rahmen der EG angeht. Es ist hochinteressant, daß die EG als ein hoch organisierter Verwaltungsapparat sich fast vollständig auf harte ökonomische Daten verläßt. Das hat auch zur Folge, daß beispielsweise die Bundesrepublik Deutschland, gemessen am Pro-Kopf-Einkommen, in der Tat für die EG ein unproblematisches, ein reiches Land ist. Die einzelnen Regionen in der Bundesrepublik zählen dagegen nicht. Es ist schon bemerkenswert, wie die Spannung zwischen ökonomischen und nicht-ökonomischen Daten die gesamte Politik durchzieht.

**Burkard:**  
(Statistisches  
Landesamt  
Baden-Württemberg)

Meine Frage bezieht sich auf die Regionalisierbarkeit des Berichtserstattungssystems. Herr Prof. Klaus hat vorgeschlagen, daß bestimmte Bereiche im wesentlichen der Forschung vorbehalten bleiben sollten. Wie muß man sich in diesen Bereichen eine Regionalisierbarkeit vorstellen? Wie kann man dort Informationen

bzw. Datenbestände aufbauen, die tatsächlich in weitem Maße regionalisiert werden könnten?

**Prof. Dr. Klaus:**  
(Universität  
Erlangen-Nürnberg)

Da diese Aktivitäten regionalspezifisch sind, kommt man u. E. auch nur über Wirkungszusammenhänge, die auch die lokalen Besonderheiten berücksichtigen, zurecht. Da genügen aggregierte Daten nicht mehr, sondern man muß auf Daten derjenigen Ämter oder Institutionen zurückgreifen, die sie auf der entsprechenden Ebene liefern können. Was mir besonders wichtig erscheint, ist die Koordination der Erfassung und Bereitstellung von Daten, so daß die Möglichkeit des Vergleichs gegeben ist. In dem Bereich liegt m. E. auch die Aufgabe der Bundesstatistik, nämlich daß sie Impulse gibt zur Vereinheitlichung und zum gemeinsamen Aufbau von Datenbeständen, während sie die eigentliche Erfassung und Sammlung von Daten den jeweils betroffenen regionalen Ebenen überläßt.

**Hölder:**  
(Statistisches  
Bundesamt)

Es läßt sich vielleicht ein Hinweis geben. Die Zusammenarbeit zwischen der amtlichen Statistik und dem sozialwissenschaftlichen Bereich ist für uns nicht ganz neu. Wir haben in der 2. Auflage unserer Querschnittsveröffentlichung „Datenreport“ einen Versuch gemacht, durch das Anhängen eines 2. Teils eine Verbindung zwischen diesen beiden Bereichen zu schaffen. Das sollte durchaus Signalwirkung haben, über deren weitere Entwicklung noch gesprochen werden muß.

**Dr. Strubelt:**  
(Bundesforschungs-  
anstalt für  
Landeskunde und  
Raumordnung)

Ich glaube, man muß darauf hinweisen, daß man hier unterscheiden muß zwischen dem, was man pragmatisch machen kann, und dem, was wünschbar ist. Viele Indikatorensysteme, die gerade in den siebziger Jahren aufgebaut werden sollten, sind ja daran gescheitert, daß man sich theoretisch-wissenschaftlich sehr viele Vorstellungen gemacht hat, was man alles erfassen müßte, und daß dann in der Praxis viele Dinge nicht oder nur schwer erfaßbar waren bzw. daß der Koordinationsaufwand im Verhältnis zu dem, was hinterher herausgekommen ist, unverträglich war. Insofern ist, glaube ich, die Kooperation, die wir auf sehr gute Art mit dem Statistischen Bundesamt und mit den einzelnen Landesämtern haben, zur Entwicklung einer regionalisierten Datenbasis, die bei uns zur Zeit vorgehalten wird, ein Schritt gewesen, sehr pragmatisch zu versuchen, diese unterschiedlichen regionalen Entwicklungen zumindest mit einigen Standardindikatoren vergleichend darzustellen. Diese Daten analysieren wir z. T. selbst bzw. geben sie denjenigen, die analysieren wollen, etwa Wissenschafts- oder anderen Instituten, an die Hand. Daß hier Lücken sind, und daß man den Datenbestand ausbauen kann, ist uns allen bewußt. Insofern versuchen wir ja gerade – ich sagte das vorhin für

den Umweltbereich – in Zusammenarbeit mit der amtlichen Statistik voranzukommen. Und gerade da sind es dann die Probleme der Geheimhaltung und des Datenschutzes, die uns besonders behindern. Auf diese Probleme hinzuweisen und auch die Notwendigkeit aufzuzeigen, daß hier vielleicht auch von politischer Seite Rückhalt gegeben werden muß, ist etwas, was ich Sie bitten würde, mit hinauszutragen.

**Prof. Dr. Klaus:**  
(Universität  
Erlangen-Nürnberg)

Ich würde sehr dafür plädieren, daß man die Ebene, die zwischen der individuellen und der Makroebene Bundesrepublik liegt, ausbaut. In dem vorhin gezeigten Schema (siehe Abbildung S. 139) sind links rein regional-spezifische Vorgänge enthalten, die weder der Makroebene noch der Individualebene zuzuordnen sind. Deswegen halte ich bei der Verkoppelung der beiden Systeme Umwelt und Ökonomie gerade die Regionalisierung für so wichtig.

**Prof. Dr. Hansmeyer:**  
(Universität Köln)

Herr von Lersner sprach gestern von einem Defizit, was die nationale und internationale Vereinheitlichung im Bereich der verschiedenen Indikatoren angeht, wobei es sich ja wohl nur um nicht-monetäre Indikatoren handeln kann. Ich möchte festhalten, daß hier offensichtlich Nachholbedarf besteht. Man denke z. B. an die große Verwirrung hinsichtlich der Erfassung der radioaktiven Belastung oder daran, wie lange die Ökonomen gebraucht haben, bis sie allgemein anerkannte Indikatoren für die Preisniveaustabilität o. ä. entwickelt hatten.

**Benker:**  
(Landesamt für  
Datenverarbeitung  
und Statistik  
Nordrhein-Westfalen)

Es ist gestern und heute im einzelnen dargelegt worden, was im Rahmen der amtlichen Statistik geschieht. Ich möchte hier noch einmal kurz betonen, daß in den zehn Jahren, die uns mit Verabschiedung des 1. Umweltstatistikgesetzes zur Verfügung gestanden haben, doch Erhebliches auf diesem Sektor geschehen ist. Ich glaube, ich spreche sicherlich für alle Ämter, insbesondere die Statistischen Landesämter, wenn ich sage, daß wir ein recht umfangreiches Datenangebot in hoher Qualität zur Verfügung stellen können. Gerade in der letzten Zeit hat dies ja auch eine unmittelbare Umsetzung in vielen Politikaussagen gefunden.

Gleichwohl hat die Erfahrung gezeigt, daß es erhebliche Probleme und Lücken gibt, und wir begrüßen es daher sehr, daß durch das neue Umweltstatistikgesetz nun der Versuch in Gang gekommen ist, hier weiterzukommen. Ich will aber nicht verhehlen, daß wir von der Länderseite ganz dringend dabei die Bitte haben, daß durch dieses Gesetz auch der regionale Datenbedarf besser berücksichtigt wird. Im Gesetz vorgesehene Regelungen, Zwischenerhebungen z. B., tangieren letztlich gerade die auch von meinem Herrn Vorredner angesprochene regionale Frage ganz besonders.

Hier lassen sich sicher Möglichkeiten finden. Was uns aber Sorge macht, ist ein ganz anderer Aspekt in dieser Diskussion, nämlich daß wir gerade, weil wir vor Ort ja in der Erhebung, Aufbereitung und in den vielfältigen Informationssträngen tätig sind, die Fülle der Daten sehen und sich tatsächlich die Frage stellt, was denn im Rahmen der Statistik überhaupt in ein Gesamtsystem umsetzbar ist. Ich möchte aus meiner Sicht ganz deutlich sagen, daß ich Zweifel habe, daß wir das alles in einem statistischen System umsetzen können. Wir müssen vielmehr zurückgreifen auf Subsysteme, auf Konventionen, auf Satellitensysteme, die mit diesem System verzahnt sind, um das Ziel zu erreichen. Es ist sicherlich sehr vieles machbar. Das sind auch die Wege, das möchte ich nochmals ganz besonders betonen, die gestern Frau Jäger aufgezeichnet hat, daß wir mit neuen Methoden, mit der Mehrfachnutzung, mit Überlegungen aus anderen wissenschaftlichen Bereichen an diese Fragestellungen herangehen müssen. Aus meiner Sicht ist aber doch zu prüfen, wie wir mit dieser Fülle von Material vor Ort zurechtkommen. Ich möchte an dieser Stelle auch nicht verhehlen, daß das Ganze nicht nur eine Machbarkeitsfrage, sondern auch eine Kostenfrage ist. Allein in meinem Amt werden an Personal- und Sachkosten für den Umweltsektor immerhin 2,5 Mill. DM pro Jahr zur Verfügung gestellt. Wir sollten daher gemeinsam versuchen, Ansätze und Wege zu finden, die auch unter der Voraussetzung begrenzter Ressourcen umsetzbar sind.

Ich darf aber auf einen anderen Aspekt noch kurz zu sprechen kommen, der durch die Aussagen der Herren Vorredner hier deutlich geworden ist. Wenn wir nun unser Datenangebot aufgrund der hier deutlich gewordenen Aussagen und Erkenntnisse und der dann auch vorgenommenen Novellierung des Gesetzes verbessern können, wie stehen wir zum Problem des Datenschutzes und der Weitergabe der Einzelangaben. Da kann ich zunächst nur auf die uns nun vorgegebenen Aussagen des Bundesverfassungsgerichtes vom 15. 12. 1983 hinweisen, das doch ganz deutliche Aussagen für die Umsetzung im statistischen Bereich getroffen hat, zugleich aber auch im Einzelfall eine Möglichkeit der Abwägung zuläßt. Hier ist letztlich der Gesetzgeber gefordert, wenn es bei der Novellierung des Bundesstatistikgesetzes bzw. des Umweltstatistikgesetzes entsprechende Regelungen zu treffen gilt. Es wird sicherlich an dieser Stelle nicht möglich sein, die Überlegungen im einzelnen darzulegen, aber gerade für den regionalen Bereich ist im Umweltstatistikgesetz die Weitergabe von Informationen in bestimmten Grenzen ja vorgesehen. Auch im neuen Bundesstatistikgesetz zeichnet sich, wenn ich richtig unterrichtet bin, an dieser Stelle zumindest ein Öffnungsweg oder eine Lösungsmöglichkeit in bestimmten Grenzen ab. Eine generelle

Weitergabe von Einzelangaben, um das vielleicht noch einmal abschließend zu betonen, wird es aber sicherlich nicht geben können.

**Dr. Michel:**  
(Ministerium  
für Umwelt,  
Raumordnung und  
Landwirtschaft  
Nordrhein-Westfalen)

Eine Frage zu den grundsätzlichen Ausführungen von Präsident Benker: Glauben Sie, daß Sie im Hinblick auf diese neuen Fragestellungen mit dem herkömmlichen Statistiker, mit seiner rein statistischen, z. T. ökonomischen Ausbildung auskommen, oder müssen Sie nicht auch ökologisch vorgebildete Statistiker haben? Dies schiene mir wichtig, damit die Daten der amtlichen Statistik richtig interpretiert werden. Sie hätten dann außerdem die Möglichkeit, daß Sie die vielen Daten, die Außenstehende zum Teil gar nicht kennen, mittels geeigneter Methoden intern schon miteinander verknüpfen können, um so vielleicht zu verbesserten Indikatoren zu kommen. Als Beispiel sei das als Material für diese Tagung ausgelegte Faltblatt aus der bayerischen Landesplanung genannt, wo eine Verknüpfung zwischen Wanderungssalden und Baulandpreisen hergestellt wurde. Ich würde also einen wesentlichen Beitrag darin sehen, wenn die amtliche Statistik auch in diese fachlichen Bereiche vordringen würde und nicht erst auf Beratungen seitens der Ministerien angewiesen wäre, die Ihnen zwar immer offen stehen, für die aber fachliche und zeitliche Grenzen gesetzt sind.

**Hölder:**  
(Statistisches  
Bundesamt)

In der Tat braucht man für die Bewertung von Informationen und Daten aus bestimmten Fachbereichen Leute, die etwas davon verstehen, damit sie die Umsetzung für den Kreis der künftigen Nutzer besser vorbereiten können. Wir setzen daher schon längere Zeit ökologisch ausgebildete Mitarbeiter im entsprechenden Statistikfeld ein. Mich hat auch die Zahl von 2,5 Mill. DM fasziniert, die Herr Benker nannte. Ich weiß jetzt nicht, wie er sie interpretiert hat. Er hat den Betrag in der Bescheidenheit des Beamten sicherlich hoch bewertet. Trotzdem, von außen gesehen wird man wahrscheinlich sagen: Was ist das für ein Betrag im Verhältnis zum Umwelthandlungsbedarf? Im Vergleich zur Größenordnung der Mittel, die aus umweltspezifischen Belangen heraus eingesetzt werden, ist das sicherlich nicht sonderlich viel. Es zeichnet sich aber ab, daß man bei der Statistik immer leicht geneigt ist zu sagen: Was stecken wir eine Menge Geld in bestimmte Dinge, ohne zu sehen, wie vielfältig diese Dinge dann nutzbar sind und wie große Ersparniseffekte sie haben, sei es, weil sie bessere Erkenntnismöglichkeiten haben, sei es auch, weil sie parallele und identische oder sehr übereinstimmende vergleichbare Datensammlungen vermeiden und der Wissenschaft helfen, dann gleich auf einer höheren Ebene mit ihrer Tätigkeit anzusetzen?

**Prof. Dr. Hansmeyer:** (Universität Köln) Ich möchte Herrn Benker gerne noch fragen, ob es ebenenspezifische Interessen gibt. Für die kommunale Ebene kann man das, denke ich, fast rückhaltlos bejahen. Gibt es sie auch auf Länderebene und führt das zu unterschiedlichen Erhebungsbereichen und Methoden?

**Benker:** (Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen) Das Bemühen der amtlichen Statistik läuft sicherlich dahin, auf der regionalen Ebene zu Harmonisierungen zu kommen und in den nächsten Jahren in diesem Bereich weitere Regelungen zu treffen. Ich möchte aber ganz deutlich zum Ausdruck bringen, daß das nicht ausschließlich Aufgabe der Statistik ist, sondern daß sich auch die Betreffenden in den verschiedenen Ebenen untereinander im Gespräch befinden. Die Koordinierungsaufgabe stellt sich also für alle Fachbereiche, nicht nur für uns Statistiker.

**Prof. Dr. Fischer:** (Bundesgesundheitsamt) Vorhin war die Rede von der subjektiven Betroffenheit, die man vielleicht stärker erfassen sollte. Ich bin etwas skeptisch, wie weit man da gehen sollte. Wir sind im Bundesgesundheitsamt und speziell auch in unserem Institut gehalten, auch Fragen direkt aus der Bevölkerung zu beantworten, und wir bekommen eine sehr große Zahl von Anfragen zu den jeweils aktuellen Umweltproblemen. Das geht vom Asbest oder Formaldehyd, vom Pentachlorphenol bis hin zur Katzenstreu. Man kann feststellen, selbstverständlich eigentlich, daß je nachdem, was in der Presse gerade aufgegriffen wird, daraus ein mehr oder weniger großer Berg von Anfragen resultiert, wobei die Größe des Bergs und sein Anstieg ganz interessante Unterschiede aufweisen. Das muß offenbar mit der unterschiedlichen Sensibilisierbarkeit verschiedener Bevölkerungsgruppen zusammenhängen. Z. B. sind offenbar Katzenhalter besonders sensibel. Ich habe nie in so kurzer Zeit eine solche Fülle von Anfragen bekommen wie auf die Presse- bzw. Rundfunkmeldung hin, daß Katzenstreu kanzerogene Fasern enthalte. Und es gibt auch sehr interessante regionale Unterschiede. Die vorhin beobachtete oder berichtete größere Zufriedenheit in Bayern spiegelt sich auch darin wider, daß aus Bayern kaum Anfragen zu solchen Gesundheitsproblemen an uns gelangen. Ich nehme nicht an, daß das damit was zu tun hat, daß wir in Preußen liegen, sondern ich würde auch meinen, die Bayern sind offenbar im Schnitt zufriedener mit sich und ihrer Umwelt.

Um es aus dem Bereich des etwas Lustigen herauszuheben: Ich glaube, daß je mehr man Fragen nach der subjektiven Betroffenheit stellt, je intensiver man fragt, desto mehr verändert man damit natürlich die Betroffenheit selbst. Betroffenheit ist ja nicht irgendwie vorgegeben, wie etwa, was für einen Beruf man hat oder wie alt man ist oder wieviel Kilo man wiegt, sondern das sind Fragen, die

eine gewisse Reaktion hervorrufen. Die Antwort ist damit ein komplexes Gemisch. Ich bin in einem Beirat des Bundesbauministeriums, der eine Schrift über gesundes Bauen und Wohnen herausgebracht hat. Wir haben uns dort entschlossen, den Begriff der Gesundheit, der ja nach der Definition der Weltgesundheitsorganisation das subjektive Wohlbefinden mit einschließt, zu trennen von dem Begriff der Krankheit, d. h. nicht einfach zu sagen, krank sind alle, die sich nicht gesund fühlen, sondern Krankheit zu definieren als das, was klinisch erfaßbar ist. Ich glaube, nur unter diesen Gesichtspunkten kann man dann die Daten gewinnen, aus denen man z. B. auf notwendige Veränderungen, etwa in der Zusammensetzung von Baustoffen oder in Bauweisen usw., nachprüfbare Rückschlüsse ziehen kann.

Das Hauptgewicht meiner Ausführungen soll aber auf der Tatsache liegen, inwieweit wir denn nun gesundheitliche Effekte, die durch Umwelteinflüsse verursacht werden, statistisch erfassen können. Herr Prof. Wahrendorf hat heute vormittag geschildert – und ich kann das hier eben nur nochmals unterstreichen –, daß sinnvolle epidemiologische Untersuchungen nur an personenbezogenen Daten durchgeführt werden können und daß es tatsächlich – und da möchte ich Ihnen zustimmen, Herr Dr. Strubelt – bedenklich ist, wenn der Wissenschaft bzw. auch den damit befaßten Fachbehörden der Zugang zu solchen Daten verwehrt wird.

Herr Prof. Wahrendorf ist nicht darauf eingegangen, welche Gesundheitseffekte von Umweltbelastungen denn nun die Epidemiologie, die in anderen Ländern, insbesondere den angelsächsischen Ländern, aber auch in den skandinavischen, wesentlich weiter entwickelt ist, bisher nachgewiesen hat. Wenn man den Umweltbegriff sehr weit faßt und auch die Arbeitsumwelt dazunimmt, dann gibt es viele Untersuchungen, die sehr klare Zusammenhänge zwischen verschiedenen Belastungen am Arbeitsplatz und Gesundheitseffekten deutlich gemacht haben und die auch für das Verständnis von Umweltkrankheiten sehr wesentlich sind. Wenn man sich aber auf die Werte der Umweltbelastungen beschränkt, die in den Bereichen vorkommen, die wir heute normalerweise unter Umwelt verstehen, also der generellen Luftverschmutzung, Verschmutzung der Gewässer, Belastung von Nahrungsmitteln, dann muß man sagen, daß es bis heute kaum überzeugende Untersuchungen über derartige Zusammenhänge, also Auswirkungen der dort vorkommenden Schadstoffkonzentrationen auf die Gesundheit des Menschen, gibt.

Natürlich werden solche Untersuchungen zitiert, Sie werden möglicherweise alle einige kennen. Es gibt Situationen, die man

eigentlich mehr als Katastrophen einstufen muß – da hat es schon in den dreißiger Jahren und in den fünfziger Jahren in London diese Smogkatastrophen gegeben – und die sich dann in einer deutlichen Steigerung der Mortalität ausdrücken. Es ist aber sehr schwer, z. B. die heute aktuelle Smogverordnung durch epidemiologische Untersuchungen zu begründen. Man kann also nicht für die Grenzwerte, die zur Auslösung von verschiedenen Alarmstufen führen, sagen, hier ist epidemiologisch eine scharfe Grenze, und wenn die überschritten wird, dann steigt die Zahl irgendwelcher Fälle deutlich an. Solche Untersuchungen gibt es nicht, und das gilt für alle unsere Umweltgrenz- und -richtwerte. Wir können keine scharfe Grenze zwischen Krankheit und Gesundheit ziehen.

Auch speziellere Untersuchungen, z. B. zum Vorkommen von Pseudo-Krupp im Zusammenhang mit Luftverunreinigungen, bleiben letztlich immer anfechtbar, obwohl dort wohl ein gewisser Zusammenhang nicht ganz ausgeschlossen werden kann. Eine große Studie, die jetzt begonnen wird zum Zusammenhang von Lungenkarzinomen und Luftverunreinigungen, führt nach den Vorergebnissen und der Analyse des Ansatzes, die von mehreren, auch ausländischen, Epidemiologen gemacht worden ist, an die Grenzen dessen, was heute die Epidemiologie aussagen kann. Wir müssen davon ausgehen, daß die überwiegende Zahl von Lungenkrebsfällen durch das Rauchen verursacht wird. Nun kann man zwar diesen Rauchereffekt in so einer Studie berücksichtigen, dann gibt es aber noch zwei andere wesentliche Einflußfaktoren, das Passivrauchen und die Radonbelastung. Auch die sind noch erfaßbar – und da sind wir natürlich dann schon im Umweltbereich –, aber Sie sehen, da geht es mehr um die Umwelt im Innern unserer Wohnräume. Was dann noch übrigbleibt, das sind die Effekte der atmosphärischen Verschmutzung, von denen man doch zweifeln muß, ob sie überhaupt erfaßbar sein werden. Wenn man dies erfassen möchte, muß man in einer Kontrollstudie Individualdaten in ausreichender Menge – ca. 5000 Personen müssen da einbezogen werden – zur Verfügung haben. Sie sehen – nebenbei gesagt – auch, um welche Kosten es hier geht.

Man kann sog. ökologische Studien machen, wo man aggregierte Statistiken miteinander korreliert, z. B. die Mortalität oder Morbidität einer Bevölkerungsgruppe, die in einem bestimmten Gebiet wohnt, mit den Belastungsdaten dieses Gebietes, aber ohne daß ich eine persönliche Zuordnung zwischen der Belastung einer bestimmten Person und ihrer Krankheit herstellen kann. Diese ökologischen Studien haben meistens die Schwäche, daß die hohen Umweltbelastungen in den Ballungsgebieten auftreten, daß in diesen Gebieten aber auch sowohl die räumliche wie die berufliche

Mobilität sehr groß ist. Sie können zwar die Personen nach ihrem Wohnort erfassen. Sie wissen aber gar nicht, wie häufig sich die Person an ihrem Wohnort aufhält, und ob sie möglicherweise am Arbeitsplatz oder auf dem Weg zur Arbeit viel stärker belastet ist als am Wohnort. Das bringt deutliche Verzerrungen. Hinzu kommt eine hohe Fluktuation, also viele Zu- und Wegzüge, Wanderungsbewegungen in so einem Ballungsgebiet, und daß der Ort, an dem man stirbt, nicht immer der ist, an dem man vorher erkrankt ist. Es gibt solche Untersuchungen auch aus den USA, z. B. über den Zusammenhang zwischen Asbestbelastung im Trinkwasser und verschiedenen Krebsformen in San Francisco. Diese Studien wurden mit gewaltigem Aufwand gemacht, und es zeigt sich, daß die Korrelationen um so schlechter wurden, je weiter die Studie vorankam und je mehr Daten man hatte. Solche Studien scheinen demzufolge – zumindest z. Zt. – einfach noch nicht durchführbar. Die Epidemiologie arbeitet daran z. B. durch persönliche Expositionsmessungen u. dgl., aber das sind Dinge, die weit im Forschungsfeld liegen und die einen geradezu heroischen Aufwand verlangen, nicht nur von den Forschern, sondern auch von den geldgebenden Institutionen.

Trotzdem sollte man natürlich die Mortalitätsstatistik und möglichst auch die Morbiditätsstatistik weiterführen. Wir können zumindest an diesen Statistiken erkennen, wie sich der Gesundheitszustand im Großen verändert. Das sind auch wichtige Hinweise, aber die Faktoren Alterszusammensetzung, wahrscheinlich Ernährung und gewisse Verhaltensweisen, wie das Rauchen, sind von durchschlagender Bedeutung für diese Entwicklung. Der Umwelteffekt ist, man kann darin auch ein Erfolgsindiz der Umweltpolitik sehen, an solchen Statistiken nicht ablesbar.

**Dr. Dreißigacker:**  
(Senat für  
Stadtentwicklung  
und Umweltschutz,  
Berlin)

Herr Prof. Fischer hatte vorhin ein Element in die Diskussion gebracht, das man, Herr Prof. Klaus, nicht so rein vom Monetären her abtun kann. Politisch steht hinter der subjektiven Betroffenheit, die Sie hier eingeführt haben, doch ein ganz wichtiges Problem, nämlich das Akzeptanzproblem. Die Frage, die man hier stellen muß, ist, wo die Grenzen der Objektivierung von Daten sind. Der politische Spielraum, den man bei der Bewertung der Daten hat, liegt m. E. zwischen der reinen Wissenschaft, die die Daten und die Maßstäbe zu ihrer Bewertung liefert, und der Akzeptanz dieser Daten. Hier kommt dann das Problem mit in die Betrachtung, daß auch die Bewertung der Daten schließlich eine Art von Optimierung innerhalb dieser Grenzen ist, eine politische Optimierung sozusagen, mit der man ja bei der politischen Entscheidungsfindung immer befaßt ist. Prof. Pestel hat, ich glaube auf einer VDI-Tagung in Nürnberg, ausgedrückt, wo das politische Optimum

liegt. Er hat damals gesagt, und das hat mich sehr beeindruckt, daß dieses Optimum da liegt, wo die Minderheit, die majorisiert werden muß, möglichst klein ist. Und dies ist, glaube ich, wenn man sieht, was geschieht, wenn sich die Wissenschaftler zusammenraufen müssen, um zu einer möglichst geschlossenen Aussage zu finden, möglicherweise nicht nur ein Maßstab für die politische Optimierung.

**Dr. Fleischhauer:**  
(Bundesministerium  
für Umwelt,  
Naturschutz und  
Reaktorsicherheit)

Ich möchte Sie, Herr Prof. Fischer, fragen, wie Sie das Instrument der Umweltprobenbank aus der Sicht der Epidemiologie betrachten. Der Aufbau der Umweltprobenbank stellt zwar bisher keine praktischen Fragen an die amtliche Statistik, m. E. knüpfen sich aber derartig große statistische Probleme an dieses Instrument, daß ich es wichtig finden würde, daß sich die statistische Wissenschaft um diesen Bereich kümmert. Es geht dabei ja um die Verknüpfung von Informationen aus dem rein biologischen Bereich, also Umweltproben von Flora und Fauna oder auch von Bodenproben, mit dem Bereich der Humanproben, z. B. Humanblut.

**Dr. Strubelt:**  
(Bundesforschungs-  
anstalt für  
Landeskunde und  
Raumordnung)

Eine Bemerkung, die vielleicht für alle zu einer Frage werden kann, und zwar möchte ich anknüpfen an das, was Herr Kollege Fischer und Herr Dreißigacker gesagt haben. Es betrifft das Verhältnis von Wissenschaft und Politik, gerade in dem angesprochenen Bereich. Herr Fischer hat sehr schön gezeigt, daß im Bereich der Epidemiologie, und das ist ähnlich auch in der Regionalforschung, sehr viele Aussagen aufgrund der vorhandenen Daten und mit den methodischen Schwierigkeiten nur als Tendenzen angegeben werden können, allenfalls als Wahrscheinlichkeiten, und viele kausale Zusammenhänge praktisch sich eher als Interpretation anbieten, aber nicht als genauer Beleg. Andererseits können wir, und das schöne Beispiel ist ja im Bereich des Waldsterbens zu beobachten, feststellen, daß gerade auf seiten der Politiker immer noch ein Wissenschaftsverständnis vorherrscht nach dem Motto, solange ihr uns nicht genau sagen könnt, wie die Zusammenhänge sind, entscheiden wir nicht über das Problem. Insofern kann häufig dieses Wissenschaftsverständnis dazu führen, daß gar nichts getan wird, bis die endgültige wissenschaftliche Klärung erfolgt ist. Ich sehe ein ernstes Problem, daß eine solche Haltung zu Inaktivismus führt.

**Prof. Dr. Klaus:**  
(Universität  
Erlangen-Nürnberg)

Meine Frage geht dahin, wie das Verhältnis von subjektiver Bewertung und amtlicher Statistik zu sehen ist. Wo liegt sozusagen der Unterschied zwischen Wiesbaden und Allensbach?

**Prof. Dr. Fischer:**  
(Bundesgesundheits-  
amt)

Herr Dreißigacker hat ja mehr ein Statement abgegeben. Ich möchte in dem Zusammenhang nur auf eins hinweisen: Diese Anfragen, von denen ich sprach, deuten meiner Meinung nach schon darauf hin, daß die Akzeptanz chemischer Produkte in der Bevölkerung relativ gering ist, jedenfalls in weiten Gruppen der Bevölkerung.

Zur Frage der Umweltprobenbank und der Humanproben: Ich sehe darin kaum die Möglichkeit eines direkten Bezuges zur Epidemiologie, denn ich kann mir z. Zt. keinen praktischen Weg vorstellen, wie man nachher die Daten aus der Humanprobenbank wieder mit den entsprechenden Mortalitätsdaten der Person, von der die Humanprobe stammt, zusammenbringen könnte. Was man mit Hilfe solcher Humanproben erfassen kann, sind z. B. die Unterschiede zwischen belasteten Personen und Normalpersonen etwa anhand des Blut- oder Fettwertes. Darüber hinaus ist die Umweltprobenbank m. E. – was die mehr ökologischen Daten anbelangt – sehr wesentlich.

**Hölder:**  
(Statistisches  
Bundesamt)

Ich möchte auf ein paar Punkte eingehen, die gestern und heute in der Diskussion angesprochen worden sind. Zunächst einmal zur Funktion der amtlichen Statistik, über die hier ganz unterschiedliche und zum Teil auch verblüffende Aussagen gemacht worden sind. Man muß sehen, die amtliche Statistik ist eine wissenschaftliche Einrichtung, sie ist aber in erster Linie eine Serviceeinrichtung. Sie dient dazu, fremde Interessen zu erfüllen, sie hat keine eigenen Interessen. Die in Deutschland seit langem gebräuchliche zentrale Statistik, zentral nicht im Sinne von Bund im Gegensatz zu den Ländern, sondern im Sinne von fachzentral, d. h. eine Statistik wird von den statistischen Ämtern, nicht bei einzelnen Ressorts, geführt, hat m. E. große Vorteile. Man darf dieses Problem, meine ich, nicht nur unter Datenschutzgesichtspunkten sehen, es ist vielmehr auch ein Wirtschaftlichkeitsproblem, ein Problem rationaler Informationsverwaltung. Ich komme auf das Problem der Wirtschaftlichkeit noch einmal zurück. Die Sorge um die Datenfriedhöfe, die in Wahrheit Datenlager sind, möglicherweise schlecht genutzte Datenlager, wird geringer, und die Sorge vor der Datenflut und Informationsüberreizung wird auch geringer, wenn diese Daten ständig genutzt und in einer ausreichenden und sicheren Zusammenfassung bzw. Aggregation an den Nutzer geliefert werden. Da genau tritt auch das Problem auf, das uns immer und immer wieder – auch gestern – begegnet ist, wenn gesagt wird, wir brauchen aus der ganzen Statistik eigentlich nur die Einzelinformationen. Der einzelne scheitert sehr schnell nämlich an der Fülle der Informationen, abgesehen davon, daß es, wie gesagt, unwirtschaftlich ist, daß sie nur an einer Stelle genutzt

werden. Die amtliche Statistik ist auch ein Instrument, um die Fülle der von ihr bereitgestellten Daten so aufzubereiten, daß sie dem Nutzer eine Hilfe bieten. Das bedeutet, daß die Aggregationen natürlich auch nach Wunsch vorgenommen werden können.

Wichtig wäre es also, den von uns geforderten Output zu benennen, und zwar die Informationsbedürfnisse vieler Bereiche, etwa in Regierung, in Ministerien, der Forschung usw., um dann mit möglichst geringem Aufwand Daten bereitstellen zu können, die für die Gesellschaft als Ganzes nützlich sind.

Eine der Aufgaben dieses Wiesbadener Gesprächs war ja zu klären, welche Funktion die amtliche Statistik im Bereich des umweltbezogenen Berichtssystems haben könnte und sollte. Für mich war es sehr bewegend in diesen zwei Tagen, den Datenbedarf einmal so vorgetragen zu bekommen, weil ich sonst im wesentlichen in Bundestagsausschüssen eine ganz andere Landschaft erlebe. Da dominiert nur noch die reine Datenschutzüberlegung. Ist es eigentlich einem normalen Menschen zuzumuten, seinen Geburtstag noch gegenüber der Statistik mitzuteilen? Ist es vertretbar, daß ein Datensatz auf einen einzelnen bezogen, anonymisiert sogar, noch in der Statistik liegt, die damit ja gar nichts Konkretes anfängt? Ist es verantwortbar, daß man Verlaufsstatistiken aufstellt, hinreichend anonymisiert und in dem Panzerschrank der amtlichen Statistik aufbewahrt? Das sind ganz andere Fragestellungen, und dabei droht ein Instrument unterzugehen, auf das wir alle angewiesen sind. Deshalb ist es schon sehr notwendig, aus einer solchen Veranstaltung heraus einmal die wirklichen Fachbedürfnisse, die Bedürfnisse nach umweltbezogenen Informationen, deutlich zu machen, die m. E. ebenfalls einen nicht zu unterschätzenden politischen Wert haben. Hier ergeben sich – ich deutete es schon bei der Eröffnung an – möglicherweise Fragen an den Gesetzgeber, und zwar nicht nur bezüglich eines Mehr an Statistik, sondern um das, was wir an Statistik haben, überhaupt zu erhalten.

Zu einem anderen Punkt möchte ich noch einen Satz sagen – ohne jetzt eine Diskussion mit meiner verehrten Vorgängerin eingehen zu wollen –, ich wäre bei dem Problem Prognosen und Modelle nicht ganz so vorsichtig. Es ist in der Tat richtig, es kann nicht die Aufgabe der amtlichen Statistik sein, primär Prognosen u. ä. zu erstellen. Sie muß in ihrer Aussage glaubwürdig bleiben. Aber – so wie man bei einer guten Tageszeitung Meldungen und Kommentare unterscheidet und dies kenntlich macht – sollten wir unsere Meldungen zumindest um ein hinreichendes Maß an Erklärungen erweitern, damit sie vom Normalbürger und auch in der Presse

verstanden werden. Und diese Erklärungen sind oft schon ein Problem, dann nämlich, wenn Journalisten die falschen Schlüsse daraus ziehen. Ich meine, es ist besser, man gibt vorsichtig eine Richtung an, damit es wenigstens die richtige Richtung bleibt.

Kostenfragen wurden hier mehrfach angesprochen. Die amtliche Statistik ist, das habe ich in der Diskussion um die Entbürokratisierung immer betont, ein kostensparendes Instrument, wenn sie richtig angewandt wird. Sie sammelt einmal Informationen und verwertet sie mehrfach. Das ist viel wirtschaftlicher und rationeller, als wenn jeder Nutzer seine eigenen Daten erhebt. Sehr interessant fand ich die Anmerkung, daß die amtliche Statistik eigentlich ein Instrument der bürgerlichen Gesellschaft ist. Es gibt da natürlich unterschiedliche Aussagen. Es hat auch vorher schon Statistik gegeben, und als Kaiser Franz II. von Österreich das Statistische Österreichische Amt eingerichtet hat, ist ausdrücklich bestimmt worden, daß die Ergebnisse nur Personen der Regierung oder von diesen besonders beauftragten Personen mitgeteilt werden durften. Aber es ist natürlich ein Zeichen eines demokratischen Staates, daß die Information, die die Statistik erarbeitet, jedermann, jeder Gruppe zur unterschiedlichen Verwertung und als Ausgangsbasis für die Diskussion zur Verfügung steht. Daran möchten wir natürlich festhalten, und die amtliche Statistik hat hier durchaus eine berechtigte hohe Glaubwürdigkeit erreicht.

Ein Satz noch zum Komplex Föderalismus, den Sie vorhin ansprachen: Unter Bundesstatistik verstehen wir nicht nur das, was das Statistische Bundesamt macht, sondern Bundesstatistik ist, was aufgrund der Gesetzgebung des Bundes in Zusammenarbeit zwischen dem Statistischen Bundesamt und den Statistischen Ämtern der Länder entsteht. Dabei sind nicht nur, wie z. B. vom Rechnungshof auch schon gelegentlich gefordert wurde, Bundesinteressen zu berücksichtigen, sondern ganz selbstverständlich sollen dabei auch die Länderinteressen und weitere regionale Interessen mitberücksichtigt werden. Daran muß übrigens auch der Bund schon Interesse haben, denn nur so bleibt die Vergleichbarkeit, etwa der Lebensverhältnisse, gewährleistet. Das ist von einem großen Effekt, und die Zusammenarbeit zwischen dem Bundesamt und den Landesämtern ist auch durchschnittlich gut, was natürlich normale Reibereien, wie sie auch in persönlichen Lebensbeziehungen eintreten mögen, nie ganz ausschließen wird.

Der Unterschied zwischen Wiesbaden und Allensbach, der sehr pointiert von Herrn Prof. Klaus aufgewiesen wurde, ist sicherlich heute nicht voll ausdiskutieren. Es ist so, daß die amtliche

Statistik bei uns im wesentlichen die sogenannten hard facts erfaßt. Dies ist im Ausland nicht überall so. So macht etwa die schwedische amtliche Statistik einen sehr weitgehenden Sozialreport, der über 800 unterschiedliche Fragen, auch Fragen des persönlichen Wohlfühlens, umfaßt und für die staatliche Politik in Schweden von großer Bedeutung ist. Wir haben eine andere Aufteilung gefunden, ich möchte auch gar nicht an ihr rütteln. Man sollte nur versuchen, daß die Vergleichbarkeit durch eine Methodenidentität oder durch ähnliche Vergleichbarkeitsvorkehrungen erhalten bleibt.

**Prof. Dr. Hansmeyer:** Ich möchte mich nicht an das Unterfangen wagen, eine zweitägige Diskussion in einigen Punkten im Ergebnis zusammenzufassen. Ich glaube, das würde den vielfältigen und sehr informationsreichen Beiträgen nicht Genüge tun. Ich möchte nur einige wenige Dinge herausheben. Ich fand es erfreulich, daß sich in diesen zwei Tagen sehr viele Disziplinen, die sich mit Statistik befassen, hier zusammengefunden haben, nicht nur Ökonomen, das ist immer ein heraushebenswürdiger Tatbestand. Wir haben, glaube ich, ziemlich deutlich gesehen, daß auch im traditionellen Bereich noch eine ganze Menge Lücken bestehen, und ich meine, daß sich die amtliche Statistik, ob in Wiesbaden oder in anderen Städten, ermutigt fühlen kann, hier weitere Lücken zu schließen. Ich richte diese Aufforderung besonders an Frau Jäger. Ich glaube aber auch, daß nicht der Eindruck entstanden ist, die vorgetragenen neuen Konzeptionen wollten die amtliche Statistik zur reinen Hilfstuppe degradieren. Es ist vielmehr deutlich geworden, daß hier der Versuch unternommen worden ist, den Ball einfach ein Stück weiter zu werfen, und damit die Aufforderung an die statistische Forschung – und hier handelt es sich in der Tat um Forschung – verbunden ist, nach Auffüllen dieser Lücken ihr Forschungsfeld ein wenig auszudehnen.

Egon Hölder

Präsident des Statistischen Bundesamtes, Wiesbaden

## Schlußwort

Die Tagung hat uns eine ganze Menge Anregungen und Anstöße gegeben, die wir weiterführen müssen. Der Sinn dieser Tagung war nicht so sehr, fertige Antworten zu erhalten, sondern eine Anregung von Ihnen zu bekommen, und ich hätte die Bitte, daß weiter aufkeimende Ideen, die vielleicht erst bei der Rückfahrt zutage kommen, auch nachträglich noch an uns herangetragen werden. Denn wir möchten ja mit dem allem etwas bewirken und nicht nur uns rein wissenschaftlich auseinandersetzen. Besonders gut aufgenommen worden ist in vielen Gesprächen unsere Planung einer neuen Flächenstatistik. Sie ist übrigens ein Beispiel dafür, daß man große Kosten dadurch verringern kann, daß man mit anderen kooperiert, die diese Kosten ohnehin schon aufwenden müssen. Das möchte ich als Beispiel für weite Bereiche dessen, was wir in diesen Tagen besprochen haben, noch einmal nennen.

Ich möchte abschließend für die Zusammenarbeit mit vielen Einrichtungen danken, etwa mit der Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung und mit dem Umweltbundesamt. Ich glaube, daß die Tagung ein weiterer Schritt auf dem Gebiet der Zusammenarbeit war, die uns hoffentlich zu recht brauchbaren Ergebnissen führt. Damit würde dann auch gerechtfertigt, daß wir ein so optimistisches Emblem für diese Tagung gewählt haben, das in die Zukunft zeigt. Ich bedanke mich recht herzlich bei Ihnen allen.

# Anhang

## Regionale Umweltdaten für die räumliche Forschung\*)

### 1 Fragestellungen von Raumordnungs- und Umweltpolitik

Raumordnungs- und Umweltpolitik stimmen in ihren Zielen und Grundsätzen weitgehend überein. Die Schaffung gesunder und humaner Lebensbedingungen, die Erhaltung der natürlichen Ressourcen, der Abbau von Umweltbelastungen und die Regeneration geschädigter Räume und Ökosysteme sind unumstritten gemeinsame Anliegen.

Raumordnungs- und Umweltpolitik sind aber auch eng mit wirtschafts-, arbeitsmarkt- und technologiepolitischen Entscheidungen verbunden. Bei der Abwägung zwischen wirtschaftlichen Interessen, technischen Möglichkeiten und ökologischen Belastungen müssen Kompromisse ausgehandelt werden. Hier sind dann neben dem politischen Gewicht der verschiedenen Interessengruppen Daten, Fakten und Analysen von ausschlaggebender Bedeutung. Sie bestimmen, welche Entscheidungsvariante den Überzeugungscharakter eines sach- und zielgerechten Handelns trägt.

Zur Durchsetzung gemeinsamer Ziele von Raumordnungs- und Umweltpolitik fehlt es jedoch oft an grundlegenden und überzeugenden Informationen. Es ist derzeit z. B. kaum möglich, die Belastungsgrenzen des Naturhaushaltes zu prognostizieren oder Gefahrenpotentiale realistisch abzuschätzen, nicht zuletzt deshalb, weil ökologische Wirkungszusammenhänge erst unzureichend erforscht sind.

Ferner werden die zeitliche Verzögerung beim Vollzug neuer umweltrechtlicher Bestimmungen und bei der Beratung solcher Gesetzesvorlagen die wohl kaum vermeidbaren Vollzugsdefizite noch unzureichend berücksichtigt.

Auch dazu müssen rechtzeitig und kurzfristig Daten, Fakten und Analysen bereitgestellt werden können.

Es gibt viele Beispiele, wie aufgrund von Informationsdefiziten und Fehleinschätzungen über die Wirksamkeit von Maßnahmen räumliche Nutzungspotentiale geschädigt wurden oder verloren gingen. Die dramatische Entwicklung beim Waldsterben, die zunehmende Nitratbelastung des Grund- und Oberflächenwassers, die heute kaum abschätzbaren Folgen von Altlasten, die Verluste an seltenen Arten und Biotopen, Gebäudeschäden und Verluste an Kulturdenkmälern waren mit der etwa vor 10 Jahren vorhandenen Datenbasis kaum absehbar. Ein Informationsverlauf für politisches Handeln war jedenfalls nur begrenzt vorhanden.

Einen besonderen Wert haben daher regional tiefgegliederte Daten und Informationen zur Umweltbelastung, weil sie erste Anzeichen und Indikatoren für Umweltprobleme liefern;

---

\*) Ausführliche Stellungnahme der Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Bonn-Bad Godesberg. – Siehe auch den Diskussionsbeitrag von Dr. Strubelt, S. 143 ff.

denn Nutzungskonflikte zeigen sich zuerst auf der lokalen Ebene, bevor sie sich häufen und zu großräumigen Problemen anwachsen. Die Daten und Informationen müssen aber nicht nur regional differenziert, sondern auch aktuell und fortschreibbar sein, um Zeitreihenanalysen (Entwicklungen) und die Auswirkungen von Maßnahmen in Form von Modellrechnungen (Wirkungsprognosen) zu ermöglichen.

Eine räumlich differenzierte Umweltbeobachtung erfüllt daher wichtige Aufgaben bei

- der Bestandsanalyse durch Erfassung, Erkennung und Bewertung von Umweltbelastungen und den damit verbundenen Konsequenzen für die räumliche Nutzung,
- der Instrumentenanalyse durch Fortentwicklung des umwelt- und raumordnungsrechtlichen Instrumentariums, welches regional differenziert zu volkswirtschaftlich tragfähigen und umweltverträglichen Lösungen beitragen kann,
- der Erfolgskontrolle durch Information über die Entwicklung von Umweltqualität, Maßnahmenvollzug und Zielerreichungsgrade.

## 2 Probleme mit regional differenzierten Daten

Die problemorientierte Umweltbeobachtung wird bisher durch regionalstatistische Datenrestriktionen wesentlich eingeschränkt. Unter Berücksichtigung von Fach- und fachübergreifenden Aufgaben des Bundes sind u. a. folgende Probleme festzustellen:

- Unzureichende Erschließung einzelner Sachbereiche

Die amtliche Statistik deckt nur einen kleinen Ausschnitt des Datenbedarfs ab. Wesentliche umwelt- und raumordnungspolitische Informationswünsche werden derzeit nicht erfüllt. Beispielsweise gestaltet sich die Beschaffung von bundesweit vergleichbaren regionalisierten Daten zu Emissionen, Immissionen und Maßnahmen zur Luftreinhaltung als äußerst schwierig. Die länderweise sehr unterschiedliche Anwendung des immissionsschutzrechtlichen Instrumentariums beeinträchtigt nicht nur die Vergleichbarkeit der Informationen – und damit die Aufgabe der Raumplanung, innerhalb der Bundesländer koordinierend zu wirken –, sondern verhindert auch die Wirksamkeit des gebietsbezogenen Immissionsschutzes und entsprechender Bundesländer übergreifender, raumplanerischer Ergänzungsmaßnahmen.

Für den Biotop- und Naturschutz sowie für einige raumbedeutsame wasserwirtschaftliche und verkehrsplanerische Fragestellungen stellt sich das Problem ähnlich, weil in den Bundesländern die entsprechenden Fachpläne und Statistiken sachlich und zeitlich nicht vergleichbar sind.

- Unzureichende regionale Differenzierung

Der sachliche Differenzierungsgrad der bereitgestellten Daten ist noch unzureichend. In den Tabellenprogrammen für die Umweltstatistik wird zwar sachlich ausreichend diffe-

renziert, viele Ergebnisse werden jedoch lediglich als Bundes- oder Ländersummen publiziert. Kreis- und Gemeindedaten werden nur von einigen Statistischen Landesämtern wie z. B. Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen veröffentlicht. Für mögliche Sonderaufbereitungen bestehen erhebliche finanzielle und organisatorische Hürden.

#### – Probleme der Geheimhaltung

Die enge und uneinheitliche Auslegung von Geheimhaltungsvorschriften schränkt die Verfügbarkeit von regional differenzierten Umweltdaten zusätzlich ein. Bei tieferer regionaler und sachlicher Gliederung der gewünschten Informationen können in den „Summen“ für regionale Einheiten Einzelangaben auftreten, die bei strenger Auslegung der gesetzlichen Bestimmungen zur statistischen Geheimhaltung nicht ausgewiesen werden dürfen. Bei einigen Merkmalen treten „Einzelfälle“ in Kreisen und Raumordnungsregionen auf. Dies ist z. B. der Fall, wenn in einer kreisfreien Stadt nur ein kommunales Großunternehmen (Abwasserbeseitigung, Wasserversorgung, Abfallbeseitigung) besteht und die Angaben dieser Einrichtung als Einzelangabe eingestuft werden. Auch industrielle Großunternehmen führen in einzelnen Landkreisen zur Geheimhaltung. Dadurch wird das verfügbare Datenmaterial unvollständig, und die Weiterverarbeitung der Daten in Form regionaler oder sachlicher Aggregation führt zu „verfälschten“ Ergebnissen.

#### – Probleme der institutionellen Koordinierung

Zusätzliche Probleme ergeben sich aus der unzureichenden Vereinheitlichung des regionalstatistischen Datenangebotes. Das trifft nicht nur auf die Meßstellennetze bei Gewässer- und Luftbelastung der Länder zu, sondern auch auf die bundesweite Umweltstatistik mit einem einheitlichen Erhebungsprogramm. Die von den Ländern veröffentlichten Daten weichen i. d. R. im Tabellenprogramm, in der Periodizität und in der regionalen Gliederung erheblich voneinander ab. Auf die Schwierigkeiten, über Sonderaufbereitungsprogramme sich bundeseinheitliche regionale Daten zu erschließen, wurde bereits hingewiesen. Das bundesweit verfügbare regionalstatistische Datenangebot zu Umweltfragen bleibt damit sehr klein.

### **3 Vorschläge zur Verbesserung der Datensituation**

Die Bemühungen um eine Verbesserung des regionalisierten Datenangebots im Umweltbereich müssen auf mehreren Ebenen intensiv vorangetrieben werden.

#### **3.1 Verbesserung der Zugänglichkeit zu vorhandenen Daten der Umweltstatistik**

Die umfangreichen Erhebungen der Umweltstatistik sind für die Regionalforschung nur zu etwa 5 % erschlossen. Ein von der Ministerkonferenz für Raumordnung aufgestelltes Mindestprogramm für regionalstatistische Umweltdaten mit 30 Merkmalen darf von den Statistischen Ämtern nicht auf Dauer als Maximalangebot verstanden werden. Nicht alle ausgewählten Merkmale bleiben aktuell und auf Dauer von raumordnungspolitischer Relevanz. So sind – wie die Diskussionen zum Bodenschutz gezeigt haben – z. B. die Fragen der In-

direkteinleitungen, des Stands der Technik bei der Abwasserbeseitigung oder die landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlamm in ihrer regionalen Verbreitung von großer Bedeutung.

Der flexible Zugang zu allen Erhebungsmerkmalen in regionaler Differenzierung muß daher prinzipiell möglich gemacht werden. Dies erfordert

- einen unbehinderten Datenfluß von den Statistischen Landesämtern zu anderen Landes- und Bundesbehörden durch ein gesetzlich geregeltes Weitergabegebot,
- eine Lockerung der Geheimhaltungsvorschriften für Forschungsinstitute und obere Bundesbehörden, die mit entsprechenden Sachfragen befaßt sind,
- ein regelmäßiges und zwischen den Ländern zeitlich und sachlich abgestimmtes Veröffentlichungsprogramm,
- eine Verkürzung des Zeitraumes zwischen Erhebung und Verfügbarkeit von bundesweit vergleichbaren Regionaldaten (in der Vergangenheit betrug der Zeitverzug bis zu 4 Jahren).

### 3.2 Erschließung von Datenquellen der nichtamtlichen Statistik

Viele umweltrelevante Daten aus den Meßstellennetzen der Länder, aus Verbandsstatistiken und aus Fachplänen können die Informationen aus der Umweltstatistik ergänzen oder abrunden. Gerade auf aktuelle Fragen der Umweltbelastung wie z. B. bei der Schadstoffbelastung der Böden, den Altlasten, der Strahlenbelastung nach dem Reaktorunfall muß die amtliche Statistik flexibler reagieren können. Probleme bei der Erschließung aktueller Daten entstehen jedoch dadurch, daß die potentiellen Datenquellen nicht immer alle bekannt sind oder die jeweiligen Merkmalsausprägungen und Meßvorschriften so unterschiedlich sind, daß eine vergleichende Auswertung nicht möglich ist.

Es wäre daher anzustreben

- die Meßprogramme der Fachbehörden der Länder, z. B. Luftmeßnetze und Gewässergütemeßstationen besser aufeinander abzustimmen. Dies sollte sowohl innerhalb der Fachplanungen, aber auch zwischen sich berührenden Verbands- und amtlichen Statistiken erfolgen. Die jeweiligen Fachausschüsse des Statistischen Bundesamtes und spezialisierte Arbeitsgruppen wären das richtige Forum für diese Koordinierungsaufgabe;
- die Datenauswertung sollte bei konkreten Fragestellungen von Fachämtern, Statistischen Ämtern und Forschungsinstitutionen verstärkt gemeinsam vorgenommen werden. Auf diese Weise kann die Furcht vor Fehlinterpretationen von Daten – dies ist oft ein wesentlicher Grund für die Zurückhaltung – abgebaut werden.

### 3.3 Fortentwicklung statistischer Prognoseverfahren

Ein großer Teil der entscheidungsrelevanten Informationen für Raumordnungs- und Umweltpolitik liegen im prognostischen Bereich und sind nicht mit Statistiken im herkömmlichen Sinne zu befriedigen. Es wird daher notwendig, unter Verwendung von statistischen Ausgangsgrößen zu Bevölkerung, Arbeitsstätten, Produktion u. ä. regionale Schätz- und Prognoseverfahren zu entwickeln und die erforderlichen „Umweltdaten“ indirekt abzuleiten. Dies kann teilweise auch zu einer Entlastung der Statistiken führen. Das wissenschaftliche Forschungspotential ist in diese Richtung zu verstärken. Erste vielversprechende Modelle zur Schätzung und Prognose der regionalen Verteilung von Luftschadstoff-Emissionen liegen schon vor.