

Simonis, Udo E.

Book — Digitized Version

Ökologische Orientierungen: Vorträge zur Strukturanpassung von Wirtschaft, Technik und Wissenschaft

Provided in Cooperation with:

WZB Berlin Social Science Center

Suggested Citation: Simonis, Udo E. (1988) : Ökologische Orientierungen: Vorträge zur Strukturanpassung von Wirtschaft, Technik und Wissenschaft, ISBN 3-924859-37-X, Edition Sigma, Berlin

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/112238>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



WZB-Open Access Digitalisate

WZB-Open Access digital copies

Das nachfolgende Dokument wurde zum Zweck der kostenfreien Onlinebereitstellung digitalisiert am Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH (WZB). Das WZB verfügt über die entsprechenden Nutzungsrechte. Sollten Sie sich durch die Onlineveröffentlichung des Dokuments wider Erwarten dennoch in Ihren Rechten verletzt sehen, kontaktieren Sie bitte das WZB postalisch oder per E-Mail:

Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH
Bibliothek und wissenschaftliche Information
Reichpietschufer 50
D-10785 Berlin
E-Mail: bibliothek@wzb.eu

The following document was digitized at the Berlin Social Science Center (WZB) in order to make it publicly available online.

The WZB has the corresponding rights of use. If, against all possibility, you consider your rights to be violated by the online publication of this document, please contact the WZB by sending a letter or an e-mail to:

Berlin Social Science Center (WZB)
Library and Scientific Information
Reichpietschufer 50
D-10785 Berlin
e-mail: bibliothek@wzb.eu

Digitalisierung und Bereitstellung dieser Publikation erfolgten im Rahmen des Retrodigitalisierungsprojektes **OA 1000+**. Weitere Informationen zum Projekt und eine Liste der ca. 1 500 digitalisierten Texte sind unter <http://www.wzb.eu/de/bibliothek/serviceangebote/open-access/oa-1000> verfügbar.

This text was digitizing and published online as part of the digitizing-project **OA 1000+**. More about the project as well as a list of all the digitized documents (ca. 1 500) can be found at <http://www.wzb.eu/en/library/services/open-access/oa-1000>.

Simonis: Ökologische Orientierungen

WISSENSCHAFTSZENTRUM BERLIN FÜR SOZIALFORSCHUNG

Forschungsschwerpunkt Umweltpolitik

Mitherausgeber:

Prof. Dr. Egon Matzner

Prof. Dr. Frieder Naschold

Prof. Dr. Wolfgang Zapf

Udo Ernst Simonis

Ökologische Orientierungen

Vorträge zur
Strukturanpassung von
Wirtschaft, Technik
und Wissenschaft



CIP-Titelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Simonis, Udo Ernst:

Ökologische Orientierungen : Vortr. zur Strukturanpassung
von Wirtschaft, Technik u. Wiss. / Udo Ernst Simonis. –
Berlin : Ed. Sigma, 1988

(Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung :
Forschungsschwerpunkt Umweltpolitik)
ISBN 3-924859-37-X

Copyright 1988 by edition sigma rainer bohn verlag, Berlin

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne schriftliche Zustimmung des Verlags unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Mikroverfilmungen, Übersetzungen und die Einspeicherung in elektronische Systeme.

Typoskript: WTD Wissenschaftlicher Text-Dienst Zierer + Ballsieper, Berlin

Druck: WZB

Printed in Germany

Inhalt

Vorwort	7
Ökologie, Politik und Wissenschaft: Einige grund-legende Gedanken	9
Ökologische Wirtschaft und Wirtschaftspolitik	33
Umwelt- und sozialverträgliche Technologie – Ein Plädoyer	49
Sondervermögen „Arbeit und Umwelt“ – Neun Thesen	65
Entwicklung und Umwelt – Eine normative Betrachtung	83
Umweltverträgliche Entwicklungshilfe	101
Präventive Umweltpolitik – Konzept und Informationsbedarf	113
Europäische Umweltpolitik	125
Umwelt und Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung – Eine konzeptionelle Perspektive	137
Ökologisch orientierte Forschung und Lehre	155
Bibliographie „Ökologische Orientierungen“	161

Vorwort

Dieser Band besteht aus einer Sammlung von Vorträgen, zu denen ich in den letzten Jahren aus unterschiedlichen Anlässen eingeladen worden war. In ihrer thematischen Breite beruhen sie auf Forschungsprojekten, die am Internationalen Institut für Umwelt und Gesellschaft (IIUG) durchgeführt werden, das ich seit 1981 leite. Die einzelnen Beiträge sind insofern vor allem Versuche der Vermittlung von Ergebnissen sozialwissenschaftlicher Umweltforschung.

Wichtige Anregungen verdanke ich der Diskussion mit den Mitarbeitern des Instituts, insbesondere mit Jan C. Bongaerts, Katrin Gillwald, Volkmar J. Hartje, Christian Leipert, Volker Prittwitz und Peter Wathern. Inse Cornelssen hat die ärgsten sprachlichen Fehler und inhaltlichen Überschneidungen zu beseitigen versucht. Der Charakter des allgemein verständlichen öffentlichen Vortrages ist aber bewußt beibehalten worden. Die jeweiligen bibliographischen Anmerkungen und Quellenangaben wurden zu einer umfassenden Bibliographie zum Thema des Bandes erweitert. Gisela Derakhshani hat die Manuskripte geschrieben, Angelika Zierer hat sie in eine druckreife Fassung gebracht.

Allen Genannten gilt mein besonderer Dank. Dem Verleger danke ich für die Behauptung, daß Vorträge über den Kreis der jeweiligen Hörer hinaus auch bei einem breiteren Leserkreis auf Interesse stoßen könnten.

Berlin, November 1987

Udo Ernst Simonis

Ökologie, Politik und Wissenschaft

Einige grund-legende Gedanken*

*"Wahrnehmen, was ist - und nicht
verzweifeln.
Aussprechen, was ist.
Wißbegierig die Welt interpretieren,
im Bemühen, sie so zu verändern,
daß sie erhalten bleibt!"*

Heinz Brandt

0. *Eine Voreinschätzung*

Das Thema dieser Vorlesung läßt viele Fragen zu und legt zugleich drei Fragen nahe:

Zum einen die Frage danach, wie praktizierte Umweltpolitik und tradierte Wissenschaft auf die relativ junge Wissenschaft Ökologie reagiert haben - und wie sie reagieren sollten.

Zum zweiten die Frage danach, wie Politik und Wissenschaft auf die Belastung und die Zerstörung von Ökosystemen, die natürliche Umwelt des Menschen, reagiert haben - und wie sie reagieren sollten.

Wenn nicht auszuschließen ist, daß praktizierte Politik und tradierte Wissenschaft nicht zu den Vorreitern, sondern zur Nachhut in der Wahrnehmung von Umweltproblemen und bei der Entwicklung ökologischen Denkens und Handelns gehören, besteht die dritte

* Vortrag im Rahmen der Ringvorlesung "Umweltforschung heute" an der Universität Hamburg, 22. Mai 1986

Frage darin, in welchem Maße die Entwicklung ökologischen Denkens und Handelns in diesen Subsystemen im Vergleich zur Gesellschaft im allgemeinen und zur Ökologiebewegung im besonderen gediehen ist.

Die diversen Umweltprobleme sind vermutlich nicht nur Folge der etablierten Wirtschafts- und Technologiestrukturen, der prekären Abhängigkeit des Industriesystems von nicht erneuerbaren Ressourcen und der rapiden Akkumulation nicht abbaufähiger, schädigender Abfallstoffe. Sie sind wohl auch Folge einer sozialen Innovationsschwäche - im Sinne einer mangelnden Anlehnung an bzw. Nachahmung von ökologischen Prinzipien zur Selbststeuerung der technischen und ökonomischen Systeme. Sie entstehen also oder verstärken sich aufgrund gravierender Mängel der politischen Steuerung des Industriesystems, insbesondere der Umweltpolitik und anderer unmittelbar umweltrelevanter Politikbereiche. Die Wissenschaften können und müssen Beiträge zur Überwindung dieser strukturellen Defizite liefern, wobei ihre Orientierung an der Ökologie naheliegt bzw. ihre Ökologisierung selbst anstehen dürfte.

1. *Ökologie als Wissenschaft
oder: Über die Notwendigkeit zur Strukturanpassung ökonomischer
und technischer Systeme*

Wir müssen mit einer Klarstellung beginnen: Ökologie läßt sich als synoptische Wissenschaft mit methodischen Grundlagen und Forschungsansätzen verschiedener Fächer und Wissensbereiche begreifen (Weigmann), als Wissenschaft vom Systemganzen - oder, wie es im Untertitel des Buches von Odum und Reichholz über Ökologie heißt: als "Brücke zwischen Natur- und Sozialwissenschaften". Eine solche Wissenschaft ist erst im Entstehen begriffen, die Brücke trägt noch nicht.

Ökologie ist aber auch eine existierende Teildisziplin der Naturwissenschaften ...

Ernst Haeckel hatte 1866 den Begriff *Ökologie* näher bestimmt. Ausgehend von dem griechischen Begriff *oikos* = Haus, Haushalt, Wohnung, beschrieb er Ökologie als die Lehre von den Anpassungen der Organismen an ihre Umweltbedingungen; der Physiologie als Lehre von den Funktionen eines Organismus stellte er die Ökologie als Lehre von der "Ökonomie der Natur" gegenüber. Neuere Autoren definieren Ökologie als "Wissenschaft von der Struktur und den Funktionen der Natur, von den Beziehungen der Organismen untereinander und mit ihrer Umwelt" - wobei hier als Umwelt der Komplex aus Faktoren und Fremdorganismen begriffen wird, die auf einen Organismus wirken. Die biologische Ökologie ist damit eine der (wenigen) Wissenschaften, die nicht die Dinge selbst innerhalb ihrer eigenen Kategorien, sondern das Beziehungsnetz zwischen ihnen untersucht.

Hierin - in Zielrichtung und methodischem Ansatz, Anspruch und Denkweise - liegt wohl begründet, daß *Ökologie* zu einem Kernbegriff der gesellschaftlichen Diskussion werden konnte: Er erlaubt und erleichtert die Erkenntnis, daß auch der Mensch nur ein Teil der Natur ist, daß er mit seinem Tun natürlichen Gesetzmäßigkeiten und Grenzen des Wachstums unterliegt, die nach Jahrhunderten der technisch-wissenschaftlichen Entwicklung und Jahrzehnten der industriewirtschaftlichen Produktion vielfach überschritten worden sind und die er nur bei Strafe seiner eigenen Überlebensfähigkeit weiter überschreiten darf.

Die "Logik" der biologischen Evolution hat in den *natürlichen Ökosystemen* Beispiele geschaffen für langfristig funktionierende, sich selbst stabilisierende dynamische Systeme. Die Ökologie als biologische Wissenschaft beschreibt natürliche Ökosysteme dementsprechend mit Hilfe dynamischer, vernetzter Modelle mit diversen Rückkoppelungsmechanismen. Eine Anwendung solcher Modelle auf anthropogen gesteuerte Systeme, also zum Beispiel auf ökonomische,

technische und politische Systeme könnte - so die Hoffnung bezüglich der positiven Übertragungseffekte der Ökologie als biologische Wissenschaft - wegweisend sein für eine ökotrophe Veränderung eben dieser Systeme, das heißt: für eine ökologische Strukturanpassung von Wirtschaft, Technik und Politik.

Entsprechende Problemlösungsstrategien durch Kooperation von Wissenschaftlern und Praktikern verschiedener Fachrichtungen zu erwarten, heißt jedoch zunächst, Grundlagen für gemeinsames Denken zu entwickeln und zu erproben. Hinsichtlich der Erklärung und Behandlung konkreter Umweltprobleme kann dazu ein Vergleich von ökologischen und ökonomischen Systemen und deren Funktionsweise nützlich sein (vgl. Weigmann).

Natürliche ökologische Systeme und ökonomische Systeme der Industriegesellschaft haben beispielsweise eine Reihe von gemeinsamen Merkmalen, die teilweise freilich nur formale Analogien sind: Ökologische und ökonomische Systeme bestehen aus belebten und unbelebten Elementen; sie haben jeweils eine spezifische Umwelt, eine spezifische Organisationsform; sie benötigen Betriebsenergie, verbrauchen und produzieren, wirken nach außen, werden gesteuert.

Ein spezielles Problem für die Prozeßsteuerung von Ökosystemen ist das allen Organismen innewohnende Bestreben, die Vertreter der eigenen Art zu vermehren. Dies führt zum Wachstum der Populationen und müßte ohne Steuerung der Vermehrung zwangsläufig das System sprengen, da Ressourcen - wie Raum und Nahrung - nur begrenzt im System verfügbar sind. Tatsächlich werden Populationen in stabilisierten Ökosystemen jedoch durch verminderte Zugänge (Zuwachsrates) oder erhöhte Abgänge (Sterblichkeit oder Abwanderung) auf ein Niveau gebracht, das ein funktionelles Gleichgewicht bewirkt. Nur in der Entwicklungs- oder Aufbauphase von Ökosystemen können Arten eine hohe Zuwachsrates haben, die danach bald gebremst oder ganz beendet wird. Typisch sind logistische, nicht exponentielle Wachstumskurven; die Wachstumsgrenze liegt in

der gegebenen "Umweltkapazität" bzw. der "Belastbarkeit des Systems".

Die funktionelle Geschlossenheit natürlicher Ökosysteme bewirkt also ein hohes Maß an internen Rückkoppelungen, an Vernetzungen, die eine dynamische Stabilität zur Folge haben: Effiziente Nutzung vorhandener Stoffe und Energiemengen führt zu Stoffkreisläufen, zu einem "natürlichen Recycling" und bedeutet für die Umgebung des Systems ein Minimum an möglichen Belastungen durch Stoff- und Energieaustrag.

Die Überlebensfähigkeit eines natürlichen Ökosystems erfordert also Stabilität; Stabilität wiederum entsteht über Mechanismen der Selbstregulation des Energieeinsatzes und der Schonung der zur Verfügung stehenden Ressourcen.

Im Gegensatz zu dieser natürlichen Funktionsweise werden vom Menschen *genutzte Ökosysteme*, wie z.B. die Nutzung des Bodens für landwirtschaftliche Zwecke, nicht so gesteuert, daß sie ein funktionelles Gleichgewicht wahren, sondern so, daß sie hohe Erntemengen ermöglichen. Dementsprechend muß Zusatzenergie aufgewendet werden, um über eine künstliche Regelung das System an der natürlichen Entwicklung zu hindern. Dadurch wird es außenabhängig, u.a. weil Nährstoffe, die dem natürlichen Recycling durch Ernte entzogen werden, wieder ergänzt werden müssen.

Wie steht es nun um die Funktionsweise der gegebenen *ökonomischen Systeme*?

Die umweltbelastende Wirkung der ökonomischen Systeme resultiert daraus, daß sie im Vergleich zu ökologischen Systemen quantitativ und qualitativ unterschiedlich strukturiert sind:

o Sie werden nicht oder nicht hinreichend auf stofflich-energetische Wechselwirkungen im Systeminnern hin optimiert.

- o Sie sind nicht so energiesparend organisiert, daß Sonnenenergie als Steuerungsenergie ausreichte.
- o Ihr interner Energie- und Stoffhaushalt läßt erhebliche Anteile der Energie- und Stoffmengen ungenutzt nach außen gelangen, die in Form von schädlichen Emissionen die benachbarten Systeme (und auch den Menschen) belasten.
- o In ihnen ist Recycling mengenmäßig eher unbedeutend.
- o Die Wachstumsprozesse werden nicht grundsätzlich systemintern begrenzt.
- o Sie sind zudem stark von der Zufuhr von Ressourcen (Stoffe und Energie) abhängig und diese wirkt nicht sogleich prozeßsteuernd auf das System zurück.
- o Folgelasten ökologischer und ökonomischer Art werden (überwiegend) nicht von den Verursachern getragen, sondern externalisiert, d.h. auf die Gesellschaft, auf zukünftige Generationen und auf die Natur abgewälzt. (Diese dreifache Wirkung der "externen Effekte der Produktion" wird im folgenden Beitrag näher erläutert.)

Wegen dieser strukturellen Mängel der internen Regelmechanismen ökonomischer Systeme, die keine hinreichenden Vorkehrungen zur Messung und Bewertung ökologischer Schäden aufweisen, entsteht - besonders im fortgeschrittenen Stadium der industriewirtschaftlichen Produktion - die Gefahr, daß man zunehmendes Geld-Einkommen gegen abnehmendes Natur-Kapital eintauscht: Die Schwelle zur Kontraproduktivität des Industriesystems wird überschritten ...

Angesichts der Größenordnung der ökologischen Schäden, um die es faktisch bzw. potentiell geht, wäre die strikte Anwendung des ökologischen Prinzips der allseitigen Vernetzung und Emissions-senkung (letztlich: Null-Emission) wegen des immanenten Inno-

tionsschubs geradezu revolutionär zu nennen: Produkte und Technologien müßten ökologisch angepaßt, die Organisationsformen, in denen sie vorbereitet und angewendet werden - d.h. Forschung und Herstellung, Labor und Betrieb - müßten umstrukturiert, in Zielrichtung und Funktionsweise umgepolt werden.

Nun bedarf es vermutlich in bezug auf die Umsetzung ökologischer Prinzipien in ökonomischen Systemen einiger "Übersetzungshilfen", d.h. vor allem der Anwendung neuartiger Rechtsprinzipien. Hier aber liegt ein fundamentales Problem. In bezug auf Umweltschäden ist das europäische Rechtswesen - und damit auch die ökonomische und technologische Argumentation - geprägt vom "Prinzip der Zurechenbarkeit" (Nachweis der strikten Kausalität): Für Schäden haftet der Schädiger, dem der Geschädigte die Verursachung nachweisen kann - was angesichts komplexer Beziehungen zwischen ökonomischen und ökologischen Systemen in aller Regel schwierig ist und daher allzu oft zur Handlungsblockade führt: Das vielzitierte "Verursacherprinzip" kommt nicht oder zu spät zur Anwendung ...

In einigen Ländern dieser Welt gelten andere Rechtsprinzipien; dort genügt der statistische (epidemiologische) Kausalitätsnachweis, um umweltbelastende Unternehmen gesamtschuldnerisch zum Schadensersatz zu verpflichten. Beispielsweise hat dieses Haftungsprinzip in Japan - nachdem es nach entsprechenden Rechtsänderungen und mit Hilfe weitsichtiger Richter eingeführt worden war - die Umweltbelastung rasch verringert; es hat den Präventionsgedanken im Umweltschutz gestärkt und die technischen Innovationen für Umweltprobleme in Richtung grundsätzlich emissionsarmer Technologien gelenkt. In den USA ist nach dem Superfonds-Gesetz die sofortige Behebung einmal erkannter Umweltschäden möglich, ungeachtet des erfolgten Nachweises der strikten Kausalität - ein Verfahren, das zumindest einen Beitrag zur Lösung der sogenannten Altlastenproblematik liefert.

Die konkrete Ausgestaltung umweltbezogener Haftungsprinzipien kann in der Praxis vielfältige Formen annehmen: von der generel-

len Umwelt-Gefährdungshaftung über kollektive Altlastenfonds bis zu allgemeinen Umweltverträglichkeitsprüfungen ...

Es ist - um das zweite Beispiel interner Regelmechanismen für ökonomische Systeme aufzugreifen - ebenfalls klar, daß auch das herkömmliche ökonomische Rechnungswesen aus ökologischer Sicht verbessert werden muß. Ansätze dazu sind in Form der ökologischen Buchhaltung und der reformierten volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung vorhanden. Methodisch gesehen sind diese (und ähnliche) Bilanzierungsversuche jedoch äußerst schwierig, zumal gegen Konzepte und Begrifflichkeiten eines sehr traditionsreichen Rechnungswesens (betriebliche Buchhaltung und volkswirtschaftliche Gesamtrechnung) argumentiert werden muß. Die erfolgreiche Entwicklung solcher ökologisch orientierter Bilanzierungskonzepte jedoch einmal unterstellt, entstünden auf diese Weise unternehmensinterne Entscheidungshilfen und öffentliche Informationsinstrumente, die zur Bestimmung und Förderung qualitativer ökonomischer Prozesse beitragen würden. Solche Konzepte müßten allerdings allgemein eingeführt und gesetzlich verbindlich werden - ein Schritt, für den sich bisher keine ausreichende politische Unterstützung abzeichnet.

Ein erstes allgemeines Fazit: Durch Anlehnung an bzw. Nachahmung von ökologischen Regelmechanismen könnten die ökonomischen Systeme erheblich umweltverträglicher gemacht werden. Hierbei käme es darauf an, daß bestimmte ökologische Systemprinzipien, d.h. der Natur nachempfundene Grundregeln, verstärkt Beachtung fänden, wie vor allem (vgl. Weigmann):

- o Die Funktionsfähigkeit und der Erfolg eines Systems müssen vom Mengenwachstum unabhängiger werden, d.h. Übergang von exponentiellem zu logistischem Wachstum;
- o bessere Steuerung und Nutzung vorhandener Kräfte, insbesondere bessere Energienutzung, d.h. höhere Energieeffizienz;

- o Förderung des Recycling, d.h. der Mehrfachnutzung von Produkten und Verfahren;
- o Minimierung stofflicher und gasförmiger Emissionen, letztlich: Reduzierung schädlicher Emissionen auf Null;
- o biologisches Grunddesign, d.h. Einführung von stabilisierenden Mechanismen zwischen Teilsystemen im Systemverbund.

Es ist unmittelbar einsichtig, daß die derzeitigen, industriell geprägten ökonomischen Systeme diesen ökologischen Prinzipien nicht oder bestenfalls ansatzweise entsprechen. Dies liegt zum Teil sicherlich an fehlenden innovativen Ideen und Vorschlägen zur ökologischen Reform der Industriegesellschaft, zum Teil aber auch an der mangelnden Bereitschaft, bereits vorliegende Ideen und Vorschläge in die Praxis umzusetzen.

2. *Ökologie als Gegenstand der Politik oder: Umweltbewußtsein und Umweltpolitik als gesellschaftliche Reaktion auf ökologische Probleme*

Der Mensch hat den biblischen Auftrag, sich die Erde untertan zu machen, ganz offensichtlich fehlinterpretiert. Statt eines pfleglichen Umgangs mit der natürlichen Umwelt findet eine bedrohliche Ausnutzung und Überlastung statt: Umwelt wird direkt genutzt - und indirekt durch Verarbeitung von Rohstoffen und Produkten (*Umweltverbrauch*) -, und sie wird durch Schadstoffe und Abfälle der Produktion belastet (*Umweltbelastung*).

Ich kann und muß es mir versagen, hier an dieser Stelle viele Zahlen über die Größenordnung und Details dieser beiden Seiten der Umweltproblematik vorzulegen. Die allgemeine Datenlage wird von Jahr zu Jahr besser - und damit im besonderen Fall leider auch immer bedrohlicher. Ich erinnere an den ersten Bericht an

den Club of Rome und den Bericht "Global 2000" und verweise auf den "Zehn-Jahresbericht der UNEP", auf die "Daten zur Umwelt" des Umweltbundesamtes und auf verschiedene Studien wissenschaftlicher Institute (siehe Bibliographie). Jeweils wenige Beispiele zum *Umweltverbrauch* bzw. zur *Umweltbelastung* mögen daher genügen.

Rund 30 Prozent der ehemals insgesamt 2.667 Arten einheimischer und eingebürgerter Pflanzenarten in der Bundesrepublik Deutschland gelten als ausgestorben oder stark gefährdet; 28 von ehemals 486 Wirbeltierarten sind ausgestorben, 188 gelten als gefährdet. Insgesamt ist der "... sichere Schluß (erlaubt), daß etwa 50 Prozent der Arten gefährdet oder vom Aussterben bedroht sind. Die Gefährdung von Arten geht in erster Linie auf die Vernichtung oder Veränderung ihrer Lebensräume zurück". Soviel zur Bundesrepublik, zitiert nach dem Abschlußbericht der Projektgruppe "Aktionsprogramm Ökologie".

Nach Schätzungen des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP) gelten weltweit 25.000 Pflanzenarten und mehr als 1.000 Tierarten als vom Aussterben bedroht. Da in den Tropenwäldern allein rund 40 Prozent aller Arten beheimatet sind, ist ein Hinweis auf eine Studie des Worldwatch Institute vom Oktober 1985 angezeigt, nach der derzeit jährlich 11,4 Mio. Hektar an geschlossenem Tropenwald abgeholzt werden; die Wiederaufforstungsrate wird dagegen auf weniger als 10 Prozent geschätzt. Soviel nur zum Thema *Umweltverbrauch*.

Was die *Umweltbelastung* betrifft, will ich es hier ebenfalls bei wenigen Beispielen bewenden lassen. Während die Menge an Haushaltsmüll in der Bundesrepublik Deutschland im Jahre 1970 bei etwa 16 Mio. Tonnen lag, waren es im Jahre 1985 in etwa schon 35 Mio. Tonnen. In dieser Periode stieg die Menge an Sonderabfällen (toxischer Müll) von etwa 2 Mio. auf 4,5 Mio. Tonnen. Der "Müll-Tourismus" wurde zur Alltagserscheinung. Während die Schwefeldioxid-Emissionen in der Bundesrepublik zwischen 1966 und 1983 mit jährlich rund 3 Mio. Tonnen in etwa gleichgeblieben sind, ha-

ben die Stickoxid-Emissionen im gleichen Zeitraum von ca. 2,0 auf 3,1 Mio. Tonnen jährlich zugenommen, was durchschnittlich jeweils einer Schadstoffbelastung von ca. 20 kg pro Hektar entspricht.

Bei der Energieerzeugung aus fossilen Quellen wird durch die Emission der mit der Verbrennung entstehenden Schadstoffe die chemische Zusammensetzung der Luft in globalem Maßstab verändert. Seit 1958 ist verlässlich nachweisbar, daß die Kohlendioxidkonzentrationen in der Atmosphäre im steten Ansteigen begriffen sind. Auf Basis modellmäßiger Annahmen über die weitere Entwicklung der Erdbevölkerung und ihres Energiebedarfs wird im Verlauf von weiteren fünfzig Jahren eine Verdoppelung des Kohlendioxidgehaltes der Atmosphäre stattfinden, woraus ein Treibhauseffekt resultieren kann, der zu einer drastischen Veränderung des Klimas führen würde. Während über die Schadstoffe Schwefeldioxid und Stickoxide im Zusammenhang mit den Themen Waldsterben, Wasser- und Bodenbelastung intensiv diskutiert worden ist und inzwischen entsprechende, wenn auch nicht ausreichende Entlastungsmaßnahmen getroffen worden sind, hat die Diskussion über das Kohlendioxid das Expertenstadium eigentlich noch nicht verlassen.

Ganz zweifellos geht es hier - wie auch in bezug auf andere Prozesse des Umweltverbrauchs und der Umweltbelastung - um das, was Alexander Kluge kürzlich auf den Punkt gebracht hat: den "Angriff der Gegenwart auf die übrige Zeit". Wie aber hat die Gegenwart auf die Angriffe der Vergangenheit reagiert, was ist bewußtseinsmäßig entstanden, was hat sich politisch entwickelt?

Wenn ich das Thema "*Umweltbewußtsein*" anspreche, dann vor allem aus zwei Gründen. Zum einen kann es ja denjenigen, welche die ökologischen Prinzipien aus existentiellen Erwägungen betonen, nicht gleichgültig sein, ob das postulierte ökologische Bewußtsein auch von einem Willen zur ökologischen Strukturangepassung getragen wird. Zum anderen ist es interessant zu wissen, ob und wie sich ökologisches Bewußtsein äußert und verändernd wirksam

wird - im individuellen Verhalten ebenso wie in der politischen Arena.

Im Rahmen einer Repräsentativerhebung des Internationalen Institutes für Umwelt und Gesellschaft (IIUG) antworteten im Jahre 1984 auf die Frage: "Wie sehr beschäftigen Sie Umweltprobleme?", die anhand einer 7-Punkte-Skala von "überhaupt nicht" bis "sehr stark" zu beantworten war, 54 Prozent mit den höchsten Punkten der Skala.

Differenziert man nach sozialen Gruppen wie Natur- und Umweltschützer, Industrielle, Politiker, so ergibt sich bei dieser Frage erwartungsgemäß eine gewisse Spannweite, die allerdings nicht sehr groß ist. Auf die Frage: "Was halten Sie von Bürgerinitiativen (z.B. Demonstrationen) zur Beeinflussung der Planung von Flughäfen, Kraftwerken, Straßen?", antworteten 43 Prozent stark positiv, während nicht ganz so viele, nämlich 41 Prozent, eher negativ votierten. Die Differenzierung nach den genannten drei sozialen Gruppen ist bei dieser Frage dagegen erwartungsgemäß stärker ausgeprägt.

Gleichzeitig wird eine hohe Bereitschaft bekundet, zugunsten des Umweltschutzes anderswo Abstriche zu machen. Die Bereitschaft, für Maßnahmen des Umweltschutzes auch Opfer zu bringen, erklärten nach Untersuchungen des Infas-Instituts im Jahre 1970 etwa 44 Prozent der Befragten, 1977 jedoch bereits 73 Prozent. Spezifischere Nachfragen ergaben interessante Einzelergebnisse: Der Verkauf aller Getränke in Pfandflaschen fände die Zustimmung von 82 Prozent der Bevölkerung; beim Autokauf 500 DM zusätzlich für Abgasentgiftung zu zahlen, wären 62 Prozent bereit, usw. Dieser Bereitschaft zur Änderung des Konsumverhaltens stehen jedoch keine ausreichenden Angebote gegenüber ...

Eine weitere Repräsentativbefragung seitens des IIUG dürfte hier von Interesse sein, die eine eher hypothetische, aber hochinteressante Frage enthielt: Die Befragten wurden gebeten, den Bundes-

haushalt, der nach 14 Ausgabenkategorien strukturiert worden war, nach den eigenen Prioritäten umzuschichten. Danach rangierte der Umweltschutz bei der Bevölkerung *insgesamt*, nicht dagegen bei Politikern und Industriellen, eindeutig an der Spitze. Pro Kopf der Bevölkerung und pro Jahr berechnet, sah diese "indirekte Zahlungsbereitschaft" so aus, daß rund 255 DM *mehr* für Umweltschutz und rund 180 DM *weniger* für Rüstung ausgegeben werden würden - im Vergleich zu dem, was der vom Parlament beschlossene Bundeshaushalt vorsieht.

Beim empirischen Test der Tragweite dieser und anderer Untersuchungen zum Umweltbewußtsein haben von Klipstein und Strümpel auf drei Merkwürdigkeiten hingewiesen: Auf der Wahrnehmungsebene gibt es eine Diskrepanz zwischen Erfahrung und Betroffenheit, auf der Verhaltensebene die zwischen Motiven und ihrer Realisierung und auf der Zielebene die zwischen Wünschen und Argumenten.

So besteht denn im *allgemeinen* eine Diskrepanz in der Besorgnis über Umweltprobleme am eigenen Wohnort (schwach) und im Land oder in der Welt (stark) - Motto: "In München ist gut leben, nur die Italiener müßten sauberer sein." Umgekehrt ist im *konkreten* Fall von Umweltschäden vor Ort die Betroffenheit größer als die in der Ferne - Motto: "Georgswerder ist ein ernster Fall, doch Bhopal kann bei uns nicht passieren." (Hier wäre natürlich auch das Beispiel Tschernobyl zu nennen.)

Zum anderen klafft im *allgemeinen* eine Lücke zwischen Motivation und tatsächlichem Verhalten, d.h. zwischen kognitiver und situativer Vernunft. So schlägt sich z.B. das gestiegene Umweltbewußtsein erst bruchstückhaft in der Konsumstatistik nieder. Die Einwegverpackungen belasten zunehmend die Müllbeseitigung, und die anfallenden Müllberge vieler Großstädte werden nur durch "Müllexport" abgetragen. Der Markt für chemische Reinigungsmittel weist weiterhin Zuwachsraten auf, die über denen des Bruttosozialprodukts liegen, usw.

Diese und andere Diskrepanzen sind nicht leicht zu erklären. Haben die umweltbewußten Konsumenten vielleicht ihre höhern Grundsätze im Supermarkt schon wieder abgestreift? Oder erhalten sie nur keine echte Gelegenheit für umweltschonenderes Verhalten? Auf diese Fragen kann ich hier an dieser Stelle nur sehr verkürzt und thesenhaft antworten (ausführlich hierzu von Klipstein und Strümpel):

- (1) Dem Nachfrager werden ausreichende Optionen für umweltschonendes Verhalten verwehrt. Viele betrübliche Beispiele, wie die Diskussionen um Mehrweg-Flasche, Wärmepumpe, Windenergie, Solargenerator, bleifreies Benzin, Abgaskatalysator usw. zeigen, daß die technischen und die ökonomischen Möglichkeiten einer rationellen Produktstruktur, eines umweltschonenden Energie- und Rohstoffeinsatzes bisher nicht ausgeschöpft sind.
- (2) Veränderungen des individuellen Verhaltens wirken sich auf den gesamten Materialverbrauch zu wenig aus. Trotz sinkender Kilometerzahlen und sinkenden spezifischen Benzinverbrauchs geht die durch Autos verursachte Schadstoffemission nicht merklich zurück, weil die Zahl der Autos weiter ansteigt. Die chemische "Zeitbombe" ist trotz Umweltchemikaliengesetz nicht entschärft, weil jährlich und weltweit unkontrollierbare neue gefährliche Stoffe hinzukommen.
- (3) Die Mobilisierung individuellen Verhaltens für ein kollektives Ziel erfordert, daß möglichst viele mitziehen, daß die Anstrengungen nicht verpuffen oder gar denen zugute kommen, die sich diesem Ziel gegenüber indifferent verhalten. In konkreten Fällen reicht eine Minderheit von "Partisanen des naiven Massenkonsums" (Strümpel) aus, um die umweltbewußte Mehrheit am Sinn ihres Tuns zweifeln zu lassen. Ein einziger Räser auf der Autobahn reicht, um einen Großteil der an sich tempo-bewußten Autofahrer zu korrumpieren.

Eine dritte Dissonanz besteht zwischen inhärenten Wünschen und artikulierten Argumenten. Manche Sach- und Denkwänge unterminieren das Umweltbewußtsein frühzeitig. Die Wachstums- und Technik-euphorie der 50er und 60er Jahre hat entschieden abgenommen und ist auch durch die neue, neokonservative Innovationsdiskussion (noch) nicht wieder eingeleitet. Dennoch gibt es nicht *die* wachstumskritische Meinung, die sich in der Gesellschaft durchgesetzt hätte. Man muß vielmehr sorgfältig zwischen mehreren Einstellungs- und Denkweisen unterscheiden (vgl. von Klipstein und Strümpel):

Zum einen findet man die beiden bekannten Extrempositionen des Einstellungsspektrums: Wer einem strukturkonservativen industriellen Paradigma anhängt, glaubt, daß Wachstum, Atomenergie, SDI usw. gut sind, ungefährlich, beherrschbar, rentabel. Umgekehrt glauben die Kritiker des Industriesystems, daß Wachstum, Atomenergie, SDI usw. schlecht, nicht beherrschbar und mit einer Reihe von gefährlichen Konsequenzen versehen sind.

Sodann gibt es eine dritte Gruppe (die "schweigende Mehrheit" der Bevölkerung?): Wirtschaftswachstum und technischer Fortschritt als allgemeine gesellschaftliche Ziele werden positiv bewertet, für wichtige Bereiche jedoch sieht man deutlich negative Auswirkungen der technisch-ökonomischen Entwicklung. Schwierig wird es bei tatsächlichen oder vermeintlichen Zielkonflikten - was sich in jüngster Zeit besonders häufig zeigt: Wenn es um Arbeitsplätze geht, wird Wachstum dem Umweltschutz vorgezogen; wird dagegen Wachstum mit weiterer Konsumsteigerung in Verbindung gebracht, erhält Umweltschutz den Vorrang ...

Man hat diesen Befund so interpretiert, daß viele Menschen (die Mehrheit der Bevölkerung?) sich in einer Dissonanz zwischen ihrer Rolle als "Produzent mit bedrohtem Arbeitsplatz" und in ihrer Rolle als "Konsument mit mehr oder weniger gesättigten materiellen Bedürfnissen" befinden. Man pendelt in Sachen Ökonomie und Ökologie zwischen grünen Gefühlen und technokratischen Argumenten

ratlos hin und her: "Ohne technischen Fortschritt sinkt schon heute die Arbeitslosigkeit und bricht morgen vielleicht die Wirtschaft zusammen - mit Wachstum und technischem Fortschritt aber bricht übermorgen die Umwelt zusammen, und schon heute wird das Leben immer anstrengender, hektischer und unmenschlicher" - so formulieren von Klipstein und Strümpel.

In diesem "Bild der Dinge" bei vielen Menschen sind also sachzwanghaft zwei nicht näher differenzierte Primat zu erkennen: Der Primat der *Produktivität* - "Wenn wir nicht wettbewerbsfähig bleiben, verlieren wir Arbeitsplätze und können unsere Energie und Rohstoffe nicht mehr bezahlen" - und der Primat der *Akkumulation* - "Wenn wir auf Dauer kein Wachstum mehr haben, funktioniert unsere Wirtschaft nicht." Diese beiden Primat können dann tragisch sein, wenn und in dem Maße wie sie nicht im Einklang mit ökologischen Erfordernissen verwirklicht werden können.

Jeder Versuch, diese Dissonanzen zu erklären und zu überwinden, führt uns in die Arena des Staates und der organisierten Interessen. Hohes Umweltbewußtsein allein ist eine Sackgasse, wenn die Tore für ein umweltschonendes Handeln nicht geöffnet werden. In der politischen Arena aber reichen die Mehrheiten bisher nicht aus, einen Wandel zu schaffen, der die ökologische Anpassung der Industriegesellschaft, ihrer Produkte und Technologien rechtzeitig und hinreichend befördern würde.

Diese Schlußfolgerung gilt es durch einen Blick auf die praktizierte Umweltpolitik exemplarisch zu belegen.

Exkurs: Konzeptionelle und faktische Defizite der Umweltpolitik

Als *Umweltverbrauch* und *Umweltbelastung* des Industriesystems unübersehbar geworden waren, schuf man mit der staatlichen Umweltpolitik einen neuen Politikbereich, der mit der Regulierung der Umweltqualität betraut ist. Diese Vorgehensweise entspricht einem

Politikverständnis, in dem jeder Politikbereich arbeitsteilig im Sinne einer Spezialpolitik für ein begrenztes Arbeitsfeld zuständig ist - unabhängig davon, ob enge Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Bereichen bestehen und ungeachtet des oft wiederholten Hinweises, daß es sich bei der Behandlung der Umweltproblematik um eine politische Querschnittsaufgabe *per se* handele.

Die Umweltpolitik wurde so zu einer Ressortpolitik, welche die Umweltprobleme, die durch den Produktionsprozeß erzeugt werden, zu beheben sucht, indem man sich um die bereits geschädigte Umwelt "sorgt". Diese Politik hat seit den 70er Jahren einige, wenn auch keineswegs ausreichende Ergebnisse gezeitigt, wie heute jedermann weiß. Die Grenzen dieses Politiktypus sind entsprechend deutlich geworden: Er ist relativ teuer und unzuverlässig und im konkreten Fall nicht zielführend, weil er im Grunde nicht an den Ursachen, sondern an den Symptomen der Umweltprobleme ansetzt. Symbolhaft gesprochen: Erst wenn die Versorgung geregelt ist, wird über die Entsorgung nachgedacht ...

Die Entwicklung der sogenannten Umweltschutzindustrie, soweit sie additive ("end-of-pipe"-)Technologien herstellt und verwendet, ist insofern ambivalent: Einerseits wird mit solchen Anlagen und Einrichtungen die Umweltqualität gegenüber einer Situation ohne Umweltschutz verbessert bzw. gesichert - und das ist für sich genommen sicherlich positiv zu bewerten. Andererseits ist der nachsorgende Umweltschutz ein Indikator für den Umfang an volkswirtschaftlichen Ressourcen, die eingesetzt werden müssen, um etwas wiederzuerlangen bzw. zu erhalten, was früher selbstverständlich und ohne Einschaltung aufwendiger Aktivitäten zu haben war. In diesem grundsätzlichen Sinne verstanden trägt die Umweltschutzindustrie von einer Schuld ab, die durch den bisherigen umweltbelastenden Entwicklungspfad der Wirtschaft entstanden ist.

Ein zweites allgemeines Fazit: Die herkömmliche Umweltpolitik garantiert noch nicht die ökologische Verträglichkeit der technischen und ökonomischen Systeme. Entsorgungstechnologien führen in

aller Regel zur Problemverschiebung, und Recyclingtechnologien sind mit steigenden Kosten pro Outputseinheit verbunden. Und was die Entwicklung integrierter, grundsätzlich emissionsarmer Technologien angeht, so sind die betreffenden Anreiz- und Förderungsmechanismen der Umweltpolitik bisher zu schwach ausgeprägt.

3. *Ökologie und die Wissenschaften* ***oder: Addition oder Integration der Ökologiefrage?***

Ich möchte den dritten Teil meiner Ausführungen mit einer These beginnen, eine Charakterisierung der Probleme einer umweltbezogenen Wissenschaft geben und dann einige Gründe nennen, warum sich die Universität als gesellschaftliche Institution für ökologische Fragen stärker engagieren sollte.

Die These lautet: "Jede Phase der Entwicklung unserer Gesellschaft hat die ihr zugehörige Wissenschaft. Es hängt daher letztlich vom gesellschaftlichen Problemdruck ab, ob überhaupt und gegebenenfalls wie bestimmte Gegenstände und Probleme der Welt als fachliche Themen von den Wissenschaftlern wahrgenommen, erforscht und diskutiert werden."

Der ökologische Problemdruck in der Gesellschaft ist gewaltig - wie aber haben die Wissenschaften die ökologische Herausforderung aufgenommen, erforscht und diskutiert?

Ein Symposium zu dieser Frage, das vor kurzem an der Freien Universität Berlin stattfand, kam zu einem negativen Ergebnis: "Die Wissenschaften haben in eklatanter Weise vor der Umweltproblematik versagt. Die Universitäten nehmen das Bedürfnis nach ökologisch orientierter Forschung und Lehre nur unzureichend wahr, sie sind die Nachhut, nicht die Vorhut der öffentlichen Meinung; während man ihnen in den 60er Jahren mangelnde gesellschaftliche Re-

levanz vorgeworfen hat, ist heute ihre ökologische Ignoranz zu beklagen." So und ähnlich lauten die Kommentare.

Die Kritik an einzelnen Wissenschaften und ihren Vertretern war noch deutlicher. Da sei

- o der Ökonom, der zu wenig von der Natur, nicht viel vom Menschen, kaum etwas von der Geschichte verstehe und eigentlich auch keine Idee darüber habe, wie die Welt eigentlich aussehen sollte (die vier Löcher im Gehirn des *homo oeconomicus occidentalis*, wie Johan Galtung das genannt hat);
- o der Ökologe, der die ökologischen Systemzusammenhänge betone, aber deren Interaktion mit dem sozialen System außer acht lasse;
- o der Politikwissenschaftler, der seine potentielle Stärke als Spezialist für Gesamtzusammenhänge nicht nutze;
- o der Zoologe, der sich mit Bodentieren befaßt, aber die Umweltprobleme am Horizont nicht aufziehen sähe;
- o der Toxikologe, der eine Seite des "Buches über synthetisierte Stoffe" entziffern lernt, während die chemischen Synthetisierer schon wieder zehn neue Seiten zu diesem Buch hinzugeschrieben haben;
- o der Kunsthistoriker, der die realistisch-apokalyptischen Maler kennt, sie aber nicht ausstelle;
- o die Jurisprudenz, deren "Augenbinde" angesichts der eingetretenen Umweltzerstörung befremdlich anmute;
- o die teils sträfliche Vernachlässigung der Fragen der Sozial- und Umweltverträglichkeit naturwissenschaftlicher Forschung und Entwicklung ...

Bewegen sich die Mitglieder der Universität also nicht auf dem Niveau der Gegenwarts- und Zukunftsprobleme der Industriegesellschaft, erkennen sie nicht deren fundamental gestörtes Verhältnis zur Natur?

Fragt man nach den Ursachen dafür, daß trotz unverkennbar großer ökologischer Probleme vieles an der Universität nicht so ist, wie es sein sollte, so erscheinen zwei konstitutive Elemente der Universität aus ökologischer Perspektive besonders problematisch:

- o das Postulat der Werturteilsfreiheit und
- o die inneruniversitäre Spezialisierung und Vereinzelung.

In der Ökologiediskussion geht es letztlich um Fragen der Bewahrung - und damit um Wertfragen. Ökologisches Denken und Handeln ist also nicht wertneutral. So gesehen macht das Postulat der Werturteilsfreiheit die Universitäten zu Mitläufern im Wettlauf um Umweltverbrauch und Umweltbelastung und blind für die ökologische Herausforderung.

Nach Martin Jänicke kann man die Universitätsmitglieder in drei Gruppen einteilen:

- o die Großgutacher und alle Forscher, die die herrschenden Werte aktiv unterstützen;
- o die Wertneutralen, die sie passiv unterstützen;
- o die Engagierten, die aus wissenschaftlichen Erkenntnissen heraus zu Änderungsvorschlägen kommen.

Ökologisches Engagement jedoch schließt Objektivität und Seriosität nicht aus, sondern macht sie aus Gründen der Glaubwürdigkeit sogar zwingend: Die Tatsachen müssen stimmen - und die Werte müssen begründet sein. Eine kritische, ökologisch orientierte Wis-

senschaft darf andererseits aber auch keinen strengeren Seriositätskriterien unterworfen werden als die herkömmliche Wissenschaft. Angesichts der vorhandenen und drohenden Umweltprobleme sollten sich die Universitäten unter einen stärkeren Konsensdruck begeben, mehr und besser ausdiskutiertes "Bewahrungswissen" zu produzieren, statt ihre Pluralität zu kultivieren.

Die weitgehende fachdisziplinäre Spezialisierung von Forschung und Lehre steht ökologischem Denken und Handeln entgegen. Auch aus diesem Grunde müßte die "Universität" längst in "Spezifität" umbenannt worden sein. Der Begriff Ökologie wurde zu einer Zeit geprägt (z.B. Ernst Haeckel, 1866), als sich die Naturwissenschaften schon voll auf den Weg der Spezialisierung begeben hatten. Diese Spezialisierung ist inzwischen so weit gediehen, daß eine ökologisch orientierte Reform eine gewaltige Anstrengung erfordert, ja vielleicht als Sisyphusarbeit erscheinen mag ...

Wenn man sich jedoch einem Wissenschaftsbetrieb verschreibt, der zu sehr unter dem Druck der Spezialisierung steht, dann blendet man auch manches aus, was schon mit bloßem Auge und wachem Verstand begreifbar ist. So ist zum Beispiel das Waldsterben schon früh für wissenschaftliche Laien sichtbar gewesen und auch beanstandet worden. Aber noch heute gibt es Wissenschaftler, die nach wie vor der Auffassung sind, daß die bislang diskutierten Faktoren des Waldsterbens nicht als wissenschaftlich erhärtet gelten könnten, und die deshalb keine Konsequenzen ziehen und keine Maßnahmen vorschlagen ...

Angesichts unübersehbarer ökologischer und sozialer Krisenlagen schreibt Frietjof Capra über die notwendige Änderung wissenschaftlicher Denkweisen folgendes: "Anstatt in isolierten Kausalketten zu denken, wäre es nötig, Denkmodelle nach dem Vorbild dynamisch vernetzter Systeme zu verwenden und dabei die Schranken der Einzelwissenschaften zu überwinden. Wir leben heute in einer in allen Aspekten auf globaler Ebene verwobenen Welt ... Um diese Welt angemessen beschreiben zu können, brauchen wir eine ökologi-

sche Anschauungsweise, welche das kartesianische Weltbild uns jedoch nicht bietet. Es fehlt uns also ein neues 'Paradigma' - eine neue Sicht der Wirklichkeit: unser Denken, unsere Wahrnehmungsweise und unsere Wertvorstellungen müssen sich grundlegend wandeln." (S. 10) Und weiter an anderer Stelle: "Die neue Sicht der Wirklichkeit müßte auf der Erkenntnis beruhen, daß alle Phänomene - physikalische, biologische, psychische, gesellschaftliche und kulturelle - grundsätzlich miteinander verbunden und voneinander abhängig sind ... Im Augenblick gibt es noch keinen theoretisch oder institutionell ausreichenden Rahmen, den man nutzen könnte, um ein neues Paradigma auszuformulieren. Doch entwickeln bereits viele Einzelne und Gemeinschaften neue Denkformen und organisieren sich nach neuen Prinzipien, wodurch langsam die Umrisse eines solchen Rahmens entstehen." (S. 293)

Dieser Paradigmenwechsel mag vielen als zu utopisch, als abgehoben von der Realität der Universität von heute erscheinen. Doch gibt es auch eine Reihe eher pragmatischer Gründe, warum ein stärkeres ökologisches Engagement der Universität sinnvoll und lohnend wäre. Fünf solcher Gründe sollen hier stichwortartig genannt werden:

- (1) *Motivation*: Im Gegensatz zu der Grundmotivation der herkömmlichen Natur- und Sozialwissenschaften - nämlich: Beherrschung von Natur und Gesellschaft - erfordert und fördert die Umweltproblematik Solidarität: "Solidarität mit der Umwelt, der Mitwelt und der Nachwelt" (G. Altner).
- (2) *Exploration*: Die Analyse und Therapie der Umweltprobleme erfordert und gestattet eine große Vielfalt von Ansätzen: theoretisch und praktisch, grundlagen- und anwendungsorientiert, Tisch- und Feldarbeit, universitäre und gesellschaftliche Arbeit.
- (3) *Interdisziplinarität*: Das Umweltthema transzendiert die Grenzen der Fachdisziplin - und eröffnet zugleich die Möglichkeit,

diese zu überwinden: Gespräche zwischen Ökonomen und Psychologen, Chemikern und Politologen werden nützlich (Multidisziplinarität), die Zusammenarbeit in Forschungsprojekten und -programmen wird möglich (Interdisziplinarität).

- (4) *Internationalität*: Umweltprobleme sind in aller Regel grenzüberschreitende Probleme, wofür nicht nur der "Müll-Tourismus" in die DDR und der "saure Regen" in Skandinavien Beispiele abgeben. Solche Problemkonstellationen weiten das Blickfeld und fördern die internationale wissenschaftliche Diskussion und Kooperation.

- (5) *Organisation*: Organisatorisch betrachtet ist in bezug auf die Umweltproblematik vieles möglich, einiges wahrscheinlich, anderes wünschenswert. Möglich ist sowohl die organisatorische Förderung einer separaten eigenständigen Umweltforschung, die integrierte Fachbereichsforschung, die kritische Doppelforschung, als aber auch der grundsätzliche Wandel der herrschenden Paradigmen in den etablierten Einzeldisziplinen und Fachbereichen. Ich brauche hier keine Prognose darüber abzugeben, welche dieser verschiedenen Entwicklungslinien die wahrscheinlichste ist. Wünschenswert aber ist, daß etwas geschieht, daß nicht nur das einzelne Universitätsmitglied, sondern die Universität als Ganzes eine große Anstrengung unternimmt und sich schneller und konsequenter als bisher den vielfältigen Umweltproblemen widmet. Eine der ersten Aufgaben, die der Einzelne sich dabei stellen sollte, könnte heißen: "Studiere die Auswirkung der bisherigen Umweltdiskussion auf die eigene Fachdisziplin, prüfe die ökologische Sensibilität des eigenen Faches und seiner Vertreter."

Ökologische Wirtschaft und Wirtschaftspolitik*

"Alle Industriestaaten haben in der Vergangenheit munter aus dem Vollen gewirtschaftet, als sei die Natur so unbegrenzt wie ihre Belastbarkeit. Diese Kreditlinie ist erschöpft, jetzt steht die Tilgung an."

Horst Bieber

0. Eine Vorbemerkung

Glaubte man den Schlagzeilen der jüngsten Zeit, dann werden Umwelt- und Wirtschaftspolitik getragen von Einsicht, Kooperation und Vertrauen in das Gute des Menschen: "Ökologie und Ökonomie kein Gegensatz"; "Erfolge durch Zusammenwirken aller Parteien beim Umweltschutz"; "Gute Erfahrungen mit ökologischen Konzepten" - so und ähnlich wurde das formuliert.

Wie aber steht es wirklich mit dem Verhältnis von Ökologie und Ökonomie, besteht Aussicht auf Harmonie - gibt es eine ökologische Wirtschaft? Diesen Fragen möchte ich mich von drei Blickwinkeln aus zuwenden:

- o den Wirkungszusammenhängen und Wirkungskonflikten zwischen Ökologie und Ökonomie,
- o den internen Steuerungsmechanismen, im Sinne der ökologischen Selbststeuerung der Wirtschaft und

* Vortrag beim Symposium "Umweltökonomie" der Universität Graz, 29. Januar 1987

o den externen Steuerungsmechanismen, im Sinne der ökologischen Gestaltung der Wirtschaftspolitik.

1. *Wirkungszusammenhänge und Wirkungskonflikte zwischen Ökologie und Ökonomie*

Von Carl Friedrich von Weizsäcker stammt die folgende Interpretation: "Ökologie bedeutet inhaltlich die Lehre vom notwendigen und möglichen Frieden des Menschen mit der Natur." Ökonomie ist inhaltlich zunächst einmal Unfrieden mit der Natur: Natur wird direkt und indirekt genutzt, durch Transformation von Rohstoffen zu Produkten, die Schadstoffe entstehen lassen und zu Abfällen führen. Zwei Prozesse also - Umweltverbrauch und Umweltbelastung - lassen die Natur als Verlierer zurück; sie tauscht natürliche Rohstoffe gegen produzierte Abfallstoffe ein. Die Natur ist dabei - im Vergleich zu Arbeit und Kapital - ein stummer und in des Wortes echter Bedeutung ein ausgebeuteter, dritter Produktionsfaktor. Wie kann man also die Stellung der Natur in der Ökonomie verbessern, ihr Rechte gewähren und Schutz verleihen?

"Verwendung von Rohstoffen" und "Entstehung von Abfallstoffen", dies sind natürlich alte Themen. Doch hat die wissenschaftlich-technische Entwicklung die Ausbeutung nicht erneuerbarer Rohstoffe zunehmend möglich und die Akkumulation nicht abbaubarer Abfallstoffe zunehmend häufig werden lassen. Die Natur kann einen Teil des an sie adressierten Rückversandes an Stoffen nicht mehr verkraften, Stoffe, von denen viele nicht nur für die Natur, sondern auch für den Menschen toxisch sind.

Die Anstrengungen, diese Abfallstoffe zu verstecken - auf Depö-nien, in Zwischen- oder Endlagern -, sie zu zerstreuen - über hohe Schornsteine -, sie zu verdünnen - in Flüssen, Seen und im Meer -, erweisen sich nicht oder nur zeitweise als erfolgreich. Dies hat damit zu tun, daß viele Abfallstoffe Wandergifte (Mayer-

Tasch) sind; sie diffundieren von einem Umweltmedium ins andere und machen nicht an Grenzen halt. Eine Folge davon ist die "Linearisierung" ökologischer Kreisläufe: Die natürliche Vielfalt wird reduziert, die Robustheit der Ökosysteme verringert sich, Symbiosen brechen zusammen, Gleichgewichte gehen verloren. Die Konsequenz aus solchen Prozessen besteht in der Abnahme der Absorptionskapazität der natürlichen Umwelt und der Zunahme der Umweltbelastung.

Dementsprechend läßt sich der Konflikt zwischen Ökologie und Ökonomie als Spannungsfeld zweier Grundprinzipien ausmachen: dem ökologischen Prinzip der *Stabilität* als einer Lebensbedingung der Natur und dem ökonomischen Prinzip des *Wachstums* als Interesse der Wirtschaft, genauer: den Prinzipien der betriebswirtschaftlichen Rentabilität, des volkswirtschaftlichen Wachstums und der weltwirtschaftlichen Expansion.

Die Frage, ob und wie diese ökonomischen Prinzipien angesichts eingetretener oder sich abzeichnender Umweltbelastungen änderbar und letztlich mit ökologischen Prinzipien harmonisierbar sind, auf welcher Ebene, auf welche Weise und in welcher Zeitspanne, dies sind natürlich in Wissenschaft und Praxis äußerst umstrittene Fragen.

Ihre Beantwortung ist zunächst einmal abhängig von der jeweiligen individuellen und/oder gesellschaftlichen Interessenlage; hier scheiden sich die Geister schnell und zumeist eindeutig. Sie ist zum anderen aber auch abhängig von der Fähigkeit und Bereitschaft zur sozialen Innovation, insbesondere davon, wie man die Chancen der Anwendung bzw. Nachahmung ökologischer Regelmechanismen zur Selbststeuerung der Wirtschaft nutzt und wie man die Möglichkeiten der ökologischen Gestaltung der Wirtschaftspolitik einschätzt.

2. *Ökologische Selbststeuerung der Wirtschaft*

Ganz sicherlich gäbe es nur einen Bruchteil der derzeitigen Umweltprobleme, wenn die ökonomischen Zusammenhänge so überschaubar (geblieben) wären, daß Produzenten und Konsumenten die Konsequenzen ihrer eigenen Natur-Nutzung und Natur-Belastung erkennen bzw. spüren würden - oder anders ausgedrückt: wenn die betriebliche Rentabilität, das Wachstum der Volkswirtschaft und die Expansion auf Weltmärkten nicht auch dadurch gesichert bzw. gesteigert werden könnten, daß man einen Teil der entstehenden Kosten nach außen verlagerte. Dies ist die alte, aber stets neue, weil im Grunde ungelöste Frage der *externen Effekte der Produktion*.

Die wissenschaftlich-technische Entwicklung war und ist mit negativen externen Effekten verbunden, d.h. mit der Verlagerung von Kosten auf Dritte oder die Gesellschaft, auf zukünftige Generationen, auf die Natur. Subsysteme bereichern sich kurzfristig auf Kosten der langfristigen Lebensfähigkeit des Gesamtsystems. Beim Umweltproblem sind alle diese Ausprägungen externer Effekte miteinander verknüpft; es ist die Inkarnation der Problemhaftigkeit der industriewirtschaftlichen Produktion selbst - und damit vielleicht, wie Meyer-Abich meint, tatsächlich die größte Herausforderung und Bewährungsprobe für Staat und Gesellschaft, vergleichbar der sozialen Frage im 19. Jahrhundert.

Nehmen wir die Belastung des *Ökosystems Wald* als eines der Beispiele der öffentlichen Umweltdiskussion:

- o Es zeigt erstens die Verlagerung eines Teils der Kosten der Produktion, in Form der nicht ausreichend reduzierten Luftschadstoffe, auf die nur begrenzt resistente Natur: Der Wald stirbt.
- o Es zeigt zweitens die Verlagerung von Kosten auf die folgenden Generationen, im Sinne einer möglichen waldlosen Zukunft

bzw. der nur langfristig möglichen Wiedergewinnung der Reproduktionsfähigkeit der Böden.

- o Es zeigt ferner die Verlagerung von Kosten auf Dritte (d.h. Teileigentümer der Waldeigentümer) und die Gesellschaft in dem Sinne, daß betrieblich-technische Entscheidungen einzelner Verursacher (wie vor allem Kraftwerks-, Verkehrsmitteln, Schadstoffexporteure) das Wohlbefinden und die Gesundheit insgesamt in Mitleidenschaft ziehen.

In bezug auf das Ökosystem Wald rechnen die betrieblich-technischen Teilsysteme und das ökonomische Gesamtsystem also ganz offensichtlich falsch. Sowohl das betriebswirtschaftliche als auch das volkswirtschaftliche Rechnungswesen als interne Regelmechanismen enthalten keine hinreichenden Kriterien und Vorkehrungen, die eine dem ökologischen System nicht mehr angemessene, d.h. nicht verkraftbare Schadstoffbelastung anzeigen und letztlich verhindern. Das traditionelle Rechnungswesen weist sowohl bei den Energieunternehmen als auch bei den Automobilherstellern und bei den Schadstoffexporteuren (um bei den drei oben genannten Verursachern zu bleiben) positive Salden auf, obwohl das Ökosystem Wald nachweislich wegen der Schadstoffentstehung in eben diesen Wirtschaftsbereichen erheblich und teils unwiderruflich geschädigt wird: Verlust hier, Gewinn dort - ein Ausgleich findet nicht statt und ist auch nicht vorgesehen.

Das traditionelle ökonomische Rechnungswesen ist auch in einer zweiten Weise defizitär, in dem Sinne nämlich, daß ihm die für ein ökologisches System typischen Schwellenwert-Phänomene fremd sind. Die Regenerationskraft eines ökologischen Systems geht verloren, wenn bestimmte Grenzen der Belastbarkeit überschritten sind ("*überkritische chronische Schadstoffbelastung*"); es kann also zwischen guten und schlechten Prozessen und Einflüssen unterscheiden. Diese Qualität geht dem ökonomischen Rechnungswesen bisher ab: Jede ausgegebene Mark, egal von wem für was verausgabt, wird positiv verbucht. Das ökonomische Rechnungswesen weist

selbst dann noch "Erfolg" aus, wenn bereits große Teile des laufenden Produktionswertes nur zur Erhaltung des *status quo* aufgewendet werden müssen.

Eine der anstehenden Aufgaben ist damit leicht beschreibbar: möglichst weitreichende *Internalisierung der externen Effekte*! Einfacher ausgedrückt: Rückverlagerung der Kosten in die verursachende Wirtschaftseinheit, Einbindung der *ökologischen Komponente* in die betriebswirtschaftliche Investitionsentscheidung.

Zweifellos ist die Verringerung der externen Effekte der Produktion auf Gesellschaft, Natur und künftige Generationen ein wichtiges strategisches Element zur Harmonisierung von Ökonomie und Ökologie. Bei (Wieder-)Herstellung geschlossener technisch-ökonomischer Kreisläufe wären ökologische Krisenfälle wie Minamata, Seveso, Bhopal, Basel usw. nicht möglich gewesen und nicht wiederholbar. Nur: Ist dies wahrscheinlich?

Wirtschaften als *geschlossenen Kreislaufprozeß* zu begreifen, als Recycling im umfassenden Sinne, würde die systematische Verringerung des Einsatzes nicht erneuerbarer Rohstoffe und der Entstehung nicht abbaufähiger Abfälle erfordern. Dies widerspricht einer auf schnellen Durchsatz angelegten Wirtschaft. Recycling ist in der Praxis auch erst ansatzweise - bei Altglas, Altpapier, Altreifen, Bleiakkumulatoren - wieder zu einer systematischen ökonomischen Tätigkeit geworden. Die Abkehr von der bloßen Abfallbeseitigung zur integrierten Abfallwirtschaft ist bisher jedoch nicht vollzogen. Das liegt teilweise sicherlich daran, daß viele der heute entstehenden Abfallstoffe nicht oder nur mit großem Aufwand wiederverwendbar sind. Zum Teil liegt es aber nur daran, daß die richtigen Preis- und Kostensignale noch immer nicht gesetzt sind: So werden z.B. Müllvermeidung und Energieeinsparung keineswegs ausreichend begünstigt, ja vielfach sogar finanziell bestraft. Es liegt zum Teil aber auch an den strukturellen Mängeln des traditionellen Rechnungswesens, das hinreichende Kriterien für die Messung von natürlichen Substanzverlusten nicht

kennt, so daß eine ernsthafte Gefahr entsteht: *Zunehmendes monetäres Einkommen* wird gegen *abnehmendes reales Naturkapital* eingetauscht.

Weil beispielsweise die ökologischen Schäden durch Luft-, Boden- und Wasserverschmutzung - wie Artenrückgang, Verlust an genetischer Vielfalt usw. - nicht bei denen als Kosten erscheinen und erhoben werden, die sie verursachen, werden sie nicht sogleich behoben; sondern lange Zeit erlitten. Wären die Waldschäden von den Waldeigentümern bei den Automobilherstellern einklagbar, träte die Automobilindustrie sicherlich längst von sich aus für ein Tempolimit ein.

Waldschäden sind ökonomisch verständlich kalkulierbar, weil es um Kategorien wie Einkommen und Kapital geht, für die akzeptierte Konventionen entwickelt sind; und Schädiger und Geschädigte sind bekannt oder zumindest feststellbar. Eine entsprechende Änderung des Schadensersatzrechtes bzw. die Einführung eines strikten Haftungsprinzips könnte in diesem und ähnlichen Fällen weitreichende ökologisch positive Wirkungen haben. Schwieriger wird es, wenn es um komplexere und langfristig relevante Effekte geht. In der Erfassung und Bewertung ökologischer Nutzen und Kosten liegt ein besonderes konzeptionelles Defizit vor, das dringend überwunden werden muß. Es gibt jedoch vielversprechende Ansätze zu einer *ökologischen Buchhaltung* auf Betriebsebene und zu einer Integration von Umweltaspekten in die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (*Öko-Sozialprodukt*), die hinreichend getestet sind und zur Anwendung kommen könnten:

o Mit der "*ökologischen Buchhaltung*" sollen die ökologischen Belastungen, die ein Unternehmen hervorruft, systematisch erfaßt, betriebswirtschaftlich transparent gemacht und somit letztlich reduziert bzw. ganz vermieden werden, indem der Produktionsprozeß, die Wahl der Technik ebenso wie der Produkte selbst, durch vorherige Abklärung möglichst aller ökologischen Auswirkungen qualifiziert wird. Diese Art der ökologischen Verträglichkeits-

prüfung befindet sich immerhin in der Erprobungsphase - wobei in der Bundesrepublik die Evangelischen Akademien eine Pilotfunktion übernommen haben.

- o Mit der "Öko-Sozialprodukt-Rechnung" sollen die Umweltschadens- bzw. Umweltschutzkosten in die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung einbezogen werden. Damit versucht man dem Problem zu begegnen, daß die Wirtschaft ja nicht nur aufgrund steigender Arbeitsproduktivität, sondern auch auf Kosten der Natur wachsen kann, also eine Wohlfahrtszunahme suggeriert wird, die in Wirklichkeit nichts als Substanzverlust ist.

Neben dem genannten Prinzip des geschlossenen Kreislaufs (und der entsprechenden Kostenrechnung) ist ein zweites ökologisches Prinzip in der modernen Industriegesellschaft nicht mehr hinreichend gewährleistet, nämlich das der *Nachhaltigkeit der Ressourcennutzung* bzw. der *Verhinderung des Substanzverzehr*s. Waldeigentümer haben sich früher erfolgreich danach gerichtet, "nicht mehr Holz zu schlagen als nachwächst". Dieses Prinzip ist inzwischen erodiert: Extern produzierter "saurer Regen" macht intern betriebene Substanzerhaltung zunichte. Die Nachhaltigkeit des "Waldkapitals" wird durch indirekte Enteignung in Form des "Wald-Sterbens" ersetzt. Die Natur reagiert mit Tod. Wie aber reagiert die Gesellschaft, wie könnte sie reagieren?

Ich denke, hier gälte es ein anderes Prinzip zu beleben: das der *Verantwortung* bzw. *Haftung*. In bezug auf das Umweltproblem ist das Rechtswesen - und damit die wirtschaftliche Verhaltensweise - geprägt vom strikten Nachweis der Kausalität: Für Schäden haftet der Schädiger, dem der Geschädigte die Verursachung nachweisen kann. In anderen Ländern, darauf sei hier nochmals verwiesen, genügt jedoch die statistische Wahrscheinlichkeit, um umweltverschmutzende Unternehmen gesamtschuldnerisch zum Schadensersatz zu verpflichten. Daneben besteht eine bestimmte Art der "Beweislastumkehr": Der vermutete Schädiger muß gegenüber dem Geschädigten nachweisen, daß er nicht der Schädiger ist.

Dieses Prinzip der Verantwortung und Haftung hat in Japan, seit es nach einigen dramatischen Fällen von Umweltzerstörung (wie besonders *Minamata*, *Yokkaichi*, *Itai-itai*) angewendet wird, die Umweltqualität durch ökologische Selbststeuerung der Wirtschaft verbessert, den Präventionsgedanken im Umweltschutz gestärkt und die technischen Lösungen für Umweltprobleme von der Nachsorge zur Vorsorge, von additiven (*end-of-pipe*-)Technologien zu emissionsarmen (*integrierten*) Technologien verlagert. Dabei kann die Konkretisierung des Verantwortungs- und Haftungsprinzips in der Praxis auf sehr vielfältige Art und Weise erfolgen: Umwelt-Gefährdungshaftung; kooperative Altlasten-Fonds; Risiko-Fonds; automatische öffentliche Emissions- bzw. Immissionsanzeige usw.

Ein vorläufiges Fazit: Unsere Umweltprobleme sind nicht nur eine Folge der gegebenen Wirtschafts- und Technologiestruktur, sie sind auch die Folge eines Defizits an geeigneten und wirksamen internen Selbststeuerungsmechanismen im unternehmerischen Entscheidungsbereich.

3. Ökologische Gestaltung der Wirtschaftspolitik

Wie ist es demgegenüber um die externen Steuerungsmechanismen, d.h. um die staatliche Wirtschaftspolitik, bestellt?

Die aktuelle Wirtschaftspolitik der westlichen Industrieländer ist konzeptionell von zwei Grundpositionen (mit jeweils unterschiedlichen Schattierungen) geprägt: der *Neoklassik*, d.h. im wesentlichen Marktpolitik, und dem *Keynesianismus*, d.h. im wesentlichen aktive Steuerung des Niveaus der Wirtschaftstätigkeit.

Beide Steuerungskonzepte sind vom Absatz her - und dies ist bemerkenswert an sich - ziemlich alt: das eine fast 200, das andere inzwischen 50 Jahre. Beide haben angesichts der gegebenen ökonomischen und ökologischen Problemkonstellation ihre jeweils spezi-

fischen Schwächen. Beiden Steuerungskonzepten gemeinsam ist eine hohe Präferenz für quantitatives Wachstum - betrieblich, volkswirtschaftlich und weltwirtschaftlich gesehen. Beiden fehlt es dagegen an Sensibilität bezüglich des Umweltproblems. Ja, man kann sagen, daß das fast völlige Ausblenden ökologischer Kategorien - der eingetretenen ökologischen Schäden ebenso wie des inzwischen stark gestiegenen ökologischen Bewußtseins der Bevölkerung - geradezu die zentralen Schwächen dieser traditionellen wirtschaftspolitischen Konzepte sind.

Die Kritik an diesen Grundpositionen hat sich mittlerweile entfaltet, besonders deshalb, weil die praktizierte Wirtschaftspolitik

- o beschäftigungsloses Wachstum nicht verhindert und
- o umweltverträgliches Wachstum nicht garantiert hat.

Dementsprechend werden die Leitvorstellung und der Zielkatalog der Wirtschaftspolitik hinterfragt und die Defizite ihres Instrumentariums und ihrer Institutionen aufgedeckt - woraus sich eine dritte Grundposition der Wirtschaftspolitik entwickeln wird: *ökologische Wirtschaftspolitik*.

- (1) Die traditionelle Wirtschaftspolitik beruht auf der *Leitvorstellung* der Erhöhung bzw. Maximierung von Strömungsgrößen: Produktionsvolumen, Einkommen, Gewinn, Umsatz. Kenneth Boulding hat dies bereits vor 17 Jahren auf den Begriff gebracht: "Throughput economy - Durchlaufwirtschaft". Dem stellte er damals die Forderung "Spaceship economy - Raumschiffökonomie" entgegen. Eines seiner neuesten Bücher trägt den Titel "Eco-dynamics". Dieses neue Paradigma schließt eine neue Leitvorstellung ein: *Erhöhung der Effizienz bei Erhaltung der Substanz!* Gesichtspunkte wie Umweltverträglichkeit und Ressourcenschonung werden wichtig, die ökologische Strukturanpassung der

Wirtschaft, der Produkte und der Produktionsverfahren wird zur Aufgabe.

(2) Was die Zielebene betrifft, so geht es um die Neudefinition bzw. Ergänzung der wirtschaftspolitischen Ziele, besonders um:

- o die Qualifizierung des Wachstumsziels und

- o die Einbindung der "Umweltstabilität" in den Zielkatalog der Wirtschaftspolitik.

Die bisherigen wirtschaftspolitischen Zielindikatoren sind gleich in mehrfacher Weise defizitär. Sie wurden vor langer Zeit entwickelt, als die Umwelt zwar schon ein Problem, aber noch kein Thema war; und sie sind seither im Grunde nicht angepaßt worden. Dies ist ein unhaltbarer Zustand - und zwar aus mehreren Gründen:

- Wirtschaftswachstum wird allein in Güter- und Einkommenskategorien bestimmt (Bruttosozialprodukt); der ökologische Stoffkreislauf bleibt ausgeblendet.
- Wirtschaftswachstum ist definiert als Zunahme von Strömungsgrößen (Einkommen); unberücksichtigt bleiben deren Auswirkungen auf Umfang und Qualität ökologischer Bestandsgrößen (Naturkapital).
- Im traditionellen Wachstumskonzept werden alle monetären Aktivitäten aufaddiert, unabhängig davon, welche Funktion sie erfüllen; es umfaßt dabei zunehmend mehr Ausgaben, die als solche nicht positiv zu bewerten sind, sondern allein wegen der notwendigen Kompensation von Schäden entstehen (kompensatorische oder defensive Ausgaben), die zuvor vom Wirtschaftsprozeß erzeugt wurden.

Die Qualifizierung der traditionellen Zielindikatoren müßte also für Theorie und Praxis der Wirtschaftspolitik auf die Tagesordnung gesetzt werden. Sie kann in unterschiedlicher Weise und Reichweite erfolgen: Erfassung der kompensatorischen Ausgaben, das heißt: Ermittlung eines umweltbezogenen Nettoprodukts; kombinierte Wachstums-, Beschäftigungs- und Verteilungs-Indizes; integriertes System ökonomischer, sozialer und ökologischer Indikatoren; Umweltverträglichkeitsprüfung ...

Was die zweite, oben genannte Aufgabe angeht, so ist die Frage der Verankerung eines Umweltziels in der Verfassung des Bundes bzw. der Länder diskutiert und länderweise auch durchgeführt worden; offen ist, wie gewährleistet werden kann, daß daraus kein Papiertiger wird. Nicht ausreichend diskutiert ist dagegen die Frage, auf welche Weise und mit welcher Konsequenz das Ziel "Umweltstabilität" in den Zielkatalog der staatlichen Wirtschaftspolitik (= *neues Stabilitätsgesetz*) aufgenommen oder wie die "Kontrolle rohstoffverschwendender und umweltbelastender Unternehmen" zur Aufgabe der Kartellbehörde gemacht werden könnte (= *neues Kartellgesetz*). Die ökologisch begründete Novellierung dieser gesetzlichen Grundlagen der staatlichen Wirtschaftspolitik ist meines Erachtens überfällig.

- (3) Was die *Instrumentenebene* betrifft, so benutzt die traditionelle Wirtschaftspolitik im wesentlichen nur zwei Instrumentenkästen bzw. Maßnahmenbereiche: Geldpolitik und Finanzpolitik. Unter ökologischen Gesichtspunkten sind allgemeine Zinssatz- und Steuersatzänderungen allein jedoch nicht problemgerecht - vielleicht mit einer Ausnahme: Wenn die Lohn- und Lohnnebensteuern ganz oder teilweise durch *Ressourcen- und Umweltsteuern* substituiert würden, hätte dies nicht nur einen positiven Beschäftigungseffekt (relative Entlastung des Produktionsfaktors Arbeit), sondern zugleich auch einen positiven Umwelteffekt (relative Belastung des Umweltverbrauchs).

Selbst eine partielle derartige Reform des Steuerrechts wäre ein Schritt nach vorn.

Das Steuerrecht sollte jedenfalls angesichts der ökonomischen und ökologischen Problemkonstellation nicht unter Denkmalschutz stehen. Ein umweltorientiertes Steuer- und Abgabensystem zu schaffen, hieße, generell betrachtet, alle Mechanismen abzubauen, die den Umweltverbrauch und die Umweltbelastung fördern und statt dessen Mechanismen aufzubauen, die diese Prozesse einschränken. Speziell betrachtet ginge es um die Einführung einer bzw. einiger weniger neuer Steuern und Abgaben. Neben der primär theoretischen Diskussion um eine allgemeine *Emissionsbesteuerung* (Emissionsabgabe, -zertifikate) hat sich die entsprechende praktische Diskussion im wesentlichen auf zwei *Schadstoffabgaben* (Schwefel, Stickstoff) konzentriert, mit denen die Schadstoffbelastung der Luft bzw. die Nitratbelastung des Wassers reduziert werden soll. Es gibt darüber hinaus mehrere Vorschläge einer ökologisch begründeten *Inputbesteuerung* (z.B. Energiesteuer) bzw. *Outputbesteuerung* (z.B. Verpackungssteuer), jedoch keinen wirklichen Durchbruch in dieser Richtung der ökologischen Reform des Steuer- und Abgabewesens. Die Ökonomen haben sich zerschlissen im Streit darüber, welche ihrer Vorschläge effizienter seien - und sie haben übersehen, daß dies den Politikern und auch den Umweltschädigern die Beibehaltung des *status quo* ermöglicht.

Zwischendurch sei bemerkt, daß es zur Harmonisierung von Ökonomie und Ökologie natürlich nicht ausreicht, nur das Instrumentarium der Wirtschaftspolitik zu erneuern. Die Erhaltung (und mehr noch die Verbesserung) der Umweltqualität erfordert vielmehr auch die *Ökologisierung der Politik* im weiteren Sinne, verstanden als frühzeitige Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Programmformulierung und Projektauswahl in allen umweltrelevanten Politikbereichen. Die ökologische Bedeutsamkeit der Schnittstellen zwischen der Wirtschaftspolitik und diesen anderen Politikbereichen ist indes erst ansatzweise

ausgelotet. Die Politikbereiche mit hoher Umweltrelevanz werden bisher auch nicht oder noch zu wenig unter ökologischen Gesichtspunkten konzipiert und evaluiert. Dies gilt für die Agrarpolitik, die Technologiepolitik, aber auch für die Entwicklungspolitik; es gilt, trotz intensiver Diskussionen, noch immer für die Energiepolitik und die Verkehrspolitik, weniger dagegen für die Arbeitspolitik. Hier sind im Verlaufe der krisenhaften Entwicklungen auf dem Arbeitsmarkt zumindest Konzepte zur Integration von Arbeitszeitverkürzung, Umweltschonung und Arbeitsplatzschaffung vorgelegt worden - wenn bisher auch zu wenig von diesem Wissen in die Praxis umgesetzt ist.

- (4) Die Wirtschaftspolitik manifestiert sich schließlich - neben allgemeinen Leitvorstellungen, konkreten Zielen und Instrumenten - in bestimmten *Institutionen*. Eine ökologisch orientierte Steuerung des ökonomischen Systems bedarf daher auch der institutionellen Reform - und das heißt konkret: vorhandene Institutionen umpolen, veraltete aufgeben, neue schaffen. Hierbei geht es meines Erachtens nicht um die alte Kontroverse "mehr Markt oder mehr Staat". Die Harmonisierung von Ökonomie und Ökologie verlangt vielmehr - um im Bild zu bleiben - einen besseren Markt und einen besseren Staat - und dies aus mehreren Gründen:

Viele Umweltprobleme machen weder an privaten Eigentums Grenzen noch an staatlichen Landesgrenzen halt, und Umweltschutz tangiert die Zuständigkeiten nationaler und supranationaler Institutionen. Hier gilt es daher, die institutionellen Grenzen zu überwinden und sie problemgerecht neu zu definieren. Weder die privatrechtliche noch die nationalstaatliche Alleinkompetenz ("Privatisierung der Umwelt" hier, "Umwelt als staatliches Gut" dort) kann eine angemessene Antwort auf die vorhandenen und die zu erwartenden Umweltbelastungen sein. Eine strukturelle Anpassung der Institutionen ist erforderlich, die ökologisch relevanten Gesetze und Verordnungen müs-

sen überprüft werden. Die staatlichen Behörden müßten generell mit gutem Beispiel vorangehen, sich selber stärker in die "ökologische Pflicht" nehmen.

Hieraus ergeben sich bestimmte Mindestanforderungen einer ökologisch-orientierten institutionellen Reform, die sich stichwortartig wie folgt beschreiben lassen:

- o Wirtschaftsinstitutionen orientieren sich an den ökologischen Problemen (sog. *Öko-Check*);
- o Umweltinstitutionen erfahren einen Kompetenzzuwachs (sog. *Öko-Richter*);
- o Einrichtungen der Technologiebewertung erhalten Umweltkompetenz (sog. *Öko-Tüv*);
- o Einrichtungen der Produktbewertung erweitern ihre Kompetenz in Richtung der ökologischen Bewertung der Produkte und der Produktionsverfahren (sog. *Öko-Test*);
- o Umweltverträglichkeitsprüfungen (*UVP*) werden allgemein (und allgemein verständlich) zum Bestandteil allen ökonomischen und politischen Handelns.

4. *Das Fazit*

Die Harmonisierung von Ökonomie und Ökologie ist zweifellos eine gewaltige methodisch-konzeptionelle und praktisch-politische Aufgabe. Wenn sie gelingen soll, muß ein wichtiger Bereich unserer gesellschaftlichen Wirklichkeit - die Ökonomie und die sie steuernde Wirtschaftspolitik - inhaltlich erneuert und methodisch erweitert werden. Eine *Anleihe bei der Ökologie* liegt nahe. Einige Beispiele der praktischen Anlehnung an und Nachahmung von ökolo-

gischen Regelmechanismen wurden aufgezeigt. Sie eröffnen - so denke ich - eine Reihe von Möglichkeiten, das ökonomische System insgesamt umweltverträglicher zu machen. In der ökologischen Strukturanpassung der Wirtschaft und der ökologischen Orientierung der Politik liegt letztlich die einzige Chance, die Existenz von Mensch und Natur, Gesellschaft und Umwelt, in Einklang zu bringen, d.h. beiden langfristigen Wohl-Stand in des Wortes echter Bedeutung zu garantieren.

Umwelt- und sozialverträgliche Technologie

Ein Plädoyer*

"Die Ambivalenz neuer Erkenntnisse wirft immer mehr Fragen auf, als neue Technologien ... von einem bestimmten Punkt an irreversibel und auf Generationen hinaus folgenreich sind."

Günter Altner

0. *Eine Vorbemerkung*

Ein Plädoyer halten, heißt "... für etwas eintreten, etwas befürworten". Als Bestandteil der mündlichen Verhandlung vor Gericht heißt es, den "... Prozeßstoff vom eigenen Standpunkt aus zusammenfassend würdigen". Ich möchte für eine Umorientierung der Technologiediskussion eintreten und eine umwelt- und sozialverträgliche Technikgestaltung befürworten. Doch muß ich einschränkend vorausschicken, daß der gesamte "Prozeßstoff" hier natürlich nicht zusammenfassend gewürdigt werden kann. Wir befinden uns auch nicht vor "Gericht", sondern mitten in einer intensiven gesellschaftlichen Debatte über die Gestaltung zukünftiger Technik. Ich werde daher nur einige der Argumente vortragen können, die meines Erachtens im Verlauf dieser Debatte beachtet werden sollten.

* Vortrag beim Forum "Technik, Umwelt und Arbeit" der SPD Reinickendorf, 4. Mai 1986

1. Die Wahrnehmung des Problems

In einem Beitrag zur Technologieentwicklung schrieb Klaus Traube vor kurzem von einem Paradox: "Einerseits sagen uns Demoskopien, daß die betont auf Technik setzende Politik bei der Bevölkerung ankommt. Andererseits bestätigen sie aber auch, daß sich das seit den 70er Jahren angewachsene Unbehagen an der technischen Entwicklung fortsetzt." Diese Dissonanz läßt auf eine gewisse Orientierungslosigkeit, auf Mangel an oder Mängel der erkennbaren Perspektiven schließen:

o *"Ausstieg aus der Industriegesellschaft?"*

Dieser Schritt wird nur von einer kleinen Minderheit vollzogen.

o *"Weiter wie bisher mit der Industriegesellschaft?"*

Diese Orientierung klingt vertraut. Mit ihr denkt man noch nicht notwendigerweise an die Zukunft, sehr jedoch an die Vergangenheit - die sich aber kaum wiederholen läßt.

o *"Keine Alternative zur, aber Alternativen in der Industriegesellschaft?"*

Dies mag die Perspektive sein, um die es geht, auch wenn noch offen ist, um was es sich dabei im einzelnen und im besonderen handelt.

Die Wahrnehmung des Problems und die Formulierung der Perspektive ist schwierig, weil es in der Bevölkerung nicht die technikkritische "herrschende Meinung" gibt. Man muß vielmehr - wie insbesondere aus verschiedenen Berliner Studien hervorgeht - zwischen mehreren Einstellungsweisen unterscheiden.

Zum einen findet man auch in der Technikdebatte die üblichen Extrempositionen: Wer einer ausgeprägten Technikeuphorie anhängt, glaubt, daß Atomenergie, Raumfahrt, Gentechnologie usw. gut sind, ungefährlich, beherrschbar und rentabel. Umgekehrt glauben die Technikkritiker, daß Atomenergie, Raumfahrt, Gentechnologie usw. schlecht sind, nicht beherrschbar und mit einer Reihe von gefähr-

lichen Konsequenzen verbunden. Und dann gibt es eine dritte Gruppe, vermutlich die Mehrheit der Bevölkerung: Technischer Fortschritt als allgemeines gesellschaftliches Ziel wird positiv gesehen, bestimmte technische Entwicklungen werden jedoch äußerst skeptisch eingeschätzt oder völlig abgelehnt. Viele Menschen befinden sich offenbar in einer Dissonanz zwischen ihrer Rolle als Technik-Produzenten und Technik-Konsumenten, als Gestalter und als Nutzer von Technik - und gelegentlich pendelt man auch ratlos hin und her: "grüne Gefühle, technokratische Argumente" (B. Strümpel).

Jeder Versuch, diese Dissonanz zu überwinden, muß sich mit der Perspektive einlassen, einer Perspektive, die zwei Kriterien einschließen muß, ein ökologisches und ein soziales Kriterium.

2. Die Dimensionen des Problems und die Perspektive

Drei Zusammenhänge möchte ich hervorheben, die das Problem der weiteren Technologieentwicklung wesentlich bestimmen dürften:

- o Die Arbeits- und Lebensverhältnisse werden im allgemeinen intensiver und umfassender durch technisch-industrielle Prozesse geprägt (= *technische Durchdringung der Gesellschaft*).
- o Das Ausmaß der Risiken und Gefährdungen steigt, wenn es nicht gelingt, die soziale Kontrolle über den technischen Entwicklungsprozeß zu behalten bzw. wieder herzustellen (= *Risikobeherrschung und Gefährdungsbeschränkung*).
- o Die einzelwirtschaftliche Rentabilität der Technik garantiert nicht deren Umwelt- und Sozialverträglichkeit, und die durch technische Entwicklungen bewirkte Erhöhung der Produktivität der Wirtschaft harmoniert nur unter ganz bestimmten Bedingungen mit den allgemeinen sozialen Bedürfnissen und den ökologischen

Erfordernissen. Die Umwelt- und Sozialverträglichkeit der Technologie ergibt sich also nicht von selbst, sie muß verantwortlich gestaltet werden (= *umwelt- und sozialverträgliche Technologieentwicklung*).

Diesen letzteren Zusammenhang möchte ich hier vor allem aufgreifen und in Form einer möglichen und notwendigen Perspektive beschreiben:

Umwelt- und Sozialverträglichkeit der Technologie müssen als Ziele definiert, instrumentell abgesichert und organisatorisch umgesetzt werden. Zielbestimmung, Instrumentalisierung und Institutionalisierung der Technologieentwicklung - dies ist ein komplizierter politischer Prozeß, dessen Ergebnisse daher grundsätzlich offen erscheinen.

Ob beispielsweise die Biotechnologie umwelt- und sozialverträglich ist oder wird, dies hängt ab von den Zielen, die man ihr setzt, und den instrumentellen und organisatorischen Bedingungen, unter denen sie entwickelt und angewendet wird. Damit also das tatsächliche Ergebnis der Diskussion um Umwelt- und Sozialverträglichkeit der Technologie ein möglichst gutes Ergebnis wird, muß man die Kategorien näher beschreiben, um die es dabei geht bzw. angesichts vorhandener Problemlagen gehen sollte.

Umwelt- und sozialverträgliche Technologieentwicklung heißt zunächst einmal, quantitative und qualitative Kategorien zu unterscheiden und entsprechend zu beachten.

Wenn die Wachstumsraten der Wirtschaft stagnieren oder niedrig sind, führt fortlaufende technisch-induzierte Produktivitätserhöhung zu Arbeitslosigkeit (quantitative, technologisch bedingte Arbeitslosigkeit), es sei denn, für aktive Arbeitszeitverkürzung wird gesorgt. Wenn zunehmende Technisierung die Intensität und Kontrolle der Arbeit forciert, wird die Qualität des Arbeitsplatzes tangiert - und von dieser Veränderung der Qualität der Arbeit

sind quantitativ wiederum mehr Menschen betroffen als vom technologisch bedingten Verlust des Arbeitsplatzes. Beide Effekte sind wichtige Kategorien, wenn man *Sozialverträglichkeit* von Technik positiv bestimmen, d.h. in Gesetzen und Vereinbarungen beschreiben will.

In ähnlicher Weise lassen sich die Kategorien der *Umweltverträglichkeit* näher bestimmen. Die Technikentwicklung kann den Ressourceneinsatz (Umweltverbrauch) weiter forcieren und die Schadstoffemission (Umweltbelastung) weiter erhöhen. Umweltverträglicher ist Technologie also *nur* dann, wenn die spezifische Ressourceneffizienz steigt und/oder die spezifische Emission pro Produkteinheit sinkt.

Ein Zwischenergebnis: Reduzierung der Arbeitslosigkeit und Humanisierung der Arbeit, Erhöhung der Ressourceneffizienz und Senkung der Umweltbelastung sind operationale, notwendige (wenn auch noch nicht hinreichende) Kategorien zur Bestimmung der Zielrichtung, in die sich die Industriegesellschaft bewegen muß; sie charakterisieren zugleich die grundsätzlich möglichen Alternativen *in* der Industriegesellschaft.

Die Forderungen nach Umweltverträglichkeit und Sozialverträglichkeit der Technologieentwicklung müssen nicht und sollten nicht getrennt voneinander erhoben werden, insbesondere nicht angesichts der derzeitigen Problemkonstellation, die von großer Arbeitslosigkeit und hoher Umweltbelastung geprägt ist. Hier sind vielmehr integrierte Ansätze sinnvoll und notwendig - wie sie ansatzweise in Form von Zusatzprogrammen zum Normalverlauf von Wirtschafts- und Technikentwicklung vorgelegt worden sind, wie z.B. mit regionalen Arbeits- und Technikprogrammen oder mit dem Vorschlag auf Einrichtung eines "Sondervermögens Arbeit und Umwelt" (Näheres hierzu im folgenden Beitrag).

Bei der Anpassung der Industriegesellschaft an ökologische und soziale Kriterien geht es allerdings um mehr als um Zusatzpro-

gramme. Im folgenden möchte ich auf zwei Instrumentarien zur Förderung umwelt- und sozialverträglicher Technologie bzw. zur entsprechenden Gestaltung der Technikentwicklung besonders aufmerksam machen. Zuvor gilt es jedoch, die Defizite der bisherigen Umwelt- und Wirtschaftspolitik aufzuzeigen, weil sich hieraus die Notwendigkeit zur ökologischen Technikgestaltung mittelbar ableiten läßt.

3. Das technologische Defizit der Umwelt- und der Wirtschaftspolitik

Eine technologische Charakterisierung der bisher praktizierten *Umweltpolitik* könnte wie folgt lauten: *Umweltpolitik* setzt im allgemeinen erst am Ende des Produktionsprozesses an (*nachsorgender Umweltschutz*), nicht aber bei der Wahl der Technologie und der zu erzeugenden Produkte (*vorsorgender Umweltschutz*). Man versucht, die negativen Wirkungen des Produktionsprozesses auf die Umwelt durch technische Vorkehrungen zu reduzieren, die an die umweltbeeinträchtigende Produktion angehängt werden. Es handelt sich dabei primär um nachträgliche Behandlung von Umweltbelastungen unter Einsatz additiver ("end-of-pipe"-)Technologie.

Umweltschutz dieser Art führt vielfach jedoch nicht zur Problemlösung, sondern nur zur *Problemverschiebung* - zu Filteranlagen, die massenweise Schadstoffe einfangen; zu Entschwefelungsanlagen, die zu großen Mengen an Gips führen; zu Abfallverbrennungsanlagen, die Dioxine entstehen lassen; zu Kläranlagen, die Schwermetalle ansammeln. Auch der Abgaskatalysator, der hinter dem Motor angebracht ist und zu dessen Herstellung Platin erforderlich ist und der zudem neue Recyclingprobleme aufwirft, ist ein Beispiel dieser Art.

Diese Strategie des herkömmlichen Umweltschutzes ist zur akuten Gefahrenabwehr wichtig - und auch die Altlasten müssen beseitigt werden. Dies kann auf Dauer jedoch nicht genügen, weil nämlich

bei grundsätzlich nicht veränderter Technologiestruktur fortgesetztes Wachstum der Produktion zu steigenden Umweltschutzaufwendungen führt. Für nahezu alle Bereiche des nachträglichen Umweltschutzes gilt, daß die Entsorgungskosten mit zunehmendem Reinigungsgrad überproportional ansteigen. Und das heißt: Ohne ökologische Anpassung der Technologie müßte bei fortgesetztem Wirtschaftswachstum zur Einhaltung eines bestimmten Niveaus an Schadstoffemissionen ein ständig zunehmender Teil der volkswirtschaftlichen Ressourcen abgezweigt werden - mehr noch, will man das Emissionsniveau senken.

Aus diesen Gründen plädiere ich für eine *technologische Doppelstrategie der Umweltpolitik*, d.h. für die systematische Ergänzung des nachträglichen Umweltschutzes (= *Entsorgungs- und Recyclingtechnologie*) durch vorsorgenden Umweltschutz (= *integrierte Technologie*). Neben der raschen *Bewältigung der Altlasten* geht es um die *Verhinderung von Neulasten* - und das heißt: um Entwicklung und Anwendung von Technologien, die grundsätzlich ressourceneffizient und emissionsarm sind.

Untersuchungsergebnisse des IIUG zeigen, daß in dieser Hinsicht wohl noch größere Anstrengungen unternommen werden müssen. Von den Umweltschutzinvestitionen, die seit 1975 in der Bundesrepublik Deutschland getätigt wurden und statistisch erfaßbar sind, wurden fast 75 % für additive Entsorgungs- und Recyclingtechnologien aufgewendet und nur 25 % für integrierte, emissionsarme Technologien. Diese begrifflich-konzeptionelle Differenzierung der Entwicklung und Anwendung von Technologie sollte in der allgemeinen Debatte stärker beachtet werden: "Entsorgungs- und Recyclingtechnologie versus integrierte Technologie". (Die englisch sprechenden Länder haben uns gegenüber hier einen sprachlichen Vorteil: Sie unterscheiden zwischen "clean-up, cleaner und clean technology".)

Nicht nur die Umweltpolitik, auch die staatliche *Wirtschaftspolitik* hat in bezug auf unser Thema ein spezifisches Defizit. Vor allem:

Sie wird bisher ohne explizite Beachtung des Gesichtspunkts der Umweltverträglichkeit betrieben. Weder im Zielbündel des Stabilitäts- und Wachstumsgesetzes noch im Kartellgesetz - um die beiden Grundlagengesetze der Wirtschaftspolitik zu nennen - ist das Ziel "Umweltstabilität" enthalten (vgl. hierzu den vorangehenden Beitrag).

Von zentraler Bedeutung für die vorsorgende Vermeidung von Umweltverbrauch und Umweltbelastung wäre zum anderen die Einführung *umweltorientierter Instrumente* der Wirtschaftspolitik, die einen schonenden Umgang mit der Umwelt technisch und ökonomisch begründen. In vielfältiger Weise belohnen die gegebenen ökonomischen Anreizmechanismen ein individuelles Investitionsverhalten, welches das Umweltschutzziel, aber auch das Beschäftigungsziel verletzt. Da die Nutzung der natürlichen Umwelt vielfach entweder kostenlos oder nur mit sehr niedrigen Preisen belegt ist, die Arbeit dagegen als teuer angesehen wird, erweisen sich solche Technologien als einzelwirtschaftlich rentabel, die Arbeit einsparen, aber Umweltverbrauch und Umweltbelastung nicht in dem Maße senken, wie es an und für sich möglich wäre. Die betriebswirtschaftliche Rentabilität der Investition mag dann gewährleistet sein, ihre Umwelt- und Sozialverträglichkeit jedoch nicht. Diesen Mechanismus gälte es zu stoppen - aber wie?

4. Umwelt- und sozialverträgliche Technologiesteuerung

Ich möchte hier zwei grundlegende Ansätze zur Umorientierung der Technikentwicklung herausstellen: einen ökonomischen Anreizmechanismus und einen rechtlichen Sanktionsmechanismus. Ersteres könnte man auch indirekte, letzteres direkte Technologiesteuerung nennen.

4.1 Ökonomischer Anreizmechanismus

Aus ökonomischer Sicht gälte es zunächst und vor allem deutlichere Signale zu einer rascheren Reduzierung des Umweltverbrauchs und der Umweltbelastung zu setzen. Hierzu müßten in unserem Wirtschaftssystem, in dem der Preis als wichtiges Signal für Investitionsentscheidungen fungiert, der Einsatz von Energie und Rohstoffen einerseits und die Belastung der Umwelt durch Schad- und Abfallstoffe andererseits steuerlich reguliert werden. Das hieße, *Ressourcenverbrauchssteuern* und *Emissionsabgaben* einzuführen bzw. systematischer als bisher einzusetzen.

Die Einführung eines solchen Lenkungsmechanismus wäre insofern ein wichtiger "ökologischer Hebel", weil und in dem Maße wie die dann erforderlichen strukturellen Anpassungsprozesse der Wirtschaft dazu beitragen, Ressourcenverschwendung und Emissionen gleichzeitig zu reduzieren. Angesichts der derzeitigen ökologisch-ökonomischen Problemkonstellation, d.h. erhebliche Schädigung der Umwelt bei massiver Arbeitslosigkeit, ist die Struktur der Investitionen von besonderer Bedeutung. Unter den gegebenen Rahmenbedingungen dominieren *arbeitssparende Rationalisierungsinvestitionen*: Der Produktionsfaktor Arbeit wird durch die Faktoren Energie, Rohstoffe, Umwelt substituiert. Eine doppelte Zielverletzung ist damit vorprogrammiert: Arbeitslosigkeit und Umweltbelastung.

Mit neuen Rahmenbedingungen in Form von Ressourcensteuern und Emissionsabgaben würden dagegen *umwelt- und sozialverträgliche Investitionen* grundsätzlich begünstigt: d.h. intelligente technische Innovationen, die zu einer Reduzierung des Ressourceneinsatzes und der Emissionen pro Produkteinheit bei prinzipieller Förderung des Recycling führen (= *Reduzierung des spezifischen Umweltverbrauchs/der spezifischen Umweltbelastung*) und die mit mehr geistiger Leistung und einem vermehrten Einsatz von Arbeitskräften (= *Erhöhung des spezifischen Arbeitseinsatzes*) durchgeführt werden.

Ein zentrales politisches Argument gegen diese Art von Vorschlägen besteht in dem Vorwurf, damit einen "Steuer- und Abgabenstaat" zu befürworten; auch der Hinweis auf die bereits hohe "Steuerquote" ist zu erwarten. Dazu ist zweierlei zu sagen: Erstens kann man auch bestimmte bestehende Steuern senken oder ganz abschaffen; und die beste Abgabe ist ohnehin die, die sich auf mittlere Frist gesehen von selbst erübrigt. Zum zweiten: Weil auch in Zukunft Wirtschaftspolitik über Steuerpolitik gemacht werden wird, gilt es, frühzeitig für eine *ökologisch orientierte Reform des Steuer- und Abgabenrechts* einzutreten. An dieser Frage kommt man auf Dauer ohnehin nicht vorbei. Das 21. Jahrhundert kann - anders als das 19. Jahrhundert - nicht mehr das Zeitalter der Personalsteuern sein. An entsprechenden Vorschlägen aus der Wissenschaft mangelt es nicht; über die politische Meinungsführerschaft ist aber noch nicht entschieden - und die praktische Umsetzung steht noch aus.

4.2 *Rechtlicher Sanktionsmechanismus*

Was die rechtliche Steuerung der Technologieentwicklung angeht, so erfolgte - historisch gesehen - die ansatzweise Bewältigung der durch die Technisierung geschaffenen Risiken und Gefahren zunächst durch Ausdehnung des traditionellen Instruments der *Haftung*. Im Vordergrund stand dabei die Korrektur vom Ergebnis her: Wer einen Schaden verursachte, mußte die ökonomischen Konsequenzen tragen. In einigen Gesetzesbereichen wurde eine *Gefährdungshaftung* eingeführt: Soweit sich für eine bestimmte Technologie Risiken ergaben, sollte auch ohne Verschulden gehaftet werden.

Den Anfang bildete das Haftpflichtgesetz, das insbesondere im Verkehrsbereich differenziert entwickelt wurde. In der jüngeren Zeit wurde dann die Gefährdungshaftung ausgeweitet, insbesondere im Wasserbereich, bei Arzneimitteln und beim Betrieb atomtechnischer Anlagen. Besondere Aufmerksamkeit erhielt eine Vorschrift des deutschen Wasserhaushaltsgesetzes (§ 22), die jeden für Scha-

denersatz haften läßt, der ein Gewässer durch Einleitung von Stoffen und den Zustand seiner Anlagen verunreinigt - wobei hier jedoch der Schutz des öffentlichen Gutes Wasser, nicht die Gefährlichkeit eines bestimmten Stoffes bzw. einer bestimmten Technologie im Vordergrund steht.

Diese Ausdehnung des Haftungsprinzips führte allerdings vielfach dazu, daß neue technische Risiken durch Abschluß von Versicherungsverträgen in irgendeiner Weise "vergesellschaftet" wurden, wie zum Beispiel die allgemeine Pflichtversicherung für Personenkraftwagen zeigt.

Der Schritt hin zur unmittelbaren *Schadensvermeidung (Prävention)* durch Reglementierung der Technik - d.h. die Umwelt- und Sozialverträglichkeit im engeren Sinne - wurde jedoch nur zögernd und bereichsweise getan, obwohl das traditionelle Haftungsprinzip immer dann versagt, wenn sich die Kausalität zwischen gefährlicher Technologie und ökologischem Schaden nicht unmittelbar (strikt) nachweisen läßt. Der langanhaltende Streit um die zivilrechtlichen Folgen des Waldsterbens zeigt dies zur Genüge. Rechtsetzung und Rechtsprechung entwickelten Verkehrssicherungspflichten, Unfallverhütungsvorschriften und andere Normen des Arbeitsschutzes, die jedoch im wesentlichen nicht in die Eigendynamik der Technikentwicklung eingreifen, sondern nur Verhaltensregeln für bestehende Gefahren lieferten. Es mag nicht überspitzt sein zu sagen, daß sich im Konfliktfall nicht die Technik, sondern der Mensch anzupassen hatte.

Dies sollte in der Bundesrepublik Deutschland durch das Gesetz über technische Arbeitsmittel (von 1968, heute "Gerätesicherheitsgesetz") anders werden, das in § 3 *allgemein anerkannte Regeln der Technik* definiert, wodurch nicht nur der Arbeitgeber, sondern auch der Hersteller und der Importeur in die (allerdings nicht unbedingte) Pflicht genommen werden, sicherheitstechnische Standards zu beachten.

Die Technik unterliegt schließlich staatlicher Kontrolle bei den sogenannten überwachungsbedürftigen Anlagen nach § 24 der Gewerbeordnung sowie den umweltrelevanten Anlagen nach § 4 des Bundesimmissionsschutzgesetzes. Nach dem Atomrecht darf eine atomtechnische Anlage nur dann genehmigt werden, "... wenn die nach dem *Stand von Wissenschaft und Technik* erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Einrichtung und den Betrieb der Anlage getroffen ist".

Eine wichtige Frage des rechtlichen Mechanismus zur Schadensprävention betrifft die Bezugsgröße und damit die Partizipation am Entscheidungsprozeß: Wer bestimmt die "allgemein anerkannten Regeln der Technik", wer bestimmt den "Stand von Wissenschaft und Technik"? Dies kann eine breitere Öffentlichkeit (*allgemeine Partizipation*), die jeweilige engere Fachöffentlichkeit (*fachspezifische Partizipation*), es kann auch eine private Institution, wie zum Beispiel das Deutsche Institut für Normung (DIN) oder der Verband der deutschen Elektrotechniker (VDE), sein. Über die höchstzulässige Konzentration von Schadstoffen am Arbeitsplatz entscheidet eine Kommission der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), über Projekte der Genforschung, sofern sie mit staatlichen Mitteln gefördert werden, die "Zentrale Kommission für biologische Sicherheit", ein ministeriell berufenes Gremium ...

Trotz dieser und anderer Beispiele muß man jedoch deutlich sagen, daß es in der Bundesrepublik ein politisch formuliertes Recht der Technologieentwicklung - ein *umwelt- und sozialverträgliches Technologierecht* im eigentliche Sinne - bisher nicht gibt. Es geht im politischen Prozeß im Grunde noch immer nur darum, bestimmte Techniken zu forcieren (*Technologieförderung*) oder die Folgen einer bestimmten Technologie zu begrenzen (*Technologiefolgenabschätzung*), nicht aber darum, die Technikentwicklung selbst nach ökologischen und sozialen Kriterien und durch demokratisch legitimierte Institutionen aktiv zu gestalten.

Kein Wunder also,

- o daß die Exekutive technologische "Geheimabkommen" mit der Industrie abschließen kann, selbst wenn diese sowohl sozial als auch ökologisch problematisch sind;
- o daß Informations- und Kommunikationstechnologien vorangetrieben werden, noch bevor deren Folgen systematisch geprüft sind, so daß bestenfalls nachträgliche Schadensbegrenzung möglich ist;
- o daß, während die einen den "Bürgerdialog Bio- und Gentechnologie" fordern, die anderen längst zur Tagesordnung der Bio- und Gentechnologieentwicklung übergegangen sind ...

Ferner ist zu beachten, daß selbst in jenen Bereichen, in denen für die Entwicklung oder Anwendung neuer Technologien eine staatliche Genehmigung verlangt wird, für ein Ja oder Nein letztlich das Wort von *Experten* - seien es permanente Kommissionen oder ad-hoc-Kommissionen -, nicht aber eine breitere Öffentlichkeit maßgebend oder entscheidend ist. In solchen Fällen mag es dann gleichgültig sein, ob man diese Beschränkung mit dem Hinweis auf die "Eigengesetzlichkeit der Technik" oder die "Entscheidungsfreiheit des Unternehmers" begründet hat - wie dies von einem Kritiker zu Recht angemerkt worden ist.

Wie geht es aber nun in Zukunft weiter, wie steuert man letztlich die Umwelt- und Sozialverträglichkeit der Technologieentwicklung? Im wesentlichen sind wohl zwei Optionen offen:

- o Man bewegt sich im bisherigen Rahmen, bringt da und dort Korrekturen an, einschließlich der gelegentlichen Einsetzung von Enquete-Kommissionen und der Verbesserung der schon bestehenden TÜV-Einrichtungen.
- o Man macht angesichts vorliegender Probleme und zu erwartender Entwicklungen einen Schritt vorwärts in Richtung einer aktiven

Technologiesteuerung, was ökonomische und rechtliche Vorkehrungen erfordert und eine umwelt- und sozialverträgliche Technologieentwicklung zum Ziel hat. (Hartmut Bossel hat in diesem Zusammenhang zwischen drei Möglichkeiten unterschieden: (a) "Wildwuchs"; (b) Planung, Kontrolle, Überwachung; (c) inhärent langfristig verträgliche Technologieentwicklung.)

Ich kann die Zukunft natürlich nicht vorhersagen und möchte daher die Beantwortung der Frage offenlassen, ob die derzeit stattfindende Technologiedebatte mehr in die erste oder in die zweite Richtung geht. Über die allgemeine technologiepolitische Maxime "Nicht alles, was machbar ist, sollte auch angewendet werden", wird sich allemal leicht ein Konsens herstellen lassen. Im konkreten Fall aber lernt die Gesellschaft wahrscheinlich schneller über erlebte Krisen und erlittene Schäden denn über intellektuelle Warnung und Kritik.

5. *Eine Schlußbetrachtung*

Die Technologieentwicklung ist - Information und Partizipation unterstellt - ein sozialer Prozeß, in dem die Gestaltungsspielräume für die beteiligten Akteure jeweils unterschiedlich groß und ungleich verteilt sind. Sie wird durch ökonomische Anreizmechanismen beeinflußt und durch rechtliche Sanktionsmechanismen gesteuert. Man muß daher die bestehenden Anreiz- und Sanktionsmechanismen ändern, wenn sich die Technologie umwelt- und sozialverträglich entwickeln soll.

In welchem Maße es gelingt, die skizzierten Ansätze einer aktiveren Technologiesteuerung gesellschaftlich umzusetzen, ist eine offene Frage; auch, ob dabei ökonomische Anreiz- oder aber rechtliche Sanktionsmechanismen überwiegen werden. Falls sich aber nichts derartig Grundlegendes ändern sollte, muß man die Hände trotzdem nicht in den Schoß legen.

Die Demokratisierung der technischen Expertengremien und die offene, kritische Diskussion risikoreicher großtechnischer Projekte und Entwicklungen ist auf jeden Fall sinnvoll und notwendig, wenn man die Kosten für die Gesellschaft und die Umwelt möglichst gering halten will. Klaus Traube hat es so ausgedrückt: "Um die technische Entwicklung gesellschaftlich gewünschten Zielsetzungen zu unterwerfen, ist eine Demokratisierung der Entscheidungsstrukturen im Sinne von mehr Transparenz notwendig. Dabei geht es nicht so sehr um mehr staatliches Handeln als um die Orientierung staatlichen Handelns."

Ökologische und soziale Vorgaben muß man auch nicht erst dann entwickeln, wenn die Technik bereits "steht". Der Schwächung der Gewerkschaften im Zusammenhang mit der Einführung neuer Technologien im Betrieb muß man nicht tatenlos zusehen. Neue Verhandlungspositionen lassen sich über Individuen und soziale Gruppen sichern, die durch den technischen Wandel an Fachkompetenz und damit auch an "Unentbehrlichkeit" gewinnen - und relative Privilegien müssen nicht zu gesellschaftlicher Abstinenz führen.

Zum anderen aber ist zu berücksichtigen, daß über die zukünftige Technologieentwicklung nicht allein in Unternehmen entschieden wird. Betroffen ist - früher oder später - die ganze Bevölkerung, einschließlich der Experten und der wirtschaftlich Mächtigen. Hierin liegt eine Chance. Während ökonomische Mechanismen (wie Steuern und Abgaben) in der Regel unterschiedliche Interessen betreffen (und damit Widerstand aktivieren), kann die aktivere rechtliche Steuerung der zukünftigen Technologieentwicklung (wie gesetzliche Vorschriften und Sanktionen) vielleicht auf einer relativ breiten Interessenbasis, einem Konsens, aufbauen.

Die Aussichten, die bisher primär und vor allem am Kriterium der wirtschaftlichen Rentabilität orientierte Technologieentwicklung an Kriterien der Umwelt- und Sozialverträglichkeit zu überprüfen und entsprechende Änderungen durchzusetzen, müssen also nicht notwendigerweise als gering eingeschätzt werden. Denn man kann ja

wohl nicht - wie Franz Steinkühler zu Recht angemerkt hat - technisch das 21. Jahrhundert anstreben, in der sozialen Steuerung der Technologie aber das 19. Jahrhundert konservieren wollen. Schließlich ist umwelt- und sozialverträgliche Technologie die einzige Art von Technologie, die auf Dauer eine Zukunftsperspektive hat und: die uns auf Dauer eine Zukunftsperspektive gibt.

Sondervermögen „Arbeit und Umwelt“

Neun Thesen*

"Solange die Alternative der Politik auf Wachstum oder Arbeitslosigkeit reduziert wird, solange wird es unmöglich sein, die Schwierigkeiten der heutigen Situation zu überwinden."

NAWU-Report

0. Eine Vorbemerkung

Arbeitslosigkeit und Umweltbelastung erzeugen wirtschafts- und umweltpolitischen Handlungsbedarf. Diesem Bedarf sollte möglichst in integrierter Form entsprochen werden. Beschäftigungsinteressen und Umweltinteressen gegeneinander auszuspielen, wird zunehmend sinnlos, weil nur umweltverträgliche Arbeitsplätze auf Dauer auch sicher sind und nur der Erhalt einer gewissen Umweltqualität den Bestand an Arbeitsplätzen garantiert. Dementsprechend gilt es, Strategien zu entwickeln, die positive Beiträge zur gleichzeitigen Lösung beider gesellschaftlicher Aufgaben - Arbeit und Umwelt - erbringen.

Die folgenden neun Thesen konzentrieren sich auf einige aus der Sicht des Verfassers wesentliche Fragen zum Vorschlag auf Einrichtung eines "Sondervermögens Arbeit und Umwelt". Sie setzen die Kenntnis dieses Vorschlages voraus, der deshalb hier nicht mehr vorgestellt wird (Vorstand der SPD (Hrsg.): Sondervermögen Arbeit und Umwelt, Bonn, 1984).

* Diskussionsbeitrag für den Wirtschaftsausschuß des Deutschen Bundestages, 14. Oktober 1985

1. Allgemeine Betrachtung

These 1: Unter ökologischen Gesichtspunkten ist die herkömmliche Wirtschaftspolitik defizitär. Ihre Ziele müssen qualifiziert, ihre Instrumente differenziert und ihre Institutionen umstrukturiert werden.

Bisher wird staatliche Wirtschaftspolitik ohne explizite Beachtung ökologischer Prinzipien betrieben. Dies gilt für die Ziele, die Instrumente und die Institutionen der Wirtschaftspolitik.

Im Zielbündel des Stabilitäts- und Wachstumsgesetzes ist das Ziel "Umweltstabilität" nicht enthalten; eine entsprechende Novellierung dieses Grundlagengesetzes der Wirtschaftspolitik ist (bisher) nicht in Aussicht genommen. Auch im Zielbündel des Kartellgesetzes, des zweiten wichtigen Grundlagengesetzes der Wirtschaftspolitik, kommen ökologische Kategorien nicht vor; eine "Kontrolle von rohstoffverschwendenden und umweltbelastenden Unternehmen" gehört (bisher) nicht zu den Aufgaben der Kartellbehörde. Dementsprechend wird - trotz aller Diskussion um das Umweltproblem - der Erfolg der staatlichen Wirtschaftspolitik nach wie vor allein an der Erreichung der herkömmlichen Ziele (Wachstum, Beschäftigung, Preisniveau, Zahlungsbilanz, Systemkonformität) gemessen, ungeachtet der Anforderungen und der Belastungswirkungen, die die jeweilige wirtschaftspolitische Strategie für die natürliche Umwelt in Form von Umweltverbrauch und Umweltbelastung hat.

Auch in bezug auf die beiden traditionellen Maßnahmenbereiche der herkömmlichen Wirtschaftspolitik, die Geldpolitik und die Finanzpolitik, kann man von einer ökologischen Ausrichtung (bisher) nicht sprechen. Globale Zins- und/oder Steuervariationen sind ökologisch i.e.S. nicht zielführend, und ökologisch relevante Abgabensysteme sind bisher erst ansatzweise eingeführt (Abwasserabgabe), jedoch im Gespräch (Schwefelabgabe, Stickstoffabgabe usw.). Eine ökologische Ausrichtung der Geld- und Finanzpolitik

zu betreiben, hieße Abbau all der Mechanismen, welche die negativen Umwelteffekte direkt oder indirekt forcieren - und dies erforderte eine nach Umweltgesichtspunkten differenzierte Politik. Daß die allgemeine Geld- und Finanzpolitik angesichts der gegebenen Problemkonstellation auch ökonomisch ineffizient sei, ist eine These, die angesichts "beschäftigungslosen Wachstums" und des damit zusammenhängenden Typs der Rationalisierungsinvestition in jüngster Zeit intensiv diskutiert wird - ein Thema, das hier jedoch nicht aufgegriffen werden soll.

Auch die institutionelle Fundierung der staatlichen Wirtschaftspolitik ist (bisher) nicht bzw. nicht hinreichend ökologisch orientiert und wirksam. Hierzu müßten vorhandene Institutionen umgepolt, veraltete aufgegeben und neue geschaffen werden. Einige relevante Stichworte: fehlende ökologische Kompetenz von Wirtschaftsinstitutionen; Verlust an Eigentumsfunktionen aufgrund grenzüberschreitender Schadstoffe; ökologische Produkt- und Technologiebewertung; Umweltverträglichkeitsprüfung. Erforderlich wäre zudem eine stärkere Integration ökologischer Gesichtspunkte in die anderen für die Umwelt maßgeblichen Politikbereiche, wie vor allem die Energiepolitik, die Agrarpolitik, die Verkehrspolitik, die Technologiepolitik, d.h. letztlich die ökologische Struktur- anpassung der traditionellen Politikbereiche.

These 2: Unter ökonomischen Gesichtspunkten ist die herkömmliche Umweltpolitik defizitär. Sie erzeugt zuviel Vollzugswiderstand, aktiviert zu wenig Ressourcen und mobilisiert nicht die erforderlichen technologischen Innovationen.

Die staatliche Umweltpolitik ist als "Querschnittsaufgabe" postuliert worden, ist im wesentlichen (auf Bundes- wie auf Länderebene) jedoch Ressortpolitik und medial orientiert (auf die sogenannten Umweltmedien: Luft, Wasser, Boden). Sie erfolgt (bisher) im wesentlichen in Form zweier Interventionsstrategien: durch Verbote und Auflagen, die die Nutzung von Natur eingrenzen bzw.

an gewisse Bedingungen binden, und durch Infrastrukturleistungen, bei denen der Staat (Bund, Länder, Gemeinden) selbst Umweltschutzmaßnahmen übernimmt.

Diese Strategien stoßen ökonomisch und technisch an enge Grenzen. Einerseits stehen allgemeine Finanzprobleme einer weiteren Infrastrukturierung der Umweltpolitik entgegen. Andererseits sind Auflagen und Verbote in aller Regel mit dem Gegenargument der wirtschaftlichen Vertretbarkeit und der technischen Machbarkeit konfrontiert. Hieraus entsteht ein struktureller Konservatismus, der durch das bekannte "Vollzugsdefizit" regulativer Politiken in seiner Wirkung noch verstärkt wird.

Demgegenüber haben andere Interventionsstrategien, wie insbesondere Abgabensysteme und flexible Instrumente, mit denen potentielle Umweltverschmutzer monetär belastet und/oder zur Änderung der Produkte und Produktionsverfahren angeregt werden, bisher nicht bzw. erst ansatzweise Anwendung gefunden - wobei anzufügen ist, daß solche Instrumente wiederum in bezug auf akkumulierte Umweltschäden (Altlasten) defizitär sein können. Zusammen mit den unter Umweltgesichtspunkten nur mäßigen Effekten bisheriger steuerlicher Regelungen (wie z.B. § 7d EStG) und öffentlicher Zuschüsse und Subventionen (wie z.B. ERP-Vermögen) führt das in der Bundesrepublik vorhandene umweltpolitische Instrumentarium nur zu einer unzureichenden Aktivierung von Ressourcen für den Umweltschutz, die nicht nur hinter der anderer vergleichbarer Länder zurückbleibt (z.B. ausgedrückt in Prozentanteilen am BSP), sondern auch eine Lücke zu den durch Umweltverschmutzung verursachten Vermögens- und Wohlfahrtsverlusten hinterläßt. (Diese Lücke zwischen Umweltschäden einerseits und Sanierungsaufwand andererseits ist eindeutig, die Schätzungen über ihren Umfang differieren jedoch erheblich.)

Die Effizienz der staatlichen Umweltpolitik ist auch auf andere Weise gefährdet: Ihre mediale Ausrichtung führt zu inter-medialer Problemverschiebung (Beispiel: Rauchgasentschwefelung erzeugt

Gipshalden) und inter-regionaler Problemverlagerung (Beispiel: Luftschadstoffverdünnung führt zu weiträumiger Bodenbelastung); steigendem Sanierungsaufwand stehen abnehmende Sanierungserfolge gegenüber; nach-sorgende, additive technische Problemlösungen dominieren gegenüber vor-sorgenden, integrierten Lösungen. Rund drei Viertel der deutschen Umweltschutzinvestitionen bestehen aus additiven ("end-of-the-pipe"-)Technologien, nur knapp ein Viertel sind integrierte emissionsarme Technologien.

Aus diesen (und anderen) Gründen läuft die staatliche Umweltpolitik daher Gefahr, weder ökologischen noch ökonomischen Maßstäben hinreichend zu genügen. Sie verfügt über nur geringe ressourcenmäßige Spielräume, die auch ausgeschöpft dem vorliegenden Regelungs- und Anpassungsbedarf nicht angemessen sind.

These 3: Das "Sondervermögen Arbeit und Umwelt" stellt ein (relativ) staatsfreies Sanierungs- und Modernisierungsprogramm dar. Es darf die erforderliche ökologische Ausrichtung der staatlichen Wirtschaftspolitik und die erforderliche Effektivierung der staatlichen Umweltpolitik nicht ersetzen, kann sie jedoch sinnvoll ergänzen.

Arbeit (Arbeitslosigkeit) und Umwelt (Umweltbelastung) rangieren weit oben auf der Skala der gesellschaftlichen Problemwahrnehmung wie auch in der politischen Diskussion bzw. im Problemverständnis staatlicher Politik. Unkonventionelle Vorschläge sollten dann besonders gefragt sein, wenn konventionelle Lösungsbeiträge nicht oder nicht rechtzeitig greifen bzw. im Widerstreit der Meinungen scheitern. Arbeitslosigkeit und Umweltbelastung sind in ihrem Ausmaß historisch einmalig, historische Parallelen zu besonderen gemeinsamen Anstrengungen liegen nahe. Ist der Vorschlag zur Einrichtung eines "Sondervermögen Arbeit und Umwelt" ein unkonventioneller Vorschlag, läßt er besondere gemeinsame Anstrengungen zu?

Zunächst kann man sagen, daß es mehrfach in der Geschichte Sondervermögen bzw. Sonderfonds gegeben hat, die durch spezifische Mittelaufbringung und Mittelverwendung gekennzeichnet waren. Erwähnt seien nur der Lastenausgleichsfonds oder die Sonderprogramme der Kreditanstalt für Wiederaufbau und vor allem das ERP-Sondervermögen, aus dem heute Gemeinden zum Zwecke der Errichtung von Umweltschutzanlagen Darlehen erhalten können, wenn auch seine Verwendungsschwerpunkte historisch betrachtet auf anderen Gebieten lagen.

Die Besonderheiten des Vorschlages zu einem "Sondervermögen Arbeit und Umwelt" bestehen in der vorgesehenen Finanzierung und Mittelverwendung, aber auch in der Organisation und Abwicklung.

Um bei letzteren zu beginnen: So wenig wie man z.B. dem ERP-Sondervermögen oder den KfW-Programmen ein Übermaß an Bürokratie attestieren kann, muß dies beim "Sondervermögen Arbeit und Umwelt" der Fall sein. Die Frage aber ist, ob es gelingt, ausreichendes Managementwissen zu aktivieren, die zentralen Ziele des Programms - positive Beschäftigungs- und positive Umwelteffekte - simultan zu gewährleisten. Sondervermögen und Fondsverwaltungen haben in der Regel nur eindimensionale Zielvorgaben. Die hier vorgesehene Zielharmonie - Arbeit und Umwelt - stellt ganz sicherlich besondere Anforderungen an die Trägerinstitutionen (KfW-Vergabeausschuß), die Vermittlungsinstitutionen (Banken) und auch an die Adressaten (private und öffentliche Unternehmen, Gemeinden und Gemeindeverbände, Körperschaften und Anstalten des öffentlichen Rechts, kommunale Wirtschaftsunternehmen). Da die angestrebten Ziele nicht gleichdimensioniert sind (zusätzliche Arbeitsplätze einerseits, Beseitigung vorhandener Immissionen und Reduzierung laufender Emissionen andererseits), treten nicht nur besondere Meßprobleme bezüglich der konkreten Zielerreichung ein, es werden auch delikate trade-offs auftreten können (z.B.: hoher positiver Beschäftigungseffekt, niedriger positiver Umwelteffekt - und umgekehrt). Hierfür müssen plausible und transparente Richtlinien und Bewertungsverfahren entwickelt werden, die eine Antwort auf

die Frage erlauben, wieviel Mittel für welche Kombination von Zielbeiträgen eingesetzt werden sollen. Ohne Zweifel stellt dies besondere Anforderungen bezüglich eines qualifizierten Fondsmanagements.

Im Vergleich zu einem allgemeinen umweltpolitischen Abgabensystem, das in bezug auf Emissionsreduzierung allgemein hohe Wertschätzung genießt, dessen letztendlicher Erfolg jedoch in der Selbstauflösung besteht (das Aufkommen an Abgaben ist im umweltpolitischen Optimalfall gleich Null), besteht der Vorschlag zum "Sondervermögen Arbeit und Umwelt" im Grundsatz aus einer Sondersteuer mit kontinuierlicher Bemessungsgrundlage, die im Zusammenhang mit der vorgesehenen Zweckbindung der aufkommenden Mittel steuertheoretisch und -praktisch eine besondere Qualität erhält. Trotz der Annahme, daß aus dem vorgesehenen steuerlichen Zuschlag auf den Verbrauch von elektrischem Strom, Mineralölprodukten und Erdgas und dem daraus zu erwartenden (leichten) Anstieg der Energiepreise auch ein Anreiz zur Energieeinsparung ausgeht, wird für die Laufzeit des Programms mit einer jährlich mehr oder weniger gleichbleibenden Zuführung von Mitteln an das "Sondervermögen" gerechnet - eine Annahme, die angesichts zu erwartender weiterer Motorisierung der Gesellschaft und weiterhin zunehmender Technisierung der Haushalte nicht unrealistisch ist. (Ob und in welchem Maße die Struktur der Einnahmen- und Ausgabenseite des Fonds sinnvoll ist, darauf wird weiter unten noch einzugehen sein.)

Die andere (die interessanteste?) institutionelle Besonderheit des Vorschlages für ein "Sondervermögen" liegt in dessen möglicher Autonomie von den staatlichen Haushalten und deren internen Konfliktlagen sowie in der grundsätzlichen Reversibilität des Fonds. Die sichtbare Herausnahme der Beschäftigungs- und Umweltthematik aus der konjunkturpolitischen Kontroverse, und seine erkennbare Hinzufügung zu den traditionellen Aufgaben von Markt einerseits und Staat andererseits, geben dem "Sondervermögen" eine gesellschaftlich relevante Attraktivität, die der historischen Bedeutung einer zu erbringenden Sonderleistung entspricht.

Doch der Schatten läge gleich nebenan, wenn und in dem Maße wie das "Sondervermögen" Ersatz und Alibi für die notwendige Effizienzsteigerung der derzeitigen Beschäftigungs- und Umweltpolitik würde und andere umweltpolitische Programme ersetzte. Aufbringung und Verwendung des Fonds müßten also als besondere zweckgerichtete Anstrengung (Sonderleistung) abgesichert sein und bleiben - eine keineswegs leichte Aufgabe, die nur durch ein hohes Maß an Autonomie, an Kenntnis über konkrete Marktvorgänge und staatliche Leistungen, d.h. durch kreatives Fondsmanagement, zu gewährleisten und gesellschaftlich vermittelbar sein dürfte.

Ein weiterer (keineswegs letzter) Gesichtspunkt ist schließlich die Eilbedürftigkeit, die bei allen Überlegungen zur Finanzierung umwelterhaltender Investitionen bedacht werden muß. Anders als bei vielen anderen gewohnten staatlichen Aufgaben dulden bestimmte Entwicklungen in der Umweltbelastung keine beliebige Verschiebung des Behandlungszeitraums. Eine zeitlich andauernde Akkumulation von Schadstoffen kann zu irreversiblen Schäden führen, weshalb umweltbezogenes Handeln heute tendenziell wichtiger ist als morgen. Ein vom Gesetzgeber sofort eingerichtetes und zugleich autonomes "Sondervermögen" würde dieser Eilbedürftigkeit des Umweltproblems in besonderer Weise Ausdruck verleihen. Die Tatsache, daß sich dieses Argument der Eilbedürftigkeit primär an den Bund richtet, muß nicht besonders betont werden, weil wegen der Gesetzgebungskompetenz des Bundes in der Steuerpolitik eine Finanzierung des "Sondervermögens" durch Energieverbrauchssteuern für die Länder kein leicht gangbarer Weg sein dürfte. Länder und Gemeinden könnten aber sehr wohl andere Wege zur simultanen Behandlung des Beschäftigungs- und des Umweltproblems rasch beschreiten.

Fazit: Das "Sondervermögen" ist ein notwendiges, aber kein hinreichendes Aktionsprogramm zum Abbau von Arbeitslosigkeit und Umweltbelastung und zur ökologischen Strukturanpassung der Wirtschaft.

2. *Spezielle Betrachtung*

These 4: Die beim "Sondervermögen Arbeit und Umwelt" vorgesehene Einführung einer Energiesteuer ist ein richtiger Schritt in Richtung eines stärker ökologisch orientierten allgemeinen Steuer- und Abgabewesens.

In der Bundesrepublik Deutschland gibt es gegenwärtig rund 50 Steuern und 25 Sonderabgaben. Mit dem "Sondervermögen Arbeit und Umwelt" würde eine weitere Steuer eingeführt. Eine Steuer zuviel? Eine ökologische Orientierung der Wirtschaft anzustreben, heißt zuerst und vor allem, Signale zu einem sparsamen Gebrauch von Energie und Rohstoffen (Umweltverbrauch) und zu einer Reduzierung der Schadstoffemissionen (Umweltbelastung) zu setzen. Hierfür müßten in unserem Wirtschaftssystem, in dem der Preis als entscheidender Knappheitsmesser fungiert, die Preise für Energie und Rohstoffe (Ressourcen) einerseits und für die Belastung der Umwelt durch Abfallstoffe (Emissionen) andererseits relativ angehoben werden. Weil sich die Umwelt als öffentliches Gut definieren läßt, kann der Staat deren Belastung durch Unternehmen, Haushalte und Individuen ohne weiteres mit entsprechenden Steuern und/oder Abgaben belegen.

Die Anwendung solcher indirekter Lenkungsmaßnahmen ist ein möglicherweise wichtiger Ansatzpunkt erfolgreicher Beschäftigungs- und Umweltpolitik, weil die damit notwendig werdenden Anpassungsprozesse, Präferenzverschiebungen und Korrekturen von Erwartungen dazu beitragen, das Ressourcen- und das Emissionsproblem *gleichzeitig* zu entschärfen. Die mit der Einführung von Emissionsabgaben und Ressourcenverbrauchssteuern einhergehende Veränderung der relativen Preise in der Wirtschaft kann erhebliche Auswirkungen auf die Produktions- und Technologiestruktur und auf die Beschäftigung haben. Dieser multiple Effekt dürfte besonders bei der gegenwärtigen Problemlage - d.h. massive Schädigung des Umweltkapitals bei massivem Brachliegen des Humankapitals - von Bedeutung sein.

Bei der gegebenen Faktorpreiskonstellation herrschen in unserer Wirtschaft arbeitssparende Rationalisierungsinvestitionen vor: Energie ist relativ billig, Umweltbelastungen kosten in bestimmten Bereichen nichts oder nur wenig, Recycling ist nicht sonderlich lohnend. Arbeit wird dagegen als teuer angesehen und ist mit hohen Lohnnebenkosten behaftet. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht ist es daher angesichts dieser Bedingungen leider nur allzu konsequent, Investitionen durchzuführen, die den Faktor Arbeit zugunsten des vermehrten Einsatzes der Faktoren Ressourcenverbrauch und Emissionssteigerung substituieren. Bei derartigen Faktorpreiskonstellationen ist also tendenziell eine doppelte Zielverletzung wahrscheinlich, Arbeitslosigkeit und Umweltbelastung sind die Folge.

Mit neuen ökologischen Rahmenbedingungen (wie Emissionsabgaben und Ressourcensteuern) sollen dagegen umweltverträgliche Investitionen gefördert werden, d.h. technische Innovationen, die zu einer Reduzierung der Emissionen und des Ressourceneinsatzes pro Produkteinheit und zu einer prinzipiellen Förderung von Recyclingprozessen führen; beides ginge mit einem vermehrten Einsatz von Arbeitskräften (sozialverträgliche Investitionen) einher. Dieser doppelt positive Effekt für Umwelt und Arbeit kann durch die jeweilige Ausgestaltung der Emissionsabgaben und der Ressourcensteuern besonders gefördert werden. Die Frage ist, ob dies beim Vorschlag "Sondervermögen Arbeit und Umwelt" der Fall ist.

Das "Sondervermögen" sieht (lediglich) eine Besteuerung des Energieverbrauchs vor - mit einer Differenzierung nach Energieverbrauchsarten (auf die ich an dieser Stelle jedoch nicht näher eingehen kann). Der Energieumsatz ist - neben der Erzeugung und dem Einsatz chemischer Produkte - eine bedeutende Quelle von Umweltbelastungen. Er ist hauptverantwortlich für die Emission von Luftschadstoffen, deren Immission wiederum in hohem Maße die Qualität der Böden und der Gewässer und die Gesundheit des Menschen beeinträchtigt. Vier von sechs wichtigen Luftschadstoffen (Schwefeldioxid, Stickoxide, Kohlenmonoxid und Halogenverbindungen)

werden ganz überwiegend, zwei andere (Kohlenwasserstoffe und Schwermetalle) zum erheblichen Teil beim Energieumsatz emittiert. Jeder Energieumsatz ist umweltintensiv, wenn auch in unterschiedlichem Maße, je nach Technik und Energieträger. Die umweltverträgliche Gestaltung des Energiesystems ist daher ganz allgemein eine Herausforderung an die Industriegesellschaft, wie allseits bekannt sein dürfte. Derzeit steht die Rückhaltung der von Kraftwerken und Autos emittierten Schadstoffe im Vordergrund der Diskussion. Dies erscheint berechtigt, denn bei der Elektrizitätserzeugung und im Kraftfahrzeugverkehr entstehen erheblich mehr Luftschadstoffe als in den Feuerungen für Heiz- und Prozeßwärme, obwohl diese den überwiegenden Teil des gesamten Energiebedarfs der Verbraucher betreffen. Die längerfristig bedeutendste Aufgabe bei der Gestaltung des Energiesystems besteht jedoch in der allgemein rationelleren Nutzung von Energie, was sowohl ökologisch entlastend als auch ökonomisch von Nutzen wäre. Die Aktivierung dieser Energiequelle "Energiesparen" erfordert neben einem bewußteren Umgang mit Energie (Überwindung des Energieexpansionismus) und neben technischen Innovationen in allen Bereichen der Energieerzeugung und -nutzung auch preisliche (steuerliche) Signale.

Aus Umweltgesichtspunkten spricht daher vieles für die beim "Sondervermögen" vorgesehene Finanzierungsform. Für die Abschätzung der von der Höhe und Struktur der vorgesehenen Besteuerung des Energieverbrauchs ausgehenden Effekte könnten die vorhandenen Energieprognose-Modelle nützlich sein; diese sind jedoch ökologisch gesehen defizitär, weil insbesondere über die Energieintensität der Produkte (und zwar: Herstellung, Nutzen, Recycling) nur ungenügende Informationen aufbereitet sind.

Massive Energiepreiserhöhungen sind mit dem "Sondervermögen" nicht beabsichtigt und nicht zu erwarten. Wenn aber der quantitative Einfluß auf die Energienachfrage über die Finanzierungsseite nur gering ist (was aus ökologischer Argumentation bedauerlich wäre), so entfallen die üblichen ökonomischen Gegenargumente der

Energiewirtschaft, zumal auch die Wahrscheinlichkeit der Vor- bzw. Rückwälzung der vorgesehenen Steuer außerordentlich hoch ist. Allerdings können energieintensive Branchen stärker betroffen sein, wenn ihre Überwälzungsmöglichkeiten gering sind. Ökologisch gesehen wäre dies jedoch - siehe obige Ableitung - ein positiver Effekt einer Energiesteuer. Eine geringe Mehrbelastung des Verbrauchers ist gewollt, und sie hält sich - im Vergleich zu den teils dramatischen Umweltschäden einerseits und den zu erwartenden Nutzen des Programms andererseits - in engen Grenzen. Ein wirkliches "Umweltopfer" wird vom "Sondervermögen Arbeit und Umwelt" nicht eingefordert.

These 5: Die im "Sondervermögen Arbeit und Umwelt" vorgesehene Verwendung der Mittel sollte kondensiert und zugleich in bezug auf Sanierungsaufgaben (Altlasten) und Modernisierungsaufgaben (umweltverträgliche Technologien und Produkte) ausbalanciert werden.

Das "Sondervermögen" ist in bezug auf die vorgesehene Verwendung der Mittel eher konventionell; es folgt mehr oder weniger der in der Umweltpolitik üblichen medialen Problembetrachtung (und schließt auch das "neue" Umweltmedium Boden ein). Es besteht aus einer Mischung von Sanierungsaufgaben (Altlasten) und Modernisierungsaufgaben (umweltverträgliche Technologien und Produkte), die - geht man von der Nennung der Einzelposten aus - zugunsten der ersten Kategorie ausschlagen. Es ist schwierig, allgemein gegen den einen oder den anderen vorgesehenen Einzelposten zu argumentieren. Die Bewertung des Gesamtprogramms wird allerdings unterschiedlich sein, je nachdem, ob man der Sanierungsaufgabe oder der Modernisierungsaufgabe ein größeres Gewicht beimißt. Ein Hinweis auf die bisherige Orientierung der Umweltschutzindustrie kann hier wichtig sein: Die deutsche Umweltschutzindustrie ist erheblich stärker durch nach-sorgende (additive) denn durch vor-sorgende (integrierte) Lösungen (Technologien und Produkte) gekennzeichnet.

Ein anderes Argument betrifft die Frage der Überschaubarkeit und Prioritätensetzung des Programms. Viele Aktivitäten sind gefordert, um Arbeit und Umwelt zu integrieren, doch muß deutlich bleiben, worin das spezifische Profil eines "Sondervermögens" im Vergleich zu anderen institutionellen Lösungen besteht. So müssen z.B. nicht "lärmmilde Fahrzeuge" aus Fondsmitteln entwickelt werden, wenn von einem lärmarmen Pilot-Bus ausreichende Signale an Industrie und Kommunen ausgehen. Auch können aus den Fondsmitteln nicht alle "Baudenkmäler und Kulturbauten erhalten und wiederhergestellt" werden, wenn einige wenige Pilotvorhaben die Bedeutung des Problems gesellschaftlich vermitteln usw. Eine Kondensierung der Aktivitäten des "Sondervermögens" auf das Außerordentliche erscheint also angezeigt, wobei Sanierungs- und Modernisierungsaufgaben gleichermaßen durchgeführt werden sollten - wie noch zu zeigen sein wird.

These 6: Das "Sondervermögen Arbeit und Umwelt" sollte angesichts der ökonomischen und ökologischen Problemlage aus einem unproduktiven Prinzipienstreit herausgehalten und statt dessen als praxisnahes Instrumentarium einer integrierten Förderung von Arbeit und Umwelt definiert werden.

Die Diskussion um die Grundprinzipien der Umweltpolitik (Verursacherprinzip versus Gemeinlastprinzip) wird in der Bundesrepublik gelegentlich in fundamentalistischer Weise geführt; es geht dabei nicht um ein sowohl-als-auch, es geht um das entweder-oder. Man sollte sich die Prinzipienfrage jedoch als eine Art Kontinuum vorstellen, ein Thema mit einer gewissen Spannbreite, an deren Anfang (Ende) das Verursacherprinzip und an deren Ende (Anfang) das Gemeinlastprinzip steht, wobei der Zwischenbereich jeweils offen ist - und dies aus mehreren Gründen: Das Verursacherprinzip ist ein hehres Prinzip, dessen Umsetzung in der Praxis jedoch nur allzu oft scheitert, weil ökonomisch die Ressourcen fehlen, politisch die Macht zu seiner Umsetzung nicht ausreicht, juristisch die Kausalität nicht nachweisbar ist, informatorisch das Wissen

mangelt und administrativ die notwendige Kompetenz nicht vorhanden ist.

Im Zusammenhang mit der Diskussion um das "Sondervermögen" erscheint der Prinzipienstreit besonders unproduktiv, weil das Programm ohnehin eine entsprechende Mischform darstellt. Wenn und in dem Maße wie Energieumsatz Umweltbelastungen bewirkt, ist eine (niedrige) Energiesteuer - als Finanzierungselement des "Sondervermögens" - eine (wenn auch keineswegs hinreichende) Verwirklichung des Verursacherprinzips, weil letztlich jeder Energieverbraucher auch Verursacher von Umweltbelastungen ist. Auf der Verwendungsseite des Programms dominieren die Sanierungsaufgaben (Altlastensanierung), die aber nicht ex definitione zur Staatsaufgabe (Gemeinlast) erklärt werden müssen. Eine der Alternativen zum "Sondervermögen" in bezug auf die Altlasten wäre ja z.B. die Einrichtung eines Altlastenfonds der Industrie (der Energiewirtschaft, der Chemieindustrie, der Automobilindustrie usw.). Einen solchen Altlastenfonds würde man als Beispiel des akkumulierten bzw. kollektiven Verursacherprinzips, nicht aber als Realisierung des Gemeinlastprinzips bezeichnen.

Eine andere Alternative zum "Sondervermögen" besteht in der Aufstockung der umweltrelevanten Mittel bzw. in einer entsprechenden Umschichtung in den öffentlichen Haushalten. Dies wiederum könnte vermutlich nicht ohne allgemeine Anhebung der Steuern erfolgen, was im Vergleich zur Einführung einer Energiesteuer umweltpolitisch nur eine zweitbeste Lösung darstellt.

Ein weiteres Argument kommt hinzu: Wenn das Fondsmanagement die jeweilige Mittelvergabe für Sanierungsaufgaben (Altlasten) mit Modernisierungsaufgaben (umweltverträgliche Technologien und Produkte) und entsprechenden Eigenleistungen der Adressaten verknüpft - was ja so sehr wohl mit zu den Aufgaben des "Sondervermögens" gehört -, so läßt sich dieses Vorgehen als indirekte Realisierung des Verursacherprinzips bezeichnen, im Sinne der (teil-

weisen) betrieblichen Internalisierung der negativen Umwelteffekte, d.h. der Senkung der externen Kosten der Produktion.

Fazit: Wenn die Reinheit von allgemeinen Prinzipien das Denken beherrscht, kann das konkrete Handeln blockiert werden. Das Thema "Arbeit und Umwelt" ist jedoch zu wichtig, um im Prinzipienstreit zu unterliegen. Das "Sondervermögen" erscheint so gesehen durchaus als Testfall zu der allgemeinen Frage, ob die Dringlichkeit einer Aufgabenstellung in unserer Gesellschaft rechtzeitig erkannt und die Chance der gleichzeitigen Lösung zweier wichtiger Probleme tatsächlich genutzt wird.

3. Offene Fragen

These 7: Ein "Sondervermögen Arbeit und Umwelt" sollte ein dezentral ansetzendes Programm für Kommunen, Klein- und Mittelbetriebe sein, dessen Stellung im Kontext einer regionalen und sektoralen Strukturpolitik jedoch offen ist.

"Arbeitslosigkeit" und "Umweltbelastung" als gleichzeitige gesellschaftliche Probleme sind weder in der sektoralen noch in der regionalen Betrachtung jeweils deckungsgleich. Es gibt Sektoren und Regionen mit hoher Arbeitslosigkeit und vergleichsweise niedriger Umweltbelastung - und umgekehrt. Die Regionalstruktur der Umweltschutzindustrie in der Bundesrepublik Deutschland entspricht bisher in hohem Maße der Agglomeration des Industriebesatzes. Aufgrund dieser Ausgangslage ergeben sich für das "Sondervermögen" und dessen doppelte Zielsetzung (Arbeitsplatzbeschaffung und Umweltverbesserung) möglicherweise Entscheidungsprobleme. Konzentration ("Nicht kleckern, sondern klotzen") oder Dezentralisierung ("Gießkannen-Prinzip") der Mittelvergabe können zu konfligierenden Elementen bei der Realisierung der Fondspolitik (Arbeit und Umwelt) werden. Hinzu kommt die Informationsverteilung bei öffentlichen bzw. quasi-öffentlichen Programmen, die in bezug auf das Beschäftigungs- und das Umweltproblem jeweils

ungleich sein dürfte. Diese beiden Aspekte werden überlagert von der unterschiedlichen Betriebsgrößenstruktur der im "Sondervermögen" benannten Adressaten des Programms.

Hieraus entstehen spezielle Fragen bezüglich der sektoralen und regionalen Ausgestaltung des "Sondervermögens", im Sinne der Bestimmung sinnvoller Maximen der Mittelvergabe einerseits und der zukünftigen Formulierung einer integrierten staatlichen Beschäftigungs- und Umweltpolitik andererseits. Dies schließt die Frage ein, ob und in welchem Ausmaß ein "Sondervermögen Arbeit und Umwelt" nicht nur nach dem Antragsverfahren, sondern auch nach einem Plazierungsverfahren durchgeführt werden sollte.

These 8: Die ökologisch orientierte Reform des allgemeinen Steuer- und Abgabewesens sollte in Theorie und Praxis eine höhere Priorität erhalten.

In der Geschichte der Theorie und Praxis des Steuer- und Abgabewesens haben zwei allgemeine Funktionen im Vordergrund gestanden: Allokation und Distribution. Die Diskussion um die ökonomischen Funktionen des modernen Staates hatte den Beschäftigungs- und den Wachstumseffekten der staatlichen Budgets spezielle Aufmerksamkeit gebracht. Demgegenüber haben die *ökologischen Budgetfunktionen* bisher keine oder keine hinreichende Beachtung gefunden - die Umwelteffekte der Einnahmen- und der Ausgabenseite des Budgets sind noch weitgehend unerforscht.

Heute und in Zukunft muß die Frage nach dem "optimalen Steuersystem" jedoch auch die ökologische Dimension mit einschließen. Eine entsprechende Diskussion ist nur bruchstückhaft in Gang gekommen, eine systematische allgemeine Diskussion fehlt bisher. Relevante Stichworte im Bereich der Steuern: Produktsteuer, Ressourcensteuer und - wie hier - Energiesteuer. Relevante Stichworte im Bereich der Abgaben: Schwefelabgabe, Stickstoffabgabe und - wie bisher - Abwasserabgabe. Der Vorschlag zur Einrichtung eines

"Sondervermögen Arbeit und Umwelt" sollte daher Anlaß sein, die notwendige, darüber aber zugleich weit hinausreichende Diskussion um eine ökologische Reform des allgemeinen Steuer- und Abgabenwesens, einschließlich der Einkommen- und der Umsatzsteuer, zu eröffnen. Eine solche Steuerreform hätte dann ihren Namen auch verdient.

These 9: Die wissenschaftliche Forschung und Beratung zur politischen Aktivierung des Zusammenhangs von Arbeit und Umwelt muß in Zukunft verstärkt werden. Dazu sollten Gutachten angefertigt und Forschungsprojekte durchgeführt werden, die dem Beschäftigungsproblem und dem Umweltproblem äquivalente Beachtung schenken.

Der "Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung" erstellt seit rund zwanzig Jahren und mit großer Regelmäßigkeit mehr oder weniger umfangreiche allgemeine Gutachten; der Rat ist in der wirtschaftspolitischen Fachwelt und auch einer breiteren Öffentlichkeit weithin bekannt. Der "Sachverständigenrat für Umweltfragen" erstellt seit rund zehn Jahren und nicht so sehr regelmäßig umfangreiche Gutachten, die gelegentlich sehr spezifisch sind; der Rat ist in der umweltpolitischen Fachwelt sehr bekannt. Beide Sachverständigenräte domizilieren zwar bei ein und derselben Institution (Statistisches Bundesamt), ein "Gemeinschaftsgutachten Arbeit und Umwelt" hat es bisher jedoch nicht gegeben. Die Probleme von Arbeitslosigkeit und Umweltbelastung geben genügend Anlaß zu großen wissenschaftlichen Anstrengungen. Die beiden Sachverständigenräte sollten daher zusammenarbeiten und (gelegentlich) gemeinsame Gutachten erstellen.

Diese Aufforderung richtet sich an die in bezug auf die wirtschafts- und umweltpolitische Entscheidungsvorbereitung herausgehobenen wissenschaftlichen Beratungsgremien. Daneben stünde es natürlich auch den ökonomischen und den ökologischen Forschungsinstituten gut an, angesichts der gegebenen Problemlage die Koordination und Kooperation in Forschung und Beratung zum Thema "Arbeit und Umwelt" weiter voranzubringen.

Entwicklung und Umwelt

Eine normative Betrachtung*

*"Wieviel Bildung braucht der Mensch,
um sich der Einsicht zu verweigern:
Der Tatort heißt Umwelt, die Täter
heißen Ich und Du.
Wo Dummheit noch ein Fenster läßt,
mauert Größenwahn es zu."*

Peter Horton

0. *Eine Vorbemerkung*

Struktur und Dynamik des Wirtschaftswachstums haben die Tragfähigkeit zahlreicher Ökosysteme überall in der Welt überlastet; teilweise unumkehrbare Umweltschäden waren die Folge. Bei sonst gleichen Bedingungen wäre selbst bei zukünftig langsamerem Wirtschaftswachstum damit zu rechnen, daß die Umweltbelastung weiter zunehmen wird. Um diesen negativen Zusammenhang zwischen Wirtschaftswachstum und Umweltqualität aufzulösen, muß die Gesellschaft lernen, Umweltverbrauch und Umweltbelastung drastisch zu senken. Ziel müßte es sein, die erneuerbaren Ressourcen auf die effizienteste Art und Weise zu nutzen, die fortgesetzte Ausbeutung der erschöpflichen Ressourcen zu beenden und die Belastung der Umwelt mit Abfall- und Schadstoffen zu reduzieren. Dazu wäre erforderlich, jene wirtschaftlichen und technischen Prozesse näher zu bestimmen, die gleichzeitig umweltverträglich und entwicklungsfördernd sind: veränderte Konsummuster, bessere Ressourcennutzung, sensiblere technologische Entscheidungen. Dies sind nämlich wichtige Ansatzpunkte einer Harmonisierung von Entwicklung und Umwelt.

* Vortrag im Rahmen des "Studium Generale" der Universität Mainz, 27. Oktober 1986

1. *Entwicklung wohin?*

Das Thema "Entwicklung" steht schon seit längerem zur Kritik an. Der Konsens, daß rasches Wirtschaftswachstum das ausschlaggebende Entwicklungsziel sei, ist verlorengegangen. In den Industrieländern werden die sozialen und ökologischen Kosten des Wachstums problematisiert und die Fähigkeit in Frage gestellt, zu den Wachstumsraten der Vergangenheit zurückkehren zu können. In den Entwicklungsländern haben sich die Industrialisierungsbemühungen zu sehr auf ausländische Finanzressourcen gestützt, was das Schuldenproblem vertieft, die natürlichen Ressourcen überstrapaziert und die menschlichen Fähigkeiten nur unzureichend aktiviert hat.

Knapp formuliert, bringt der Prozeß des wirtschaftlichen Wachstums drei Hauptprobleme mit sich: die Entstehung von externen Kosten für die *Gesellschaft* (soziales Kostenproblem), für *zukünftige Generationen* (intergeneratives Kostenproblem) und für die *Natur* (Umweltkostenproblem). Wenn die Anhäufung solcher Kosten bestimmte Schwellen überschreitet, führt dies zu schwerwiegenden Konsequenzen: zu sozialen Umwälzungen, intergenerativen Konflikten und zur Zerstörung der natürlichen Lebensgrundlagen.

Konzeptionell hat dies zur Konsequenz, daß man lernen muß, zwischen *Entwicklung* und *Fehlentwicklung* zu unterscheiden (I. Sachs). Beide Ergebnisse können auf Basis gleicher Wachstumsraten des aggregierten Bruttosozialprodukts entstehen, weil in der Praxis große Unterschiede in der strukturellen Zusammensetzung des Endprodukts, der Naturausbeutung und der Art, Intensität und Verteilung der anfallenden Kosten bestehen.

Bedauerlicherweise fehlen uns noch immer einfache, allgemein verständliche Indikatoren zur Messung des Umweltverbrauchs und der Umweltbelastung. Ebenso fehlen uns allgemein akzeptierte Indikatoren zur Messung der sozialen Kosten des wirtschaftlichen Wachstums. Dem aber steht die fast magische Kraft und Faszination des

Bruttosozialprodukt-Konzepts gegenüber - jenes von den Ökonomen konstruierte Maß, das zum Synonym für Entwicklung überall geworden ist - in West und Ost, Nord und Süd. Die Kritik an diesem so vieles verdeckenden Konzept ist vor Jahren voll entbrannt. Doch bisher konnte ihm nichts mit vergleichbarer Wirkungskraft entgegengestellt werden. Man kommt daher nicht an der Feststellung vorbei: Das Bruttosozialprodukt (BSP) ist weiterhin *die* zentrale entwicklungspolitische Zielgröße. So scheint mir, daß die Herausforderung darin besteht, die gleichzeitige ökonomische und ökologische Krisenlage als eine Gelegenheit zu begreifen, die Probleme zu benennen, von Fehlentwicklung zur Entwicklung zu gelangen und den Versuch zu unternehmen, eine bessere Harmonie zwischen Mensch und Natur, Ökonomie und Ökologie herzustellen.

1.1 *Entwicklung neu begreifen!*

Entwicklungsprozesse, die auf Kosten anderer stattfinden, heute oder in der Zukunft, durch Ungerechtigkeit und/oder Abhängigkeit, oder durch Verschmutzung der Umwelt entstehen, Entwicklungsprozesse, die die Lebensgrundlagen für zukünftige Generationen zerstören, sollten, wie Johan Galtung das am deutlichsten gesagt hat, nicht als "Entwicklung", sondern als "Ausbeutung" bezeichnet werden. Solchen Prozessen muß im Interesse der Überlebensfähigkeit der gegenwärtigen und der zukünftigen Generationen entgegengetreten werden; "synchronische und diachronische Solidarität" (I. Sachs) ist gefordert.

Konzepte wie diese machen die negativen Aspekte des Wirtschaftswachstums zum Thema, um eine Wiederholung von Fehlern zu vermeiden. Sie konzentrieren sich auf zwei Aspekte: *Solidarität* und *Nachhaltigkeit* - und betonen dabei den Zusammenhang zwischen individueller und gesellschaftlicher Entwicklung und zwischen Entwicklung und Umwelt.

Individuelle und gesellschaftliche Entwicklung müssen als mit einem Wirtschaftswachstum unvereinbar begriffen werden, das auf Kosten anderer Individuen oder Gesellschaften erzielt wird. Positiv formuliert: Ein Mensch, der eine humane Entwicklung genossen hat, wird dabei helfen, anderen eine humane Entwicklung zu bieten; eine sozial entwickelte Gesellschaft wird dabei helfen, anderen Gesellschaften eine soziale Entwicklung zu ermöglichen! Eine um den Aspekt *Solidarität* erweiterte Entwicklungstheorie müßte dementsprechend nicht atomistisch und egoistisch, sondern systemisch und gesellschaftlich orientiert sein.

Der Aspekt *Nachhaltigkeit* betrifft die Frage des Schutzes eines Systems gegen Schäden, die ihm von außen oder innen zugefügt werden. Eine Schwierigkeit liegt darin, zu bestimmen, wann die Nachhaltigkeit eines Systems gestört wird bzw. wie sie gesichert werden kann. Entwicklungspolitisch besteht die Aufgabe in der Identifizierung solcher Prozesse, welche die Umweltbedingungen verbessern und zugleich die Entwicklung stärken - und nicht nur in der Analyse der Restriktionen, die die Umwelt für die Entwicklung hat, oder der Anforderungen, die die Entwicklung an die Umwelt stellt. In Frageform ausgedrückt: Ist es möglich, Prozesse zu beschreiben, die es erlauben, daß sich Entwicklung und Umwelt gegenseitig befruchten? Wir waren bislang gewohnt, gegenteilig zu denken: wie die Entwicklung zunehmend Ansprüche an die Umwelt stellt, mit dem Ergebnis einer weiteren Destabilisierung oder endgültigen Zerstörung der Ökosysteme. Doch positive Beziehungen im Sinne einer "*Öko-Entwicklung*" sind auch möglich:

- o Auf der *individuellen* Ebene könnte und müßte die Entwicklung des Menschen in stärkerem Maße zu seiner Natur-Verbundenheit führen, bis hin zur gefühlsmäßigen Zugehörigkeit zur Natur; erlebte Umweltzerstörung führte dann zu mitgelittenem Leiden mit der Natur.
- o Auf der *lokalen* Ebene könnte und müßte Entwicklung mit zunehmender lokaler Kompetenz verbunden werden, indem Produktions-,

Konsumtions- und Recyclingsysteme geschaffen werden, die die Menschen verstehen und handhaben können. Auf diese Weise würde die Gruppe bzw. die Gemeinde die Konsequenzen des Umweltverbrauchs und der Umweltbelastung als Ergebnis des eigenen (irrationalen) Verhaltens erfahren.

- o Auf der *nationalen* - und mehr noch auf der *regionalen* und *internationalen* - Ebene wird die Einführung eines solchen Konzepts der Öko-Entwicklung komplizierter, aber nichtsdestoweniger wichtig, worauf ich später zurückkommen werde.

1.2 *Symbiose von Mensch und Natur?*

Ökologische *Nachhaltigkeit* und soziale und intergenerative *Solidarität* wären also - wie vermutet - wichtige Aspekte von *Entwicklung*. Aber ist Nachhaltigkeit der Entwicklung in Harmonie mit der Natur überhaupt möglich? Kann man weiteres Wirtschaftswachstum in den Industrie- und den Entwicklungsländern erreichen und Ressourcenerschöpfung und Umweltzerstörung vermeiden?

Zunächst einmal möchte ich festhalten, daß das Postulat eines nachhaltigen Entwicklungsprozesses meines Erachtens nicht einen rigiden ökologischen Standpunkt wie "Hände weg von der Natur" erfordert. Dieses Postulat weist vielmehr auf die Notwendigkeit hin, ständig nach neuen Formen der Symbiose von Gesellschaft und Umwelt zu suchen bzw. alte Formen wieder zu entdecken. Menschliche Eingriffe in die Natur müssen nicht notwendigerweise destruktiv sein, sie können durchaus kreativ sein und die Naturbedingungen verbessern - vorausgesetzt, sie beruhen auf einem ökologischen Verständnis der natürlichen Systeme und ihrer Entwicklungsmöglichkeiten.

Eine grundsätzliche Bedingung ist die *Regenerationsfähigkeit* des ökologischen Systems, nachdem das System gestört worden ist. Hier muß man zwischen einer *nicht unterstützten* und einer durch den Men-

schen *unterstützten* Regeneration unterscheiden. Die nicht unterstützte Regeneration bezieht sich auf die natürliche Widerstandskraft des ökologischen Systems, seine Fähigkeit, sich selbst zu erneuern; sie besteht in der kompensatorischen Produktion des Systems für sich selbst und darin, Belastungen zu absorbieren und abzubauen.

Die durch den Menschen unterstützte Regeneration eines ökologischen Systems besteht in der Förderung dieses natürlichen Selbsterneuerungsprozesses, und das erfordert vor allem: Nicht-Erschöpfung der nicht erneuerbaren Ressourcen, vorsichtiger Gebrauch erneuerbarer Ressourcen, Wiederverwendung nicht erneuerbarer Ressourcen. Dies schließt ein die Erzeugung nur solcher Abfälle, die biologisch abbaubar und nicht-toxisch sind und in den ökologischen Kreislauf wieder eintreten können. Es schließt ein die Abschaffung des "Verdünnungsprinzips", d.h. der weiträumigen Verbreitung der Schadstoffe in Atmosphäre und Hydrosphäre oder deren Lagerung in abgelegenen Gegenden. Kurz gesagt: gesellschaftliche Regulierung des Umweltverbrauchs und der Umweltbelastung (oder wie es im Englischen heißt: "depletion and pollution control").

Der Komplementärbegriff zur Regenerationsfähigkeit der Natur ist die *Flexibilität der Gesellschaft*. Flexibilität ist nötig, damit sich die Gesellschaft in ihrem Austausch mit der natürlichen Umwelt zu beschränken lernt, d.h. den Verbrauch erschöpflicher Ressourcen und die Schadstoffbelastung der Umwelt reduziert.

Für die politische Ebene heißt dies ganz allgemein, Flexibilität als wichtige gesellschaftliche Wertvorstellung zu verankern. Es bedeutet, das Potential an ökonomischer und sozialer Vielseitigkeit zu aktivieren, Zukunftsoptionen offenzuhalten und der Vernunft im Umgang mit den endlichen Ressourcen eine Chance zu geben.

Das dem zugrunde liegende ethische Prinzip der *Solidarität* mit den zukünftigen Generationen scheint allgemein anerkannt zu sein: Es

ist die Verantwortung der gegenwärtigen Generation, zukünftiges Leben nicht durch unumkehrbare Entscheidungen, durch Akkumulation negativer Effekte der Produktion in Form des Umweltverbrauchs und der Umweltbelastung zu gefährden. Diesem ethischen Prinzip stehen allerdings kurzsichtige ökonomische und politische Macht- und Besitzinteressen gegenüber. Diachronische und intergenerative Solidarität sollten auch nicht von dem Prinzip der Solidarität mit der gegenwärtig existierenden Generation losgelöst werden (synchronische Solidarität); denn die Ausbeutung der Natur durch den Menschen ist unauflösbar verflochten mit der Ausbeutung des Menschen durch den Menschen (J.W. Bennett). Die Abhilfe für den zerstörerischen Gebrauch der Natur muß daher auch und besonders innerhalb des gegebenen ökonomischen und gesellschaftlichen Systems gefunden werden.

1.3 Argumente für mehr Qualität

In der Folge der ersten Studien über die "Grenzen des Wachstums" zu Beginn der 70er Jahre sind starke Argumente für ein generelles "Nullwachstum" ins Feld geführt worden; ein Streit begann, der viele Kräfte band. Aus der heutigen Sicht aber gilt es vor allem, die Struktur des Wachstums kritisch zu betrachten - und das heißt meines Erachtens, die Forderung "Nullwachstum" auf die Forderung nach Reduzierung der negativen ökologischen und sozialen Effekte der Produktion umzulenken.

1.3.1 Das Problem der Ungleichheit

Henry M. Wallich hat einmal formuliert: "Wachstum ist ein Ersatz für Gleichheit. So lange es Wachstum gibt, besteht Hoffnung, und das macht Ungleichheit tolerierbar." Selbst in den wohlhabendsten Nationen ist Armut noch immer nicht beseitigt, und sie nimmt in Teilbereichen sogar zu. Die bestehende ungleiche Verteilung von Einkommen und Besitz aber erzeugt Wettbewerb um "Positionsgüter".

Und angesichts von Ungleichheit ist Nullwachstum als Ziel national und insbesondere im Nord-Süd-Kontext weder gesellschaftlich noch politisch realistisch.

Ungleichheit wird immer die Forderung nach raschem Wirtschaftswachstum stimulieren; und in dem Maße, in dem rasches Wirtschaftswachstum Abbau und nicht Wiederverwendung von Ressourcen beinhaltet, werden bestehende Ungleichheiten ein harmonischeres Verhältnis zwischen Entwicklung und Umwelt gefährden. Zwei grundlegende Antworten sind möglich: der Umstieg von Umweltverbrauch und Umweltbelastung auf Ressourceneffizienz und ein merklicher Abbau der bestehenden Ungleichheit.

Ein Fazit: Eine nachhaltige Entwicklung (*sustainable development*) wird nicht verwirklicht werden können, wenn nicht eine höhere Ressourceneffizienz erreicht und wenn nicht die ökonomische Lage der Dritten Welt und der benachteiligten Regionen und Bereiche innerhalb der industrialisierten Länder verbessert wird.

1.3.2 *Das Problem der Umweltbelastung*

Es wäre ein Fehler anzunehmen, daß die Rate der Umweltbelastung (und die Rate des Umweltverbrauchs) nur mit der Rate des Wirtschaftswachstums, nicht jedoch mit dessen Form, Inhalt und Nutzung verbunden sei. Die Tatsache ist belegt, daß die Umwelt in Zeiten raschen Wirtschaftswachstums stark belastet wurde; genauso gibt es Fälle, in denen die Umwelt bei stagnierender Wirtschaft geschädigt worden ist.

Eine neuere OECD-Studie legt dar, wie auch bei einer niedrigen Rate des Wirtschaftswachstums zunehmende Mengen von Schadstoffen emittiert werden, wenn nicht schärfere Umweltbestimmungen (Vorschriften, Standards) in Kraft treten. Bei einer jährlichen Wachstumsrate von 3 % nimmt die Emission an Schadstoffen über einen Zeitraum von sechs Jahren um etwa 20 % zu, wenn die beste-

henden Umweltbestimmungen nicht verschärft werden. Können wir uns - kann die Welt sich - ein Wirtschaftswachstum von 3 % jährlich leisten, das in nur sechs Jahren die bereits vorhandene Schadstoffbelastung um 20 % erhöht? Eine solche mehr oder weniger fixe Relation zwischen der Rate des Wirtschaftswachstums und der Rate der Schadstoffemission bliebe aber bestehen, wenn sich die Konsummuster, die Ressourcennutzung und die technologischen Entscheidungen nicht änderten. Das Ausmaß, zu dem Wirtschaftswachstum mit ökologischen und sozialen Kosten verbunden ist, macht das Thema "Entwicklung und Umwelt" zu einem politischen Thema und "qualitatives Wachstum" zu einer ökonomischen Strategie.

Die Bestimmung qualitativen Wachstums kann von zwei verschiedenen Blickpunkten her erfolgen: (a) Darstellung und Messung der mit quantitativem Wachstum verbundenen *ökologischen* und *sozialen Kosten*; (b) Differenzierung des Endprodukts, wie z.B. Unterscheidung in Güter mit authentischem Gebrauchswert (= *originäre Güter*), Pseudogebrauchswert (= *Positionsgüter*) und "Nicht-Wert" (= *kompensatorische Güter*). Hier an dieser Stelle kann ich diesen Ansätzen der Bestimmung qualitativen Wachstums nicht weiter nachgehen, obwohl ich dies nach wie vor für äußerst wichtig halte. Statt dessen will ich mich einigen allgemeinen strategischen Aspekten und danach einer speziellen Methode der Harmonisierung von "Entwicklung und Umwelt" zuwenden.

2. *Strategien zur Harmonisierung von Entwicklung und Umwelt*

2.1 *Kriterien der Umweltverträglichkeit*

Obwohl viele Ökonomen und Entwicklungstheoretiker Interesse für das Verhältnis zwischen Wirtschaftswachstum und Umweltqualität gezeigt haben, sind die Möglichkeiten der Harmonisierung ökonomischer und ökologischer Ziele zum großen Teil noch unerforscht. Die Suche nach einem ökologisch nachhaltigen und ökonomisch effi-

zienten Entwicklungspfad steht somit noch immer auf der Tagesordnung. Diese Suche verlangt vor allem nach einer Neubestimmung der Konsum- und Lebensstile, der Produktionsfunktionen, der technologischen Entscheidungen und der räumlichen und zeitlichen Verteilung ökonomischer Aktivitäten, d.h. nach einer simultanen Neubewertung der Nachfrageseite und der Angebotsseite der Wirtschaft. Ein erster Schritt in diese Richtung besteht in der Einschätzung der bestehenden Situation anhand bestimmter Kriterien der Umweltverträglichkeit, wie Energieprofil, Ressourcenprofil, Raumnutzungsprofil, Umweltbelastung. Der zweite Schritt besteht in der Einschätzung des Potentials an Veränderungen auf der Nachfrage- und der Angebotsseite der Wirtschaft. Diese beiden Schritte sollen im folgenden kurz erläutert werden.

2.2 *Veränderte Konsummuster und Lebensstile*

Theoretisch betrachtet besteht ein außerordentlich weites Feld für die Veränderung der Konsummuster und Lebensstile, auch wenn diese tief in den jeweils gegebenen ökonomischen, sozialen und kulturellen Bedingungen verwurzelt sind. Individuen, Gruppen und die Gesellschaft als Ganzes sollten generell in der Lage sein, die Struktur ihrer *Konsumausgaben* (aber auch ihres *Zeitverbrauchs*) substantiell zu ändern. Daher auch die Intensität der Debatte über *Einfachheit* und *Genügsamkeit* (Jonas), die aus einem sensibilisierten Naturverständnis entsteht und auf Solidarität mit der Mitwelt und der Nachwelt hindeutet.

Die Frage nach dem "*wieviel ist genug*", um eine gesellschaftlich befriedigende und akzeptable Nutzung der ökonomischen Produktivität zu gewährleisten, wird zunehmend gestellt. Zusammen mit der Frage "*wieviel ist notwendig*", d.h. der Vorstellung, jedem Menschen einen ausreichenden Lebensstandard zu garantieren, mag sich die Festlegung entsprechender Richtwerte als notwendige Bedingung zukünftiger Entwicklungsstrategien herausstellen. Andererseits wäre es jedoch mit Sicherheit falsch, eine schnelle Veränderung der

Konsummuster und Lebensstile hin zu "Einfachheit" und "Genügsamkeit" zu erwarten. Für die meisten Menschen gilt das Streben nach materiellem Wohlstand und nach Anhäufung von Positionsgütern noch immer als hinreichendes Lebensziel. Die Menschen sind, wie Ignacy Sachs sagt, "... alle in bemerkenswertem Maße Gefangene der lebendigen Vergangenheit - kultureller Traditionen und tiefverwurzelter Gewohnheiten - und der institutionellen Verwirrung, die sich in der Stimulierung des *Konsums um des Konsums willen* niederschlägt". Praktisch mag dies heißen, daß die weiterhin vorherrschende Ungleichheit in Einkommen und Besitz, wie aber auch die Erinnerung an die eigenen Anstrengungen zur Verbesserung des Lebensstandards die Attraktivität des "*Konsum-Modells*" aufrechterhalten werden.

Zudem beschränkt die Rigidität der gegebenen Strukturen, wie insbesondere der Produktions-, Transport- und Wohnstrukturen, die Palette möglicher Alternativen in starkem Maße. Allein die Existenz und die hohen Kosten dieser Vermögenswerte behindern etwaige Veränderungen ihrer Nutzung. Die Umorientierung der Gesellschaft hin zu weniger verschwenderischem Konsum, aber dennoch zufriedenstellendem Lebensstil wird also voraussichtlich nicht schnell vonstatten gehen, trotz der eindeutigen individuellen Bereitschaft zum Wandel. Beim Übergang zu umweltverträglicheren Konsummustern ist daher mit einer längeren Übergangsperiode zu rechnen - und dies auch deshalb, weil es nach wie vor viele mächtige Interessen und eingebaute Mechanismen gibt, die auf die Beibehaltung des *status quo* der Konsumgewohnheiten drängen.

Weniger spektakuläre - und zugleich leichter durchsetzbare - schrittweise Substitutionseffekte, die tendenziell zu einer Harmonisierung von ökonomischen und ökologischen Zielen beitragen würden, dürften vor allem in drei Handlungsfeldern zu erwarten sein:

o Verhaltensänderung weg vom gleichgültigen und verschwenderischen Gebrauch von Gütern;

- o Veränderung der Konsumstruktur durch Verbesserung des Designs und der Funktionalität von Produkten, d.h. vor allem Energieeinsparung, Haltbarkeit, Verminderung der Schadstoffemission;
- o Bestimmung äquivalenter Konsummuster, d.h. von Konsumgewohnheiten, die annähernd gleiche Gebrauchswerte und Gratifikationen bei effizienterem Ressourcengebrauch und geringerer Umweltbelastung erbringen.

Die ökologische Bedeutung dieser Substitutionseffekte auf der Nachfrageseite ist in der ökonomischen Forschung, aber auch in der Praxis permanent unterbewertet worden, wohl nicht zuletzt deshalb, weil die neoklassische Ökonomie weiterhin am Postulat der Konsumentensoveränität festhält, während die marxistische Ökonomie die Produktionssphäre überbetont.

2.3 *Veränderte Nutzung von Raum und Zeit*

Die bauliche und städtebauliche Planung könnten bei der Harmonisierung von ökonomischen und ökologischen Zielen eine wichtige Rolle spielen, vorausgesetzt, daß die Standortplanung ökonomischer Aktivitäten zu einer effizienteren Nutzung der Ressourcen führt und zugleich die negativen Auswirkungen auf die Umwelt reduziert.

Durch systematische Ermittlung der Vereinbarkeit unterschiedlicher ökonomischer Aktivitäten und der Verminderung unnötigen Transportaufkommens können gleichzeitig positive ökonomische und ökologische Effekte erzielt werden. Selbst wenn die industrielle Konzentration *Skalenerträge* und *positive externe Effekte* für die einzelnen Unternehmen bewirkt, erweist sich Konzentration aus ökologischer Sicht oft als äußerst problematisch und kostspielig. Nicht zuletzt aus dieser Einsicht sind die traditionellen Konzepte der Skalenerträge und des positiven externen Effekts zunehmend obsolet geworden. So ist die Standortverteilung, die in alten In-

dustrieregionen vorherrscht, in vielen Fällen nur noch in dem Maße sinnvoll, in dem den Unternehmen (explizit oder implizit) gestattet wird, die Produktionserträge zu internalisieren, die ökologischen Kosten aber weiterhin zu externalisieren. Daraus entsteht im Zeitablauf und bei zunehmendem Umweltbewußtsein der Bevölkerung jedoch ein starkes Argument für inhärent emissionsarme Produktions- und Transportsysteme.

Eine größere Flexibilität bei der *Verwendung der Zeit* kann ebenfalls zur Verminderung der negativen Umwelteffekte beitragen, die sich aus Produktion und Transport ergeben. Fortschritte in der Informations- und Kommunikationstechnologie eröffnen neue Möglichkeiten für eine ökologisch verträgliche industrielle Standortverteilung, für die Revitalisierung kleiner Städte und die Rückverlagerung ökonomischer Aktivitäten in den ländlichen Raum. Viele Entscheidungen über die Nutzung des Raumes erweisen sich jedoch als irreversibel. Die räumliche Dimension der Harmonisierung von "Entwicklung und Umwelt" mag daher insgesamt nur von begrenzter Bedeutung sein. Doch bleibt die Notwendigkeit bestehen, die städtebauliche Planung und die Umweltplanung besser zu integrieren (= *ökologischer Stadtumbau*), um mehr Flexibilität zu garantieren und damit die Option für eine nachhaltige Entwicklung offenzuhalten.

2.4 *Verbesserte Produkte und Technologien*

Die natürliche Umwelt wird durch die Produkte, die die Wirtschaft erzeugt, und die Technologien, die sie anwendet, in Mitleidenschaft gezogen. Die Harmonisierung ökonomischer und ökologischer Belange erfordert daher die ökologische Strukturanpassung der Wirtschaft im Sinne emissionsarmer (letztlich: emissionsfreier) Produkte und Technologien. In vielen Ländern wird hierzu mit verschiedenen institutionellen und regulatorischen Methoden experimentiert. Diesen Methoden werde ich mich unter dem Stichwort "Umweltverträglichkeitsprüfung" im folgenden Kapitel zuwenden.

Grundsätzlich betrachtet geht es bei der ökologischen Strukturanpassung der Produkte und Technologien um die Substitution potentiell knapper und ökologisch sensibler durch potentiell reichliche und ökologisch robuste Ressourcen. Die "neue Rationalität" (Ignacy Sachs) besteht in der Verknüpfung von ökonomischer Effizienz und ökologischer Effektivität - und das heißt in weitergefaßten Erfolgsmaßstäben. Der vorherrschende Ablauf: "Produktion - Schadstoffemission - Maßnahmen gegen Schadstoffimmission", in dem von vornherein eine *ex-post*-Orientierung des Denkens und Handelns zum Ausdruck kommt, muß langfristig durch emissionsarme Produkt- und Prozeßtechnologien abgelöst werden, die als integrierte Systeme funktionieren (*ex-ante*-Orientierung). Kurz- und mittelfristig aber müssen größere Anstrengungen unternommen werden, die bereits eingetretenen Umweltbelastungen zu beheben (*Altlastenbeseitigung*).

Die drei genannten Basiselemente einer Harmonisierung von "Entwicklung und Umwelt" - Veränderung der Konsummuster und Lebensstile, Veränderung der Raum- und Zeitnutzung, Entwicklung emissionsarmer Produkte und Technologien - können auf die verschiedenste Art und Weise miteinander verbunden werden und damit einen Freiraum für Zukunftsalternativen schaffen, vorausgesetzt es gibt genügend politischen Willen, internationale Verständigung und entsprechende Innovationsbereitschaft.

3. *Methoden zur Harmonisierung von Entwicklung und Umwelt*

Die erfolgreiche Umsetzung von Entwicklungsstrategien, die auf eine Harmonie von Entwicklung und Umwelt abzielen, wird durch die Fähigkeit mitbestimmt, innovative Planungsmethoden anzuwenden. Abschließend will ich mich einer solchen notwendigen Innovation zuwenden: der *Umweltverträglichkeitsprüfung*.

Im Jahre 1970 trat in den USA der National Environmental Policy Act in Kraft. Der Zweck dieses Gesetzes war es abzusichern, daß

Umweltbelange auf allen Ebenen der staatlichen Planung und Entscheidung angemessen berücksichtigt würden. Zum ersten Mal wurde damit formal festgelegt, daß vor der Durchführung bestimmter Entwicklungsvorhaben eine Untersuchung der zu erwartenden Umweltbelastungen (= *environmental impact assessment*) unternommen und eine Erklärung über die zu erwartenden Umweltbelastungen (= *environmental impact statement*) angefertigt werden muß. Diese Gesetzesinitiative erwies sich als Signal für viele andere Länder, in denen der bessere Schutz der Umwelt durch zunehmende Bürgerproteste auf die politische Tagesordnung gekommen war - und dies insbesondere dort, wo Regierungen oder Industrieunternehmen Großprojekte planten.

Ob die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) mit Hilfe neuer oder durch Erweiterung bestehender Instrumente und Verfahren erfolgen soll, ob sie formell oder informell, implizit oder explizit zur Aufgabe gemacht wird, alle diese Fragen wurden in der Praxis sehr unterschiedlich beantwortet. Während des letzten Jahrzehnts haben jedenfalls nicht nur die meisten Industrieländer, sondern auch viele Entwicklungsländer irgendeine Art der Umweltverträglichkeitsprüfung in die Projektplanung eingeführt.

Zunächst einmal ist diese Ausbreitung der Umweltverträglichkeitsprüfung als Methode Beweis für den vorhandenen Bedarf nach Harmonisierung von Entwicklung und Umwelt. Allerdings muß sogleich angemerkt werden, daß die Umweltverträglichkeitsprüfung in den meisten Ländern von ihrer Anlage her nicht oder zumindest nicht hauptsächlich dem direkten Schutz der Umwelt dient, sondern vor allem als entscheidungsformendes Instrument gilt, d.h. interessierten Akteuren Informationen über die wahrscheinlichen ökologischen Auswirkungen der geplanten Projekte liefert und diesbezügliche Alternativen aufzeigt. Kurz gesagt: Sie ist häufig nicht mehr als eine Methode. Ob deren Ergebnisse bei der letztendlichen Entscheidung berücksichtigt werden, hängt dann von vielen ökonomischen und politischen Erwägungen ab. Aus diesem Grunde ist es

schwierig, den Erfolg der Methode "Umweltverträglichkeitsprüfung" genau zu bestimmen.

Die Durchführung von Umweltverträglichkeitsprüfungen erfordert natürlich personelle und finanzielle Ressourcen. In vielen Ländern mangelt es an solchen Ressourcen. In vielen Fällen wurde das Potential dieser Methode aber auch nicht voll verstanden. Insofern kann man die "Umweltverträglichkeitsprüfung" als eine an und für sich wichtige Methode bezeichnen, deren eigentliches Problem in der erfolgreichen Umsetzung liegt.

Ein weiteres Problem muß noch angesprochen werden; es ist das der Anwendung dieser Methode auf der *internationalen* Ebene. Umweltverträglichkeitsprüfungen lassen sich noch am einfachsten durchführen, wenn sie in den Wirkungsbereich der nationalen Rechtsprechung fallen. In solchen Fällen ist mehr oder weniger klar festgelegt, wie eine Entscheidung über die Umweltverträglichkeit vorgeschlagener Projekte erreicht wird. Wie aber soll diese Methode auf internationale und globale Umweltprobleme angewendet werden, beispielsweise den "Klimaeffekt", den "Sauren Regen", den "Schutz der Meere" und die "Kontrolle toxischer Stoffe"?

Zu jedem dieser Beispiele gab es in der Vergangenheit verschiedentlich Versuche zwischenstaatlicher Zusammenarbeit, die jedoch mit schwierigen Problemen verbunden waren. Zwei Problemgruppen lassen sich unterscheiden:

- o "Tatort" ist ein Land, wogegen sich Umweltbelastungen in einer weit größeren Region niederschlagen. Dies war z.B. der Fall bei "Chemieunfällen".
- o "Tatort" sind viele Länder, und die Umweltbelastungen sind weltweit wirksam. Dies ist z.B. der Fall bei der Zerstörung der Ozonschicht.

Im Rahmen der ersten Problemgruppe können die konventionellen Methoden der Umweltverträglichkeitsprüfung relativ leicht angewendet werden. Im Rahmen der zweiten Problemgruppe sind mehrere Faktoren zu beachten:

- o Die Vielfalt der natürlichen Umwelt kann so groß sein, daß es schwierig wird zu bestimmen, ob eine "Tat" bereits Belastungen verursacht. Wartet man jedoch, bis eine Belastungsursache mit Sicherheit festgestellt werden kann, kann es für jede Maßnahme zu spät sein.
- o Die "Taten" sind oft so weiträumig verteilt (z.B. das Verbrennen fossiler Brennstoffe), daß die Behandlungsstrategien nur schrittweise (zu langsame) Veränderungen bewirken.
- o Bei der Feststellung eines "globalen Umweltproblems" handelt es sich um komplizierte wissenschaftliche Abhandlungen, die sich im politischen Entscheidungsprozeß als unbrauchbar erweisen oder nicht aktionsorientiert sind.

Eine der Aufgaben von Wissenschaft und Praxis liegt daher in der Festlegung konzeptioneller und institutioneller Rahmenbedingungen für internationale Umweltverträglichkeitsprüfungen und deren praktische Umsetzung.

4. *Zusammenfassung*

Angesichts des bereits eingetretenen Umweltverbrauchs und der Umweltbelastung müßte die Harmonisierung von "Entwicklung und Umwelt" Ziel und Aufgabe aller Planungen der Zukunft werden. *Nachhaltigkeit* und *Solidarität* wurden als Schlüsselprinzipien dieser Harmonisierungsaufgabe bezeichnet, *Einfachheit* und *Genügsamkeit* als individuelle Verhaltensmaximen benannt. Die Gesellschaft - und die Entwicklungshilfeorganisationen - müssen nicht nur techni-

sche, sondern auch soziale Innovationen entwickeln und nach praktikablen Lösungen für die Bewältigung der vorhandenen und die Vermeidung weiterer Umweltprobleme suchen.

Wirtschaftswachstum kann zu *Entwicklung*, aber auch zu *Fehlentwicklung* führen. Die Aufgabe besteht daher in der Verringerung und letztendlich der dauerhaften Minimierung der ökologischen und sozialen Kosten des wirtschaftlichen Wachstums. Die Umorientierung des Konsum- und Lebensstils, ein effizienterer Gebrauch der Ressourcen und die sorgfältigere technologische Wahlentscheidung sind die Basiselemente einer Strategie zur (Wieder-)Versöhnung von Mensch und Natur. Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist eine notwendige und geeignete Methode zur Umsetzung dieser Strategie; ihre Einführung spiegelt zugleich das zunehmende Umweltbewußtsein und das in der Welt vorhandene Bedürfnis nach einer Harmonisierung von "Entwicklung und Umwelt".

Umweltverträgliche Entwicklungshilfe*

*"Brot für die Welt -
Torte für mich!"*

Wandspruch in Berlin

1. *Umweltschutz - Internationale Entwicklungshilfe und nationale Zuständigkeiten*

Nach Veröffentlichung des Berichts *Global 2000* im Jahre 1980 waren die fortschreitende Umweltbelastung und deren Folgen für die Entwicklungsländer weltweit - wenn auch auf einen kleinen Teilnehmerkreis begrenzt - diskutiert worden. Die Umweltkatastrophen in der Sahel-Zone, in Bhopal, in Brasilien usw. haben die Einschätzungen dieser und anderer Studien in einprägsamer Weise bestätigt und zugleich vorstellbar werden lassen. Damit hat ein Meinungsumschwung in der Bewertung der Umweltprobleme der Entwicklungsländer eingesetzt, der als radikal zu bezeichnen ist, insbesondere wenn man den Diskussionsstand in Erinnerung ruft, der noch 1972 auf der ersten UN-Umweltkonferenz in Stockholm anzutreffen war. Damals wurde die Diskussion von der Position der brasilianischen Regierung beherrscht, derzufolge in der Dritten Welt noch reichlich Platz sei für weitere Umweltbelastungen und daß von daher eine Industrieverlagerung von Nord nach Süd auch unter Umweltgesichtspunkten erwünscht wäre.

* Vortrag vor der Evangelischen Akademie Hamburg, 31. März 1987

Mit diesem Umschwung in der Bewertung der Umweltprobleme geht eine differenziertere Betrachtung einher. Danach sind Umweltbelastungen in der Dritten Welt nicht mehr allein die Folge von Industrialisierungsprozessen, sie beschränken sich auch nicht auf die Luft- und Wasserverschmutzung. Es findet gleichzeitig Umweltzerstörung durch Armut statt; wichtige Ökosysteme sind in Bestand und Funktionsweise fundamental betroffen. Über die einzelnen Aspekte dieser Belastungen und Zerstörungen und ihre teils krisenhafte Zuspitzung ist in jüngster Zeit häufiger als zuvor berichtet worden, und die Frage nach den Gegenmaßnahmen ist in den Vordergrund gerückt, wobei diese sowohl kurativer (nachträglicher) als auch präventiver (vorsorgender) Art sein können.

Hier an dieser Stelle sollen die internationalen Dimensionen der Umweltprobleme betont und jene Gegenmaßnahmen erörtert werden, bei deren Durchführung die Industrieländer eine wichtige Rolle spielen könnten und sollten. Einschränkend muß vorweg allerdings folgendes angemerkt werden: Die internationalen Dimensionen der Umweltprobleme machen eine internationale Ursachendiskussion und Koordination notwendig, lösen allerdings die nationalen Zuständigkeiten nicht auf. Dies gilt auch für die Entwicklungsländer. Ein solches Zuständigkeitsprinzip wird allerdings inhaltsleer bleiben, wenn die Voraussetzungen zu seiner Ausfüllung fehlen oder nicht geschaffen werden, wie insbesondere finanzielle Ressourcen, organisatorisches und technisches Know-how. Teilweise können diese Voraussetzungen erworben werden durch Import von Beratungswissen und technischen Lösungsansätzen, d.h. durch Hilfe zur *Umweltentlastung*.

Das Ausmaß der "Umweltentlastungshilfe" durch Industrieländer könnte - generell gesehen - weit reichen. Doch wird einerseits das Souveränitätsprinzip bei den Regierungen der Entwicklungsländer zunehmend Priorität genießen; andererseits gilt es, die politische Verantwortung jedes einzelnen Staates für den Umweltschutz stärker zu verankern. Diese umweltpolitische Willensbildung in einem Entwicklungsland verläuft wiederum nicht in politischer

Isolation. Ökologische Erkenntnisse und Forderungen, die Bewertung von Umweltproblemen und das Aufzeigen von Lösungsansätzen werden international "gehandelt", wie im folgenden beispielhaft gezeigt werden soll.

2. Globaler Umweltschutz - Konzepte und Programme

Zahlreiche Gremien haben inzwischen zu Einzelfragen von Umweltproblemen der Entwicklungsländer Stellung genommen. Nur wenige Gremien haben hingegen eine umfassende Bewertung der globalen Umweltprobleme versucht und entsprechende Lösungsansätze aufgezeigt:

Der Council on Environmental Quality der USA hat 1980 auf eine entsprechende Anfrage des damaligen US-Präsidenten aus dem Jahre 1977 reagiert und eine allgemeine Bestandsaufnahme und Modellierung möglicher Entwicklungstrends vorgelegt: *Global 2000*. Der zweite Teil der Antwort: *Globale Zukunft - Zeit zu handeln*, enthält neben einer Kurzbeschreibung der globalen Umweltprobleme eine Reihe konkreter Handlungsempfehlungen an die US-Regierung, welche einen Beitrag zur Reduzierung der Umweltbelastungen in der Dritten Welt liefern sollen.

Die *World Conservation Strategy* der Internationalen Union zur Erhaltung der Natur (IUCN) von 1980, die mit Unterstützung durch das Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) erarbeitet wurde, wendet sich an Politiker, Naturschützer, Experten und Entwicklungshelfer, definiert Ziele der Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Umweltqualität und formuliert entsprechende nationalstaatliche und internationale Maßnahmen.

Der OECD-Bericht *Economic and Ecological Interdependence* beleuchtet die Verflechtung von Ökonomie und Ökologie zwischen den OECD-Ländern und den Entwicklungsländern. Er beschreibt die wichtigsten

Fakten, erläutert Hindernisse und Möglichkeiten des Handelns, skizziert die vorhandenen Aktivitäten auf internationaler Ebene und macht Vorschläge für verstärkte umweltpolitische Anstrengungen seitens der Industrieländer.

Der Bericht *The Global Possible*, der auf den Beschlüssen einer internationalen Konferenz basiert, enthält ein Handlungsprogramm, das sich primär an die Regierungen wendet, aber darüber hinaus explizit Manager, Wissenschaftler und Umweltschützer in die globale Verantwortung einzubinden sucht.

Diese vier genannten Berichte sprechen den Großteil der Umweltprobleme der Entwicklungsländer an, setzen jedoch jeweils unterschiedliche Schwerpunkte. Die Berichte *Global 2000* und *Globale Zukunft* sparen fast kein Problem aus, angefangen von der Bevölkerungsdynamik über die Belastung der landwirtschaftlichen Böden, des Wassers, der tropischen Wälder bis hin zu globalen Umweltbelastungen, wie Klimaveränderung und Schadstoffanreicherung in den Nahrungsketten. Die *World Conservation Strategy* ist ebenfalls breit angelegt, setzt aber deutliche Akzente bei den natürlichen Lebensgrundlagen, bei Boden und Wasser, der genetischen Vielfalt, der dauerhaften Nutzung von Fisch-, Wild- und Waldbeständen.

In allen diesen Berichten tauchen zwei zentrale Themen auf:

- (a) die verstärkte Förderung des Umwelt- und Ressourcenschutzes als Forderung an die Industrieländer, die über vermehrte Entwicklungshilfe und die Unterstützung entsprechender internationaler Organisationen umzusetzen sei, und
- (b) die Umorientierung der traditionellen Entwicklungshilfe durch ökologische Evaluierung der Projekte (Umweltverträglichkeitsprüfung), wodurch die Projekte umweltverträglich gestaltet und die Entwicklungsländer bei ihren eigenen diesbezüglichen Bemühungen unterstützt werden sollen.

Die programmatischen Vorschläge reichen von der Unterstützung einzelner Ausbildungs- und Trainingsprojekte bis hin zur regelmäßigen Förderung durch internationale Forschungsorganisationen. Zusätzlich zur finanziellen und technischen Hilfe der Industrieländer identifizieren diese Aktionsprogramme drei Probleme, die vor allem einer Lösung harren:

- o die Kontrolle des internationalen Handels (insbesondere Chemikalien-Export, Export gefährlicher Abfälle und Import tropischer Hölzer);
- o die Kontrolle der Direktinvestitionen der multinationalen Unternehmen;
- o die Verringerung des Anteils der Industrieländer an der globalen Umweltbelastung.

Die Frage der Kontrolle des Exports umweltgefährdender Substanzen (wie Agrarchemikalien, Industrieabfälle) wird von der OECD und vom US-Sachverständigenrat jeweils relativ ausführlich behandelt. Bei der Frage des Imports tropischer Hölzer schlagen der Sachverständigenrat und die IUCN die Einführung und Befolgung internationaler Verhaltensregeln seitens der westlichen Konzessionäre vor. Die umweltpolitische Kontrolle multinationaler Unternehmen aus den Industrieländern wird sowohl im Bericht der OECD als auch im Bericht *The Global Possible* befürwortet, wobei die OECD auf ihren Code of Conduct verweist, während die Verfasser des *The Global Possible* stärker auf das langfristige Eigeninteresse der Unternehmen setzen: Schlechtes Image und Schadensersatzansprüche beeinträchtigten die langfristigen Unternehmensziele ...

Diese Forderungen der vier Aktionsprogramme sind inzwischen bei vielen Gelegenheiten und in unterschiedlicher Intensität diskutiert worden. Zur Frage der Kontrolle multinationaler Unternehmen gibt es einen Entwurf der OECD über einen Verhaltenskodex zum Umweltschutz, der die Unternehmen auffordert, sich an die allgemei-

nen Vorschriften zu halten, die örtlichen Behörden zu informieren und auch für eine entsprechende Ausbildung ihres Personals in den Entwicklungsländern zu sorgen. Die Katastrophe in Bhopal hat für weitergehende Forderungen gesorgt. Auffallend ist allerdings, daß diese Vorschläge in ihrer Konkretisierung und Verbindlichkeit - mehr oder weniger willkommen - Halt machen vor der nationalen Souveränität der Entwicklungsländer. Weiterhin fehlen bisher konkrete Programme und Abkommen zur effektiven Kontrolle des Exports gefährlicher Abfälle. Aus den USA sind Fälle bekannt geworden, daß gefährliche Abfälle in Entwicklungsländern gelagert wurden. In Europa hat es ebenfalls derartige Fälle gegeben, doch scheint der laufende Export gefährlicher Abfälle vorerst nur Bestandteil des intraeuropäischen, darunter auch des Ost-West-Handels geworden zu sein.

3. *Umweltverträgliche Entwicklungshilfe*

Die Entwicklungshilfe besteht bekanntlich aus finanzieller Hilfe (verbilligte Kredite und Zuschüsse in Form von Devisen) und technischer Hilfe (Entsendung von Experten), die für abgegrenzte Einzelprojekte, häufig in Form von Investitionsvorhaben, gegeben wird. Für die Gruppe der Entwicklungsländer mit sehr geringem Einkommen, insbesondere die ärmeren Staaten Afrikas, ist die Bedeutung der Entwicklungshilfe für die Gesamtinvestitionen erheblich. In der Regel dient Entwicklungshilfe der Abdeckung einmaliger Devisenkosten von Projekten, deren laufende Kosten und Inlandskosten von den Entwicklungsländern selbst getragen werden sollen. Ein Entwicklungshilfeprojekt wird auf Dauer also nur dann erfolgreich sein, wenn der Projektnehmer im Entwicklungsland seinen Finanzierungsanteil und die personelle Unterstützung des Projekts gewährleisten kann.

Vor diesem Hintergrund sind die Möglichkeiten der ökologischen Umorientierung der Entwicklungshilfe entsprechend der erwähnten

Forderungen der internationalen Umweltprogramme zu beurteilen. Diese Möglichkeiten bestehen im wesentlichen (a) aus einer verstärkten Priorität für umweltschutzorientierte Projekte und (b) einer Anpassung traditioneller Projekte unter Umweltgesichtspunkten.

Das Ausmaß der Berücksichtigung von Umweltbelangen in der Entwicklungshilfe ist je nach Geberinstitution in qualitativer und quantitativer Hinsicht recht unterschiedlich, aber in allen Fällen noch verbesserungsfähig. Ein wichtiger Ansatzpunkt zur entsprechenden Anpassung besteht darin, zusätzliche Mittel für umweltschutzorientierte Projekte zu bewilligen und/oder die Hilfestruktur umzuschichten. Ein anderer Ansatzpunkt besteht in der Durchführung von Umweltverträglichkeitsprüfungen bei traditionellen Projekten. Diese beiden Möglichkeiten sollen im folgenden näher betrachtet werden.

3.1 Mehr Umweltschutzprojekte

Greift man die Forderung "Mehr Hilfe für Umweltschutzprojekte" auf, dann ergibt sich eine Vielzahl von wünschenswerten Projekten: von Bevölkerungsplanung, Aufforstung, Nationalparks, Forschungsinstituten, Monitoring-Stationen, Feuerholzplantagen, Biogasanlagen, Fischereimanagement, industriellem Umweltschutz, Wasserver- und -entsorgung, Müllbeseitigung bis hin zum integrierten Pflanzenschutz und Öko-Landbau. Um die Struktur der Entwicklungshilfe dauerhaft in Richtung solcher Projekte umzuorientieren, wäre es notwendig, daß die Entwicklungsländer ihre Budgets ebenfalls entsprechend umschichten. Hierbei sollten die Erwartungen an die Entwicklungsländer jedoch deren gegenwärtige ökonomische Situation berücksichtigen. Zur Zeit versuchen die meisten Entwicklungsländer ihre Budgets (bzw. Budgetdefizite) an die veränderten internationalen Rahmenbedingungen anzupassen, wobei die Kürzung der Staatsausgaben im Vordergrund steht. Auf diesen zentralen Zusammenhang zwischen Verschuldungskrise und Umweltkrise

wird in den erwähnten globalen Umweltprogrammen nicht genügend eingegangen.

Ein weiteres Problem kommt hinzu: Selbst wenn Umweltschutz in (einigen) Entwicklungsländern eine relativ hohe politische Priorität genießt, passiert es, daß entsprechende Projekte und Programme nicht kongruent sind. Viele Geberinstitutionen versuchen inzwischen, den Vorrang der Umweltschutzprojekte in den Entwicklungsländern zu erhöhen. Wasserversorgungs- und -entsorgungsprojekte haben erheblich an Bedeutung gewonnen, nicht zuletzt als Folge der Propagierung der "Trinkwasserdekade". Demgegenüber ist der Artenschutz leider häufig nichts mehr als eine Forderung.

Unterschiede zwischen globalen und nationalen Prioritäten zeigen sich beispielsweise auch, wenn ein Bericht über die Umweltsituation in Indien ein ganzes Kapitel dem Gesundheitsproblem und der sanitären Versorgung widmet, während diese Probleme in den genannten globalen Umweltprogrammen, wenn überhaupt, dann nur nebenbei angesprochen werden.

Selbst wenn sich die Ziele von Geber und Nehmer treffen, ist zudem nicht gewährleistet, daß Umweltschutzprojekte effektiv durchgeführt werden. Zur "Trinkwasserdekade" hatten sich Industrie- und Entwicklungsländer gemeinsam verpflichtet, der gesamten Bevölkerung bis Ende der 80er Jahre hygienisch sauberes Wasser zu garantieren. Dieses Ziel wird nicht erreicht werden, weil die notwendigen Mittel nicht zur Verfügung gestellt wurden; es hätten jährlich etwa 30 Mrd. Dollar investiert werden müssen. Die tatsächlich eingesetzten, viel zu geringen Mittel sind zudem nur begrenzt wirksam geworden; häufig ist die bessere Versorgung mit Trinkwasser nur von kurzer Dauer gewesen.

Dies ist insofern überraschend, als alle Beteiligten - die Bevölkerung, die Wasserbehörden, die Entwicklungshilfeinstitutionen - ein *gemeinsames Interesse* an einer funktionierenden Wasserversorgung haben. Auch ein gemeinsames Interesse läßt sich im konkreten

Fall aber oft nur schlecht umsetzen: Der Wasserbehörde mangelt es an Betriebsmitteln und Personal, an Wissen über Instandhaltungsmaßnahmen, die Gebühren reichen zur Finanzierung nicht aus; bei der Bevölkerung herrscht die Einstellung vor, daß die Instandhaltung in der allgemeinen Verantwortung der Wasserbehörde liege, usw.

Entspringt ein Umweltschutzprojekt nicht oder nur in geringem Maße dem politischen Willensbildungsprozeß in dem Entwicklungsland, dann ist wiederum nicht gewährleistet, daß es nach Abzug der ausländischen Projektmitarbeiter auch dauerhaft funktioniert. Diese Annahme ist umso wahrscheinlicher, je größer der Anteil der externen Finanzierung ist, es sei denn, das Projekt kann aus den laufenden Gebühren finanziert werden. Bei vielen Umweltschutzprojekten ist dies aber nicht der Fall. Die Dauerhaftigkeit des umweltpolitischen Engagements in den Entwicklungsländern zu gewährleisten, muß daher angesichts der allgemeinen ökonomischen Lage als eine schwierige Aufgabe verstanden werden.

3.2 Umweltverträglichkeitsprüfung

Bei den traditionellen Projekten der finanziellen und technischen Entwicklungshilfe in den Bereichen Landwirtschaft, Industrie und Infrastruktur entstehen häufig Umweltbelastungen, die sich zu jenen addieren, die durch die Armut verursacht sind. Um diese Belastungen einzudämmen, wird die Anwendung einer Umweltverträglichkeitsprüfung gefordert. Eine solche Prüfung ist generell besehen geeignet, die Umweltbelastungen zu verringern oder ganz zu vermeiden, wenn sie als entsprechendes Planungs- und Entscheidungsinstrument eingesetzt wird. Ob dies jedoch im konkreten Fall geschieht, hängt entscheidend von den institutionellen Bedingungen der Durchführung einer solchen Prüfung ab. Dabei ist darauf hinzuweisen, daß die Prüfung allein nicht zu einer Verringerung der Umweltbelastungen führt; die Wirksamkeit entsprechender Kontroll-

maßnahmen muß vielmehr für die gesamte Lebensdauer des Projektes gewährleistet sein.

Bei Entwicklungshilfeprojekten arbeiten zumeist mehrere Projektnehmer und mehrere Geberinstitutionen zusammen. Zur Zeit sind in aller Regel die Geberinstitutionen die Promotoren der Umweltverträglichkeitsprüfung, teils aufgrund eigener Erfahrungen mit ökologischen Problemen und Fehlplanungen - teils auch (und besonders) aufgrund des politischen Drucks heimischer Umweltschutzinitiativen.

Methodisch gesehen herrschen große Unterschiede bezüglich der Prüfung der Umweltverträglichkeit von Projekten vor, und in der praktischen Umsetzung gibt es entsprechend divergierende Erfolge. Problematisch ist besonders die Bewertung der identifizierten Umweltbelastungen und der Konsequenzen, die sich für die Projektbewilligung daraus ergeben. Die umweltpolitische Auseinandersetzung in den Industrieländern, die implizit zu einer politischen Bewertung der angestrebten Umweltqualität führt, hat in vielen Entwicklungsländern noch nicht stattgefunden oder beginnt erst allmählich. Deshalb weichen die Maßstäbe der Geberinstitutionen in aller Regel von denen der Projektträger ab, und die Frage taucht auf, wessen Maßstab sich durchsetzt. So hat die Weltbank für ihre Industrieprojekte Emissionsstandards festgesetzt, die sich an denen in den USA orientieren. Viele Geberinstitutionen tun sich auch schwer, weil sie vergleichbare Projekte, die ohne Entwicklungshilfe finanziert werden, in die Betrachtung miteinbeziehen. In der Praxis der Entwicklungshilfe werden diese an und für sich komplexen Fragen oft schlicht durch die politische Bedeutung des Nehmerlandes und die Stellung des Projektnehmers in der Entwicklungsstrategie des Entwicklungslandes entschieden.

Ein weiteres Problem kommt hinzu: Während der Bauphase eines Projektes sind die Möglichkeiten zur Gewährleistung der Umweltverträglichkeit im allgemeinen gut. Nach der ersten Betriebsphase verringern sich die Möglichkeiten der Geberinstitution erheblich,

die Emissionsstandards beizubehalten, wenn der Projektnehmer ein nur geringes Interesse am Umweltschutz hat.

Die Möglichkeiten, durch eine formalisierte Umweltverträglichkeitsprüfung den Umweltschutz in der Entwicklungshilfe zu fördern, beschränken sich somit allzu oft nur darauf, mit Hilfe von projektspezifischen Studien Informationen über Umweltbelastungen zu geben und Gegenmaßnahmen aufzuzeigen. Solange der Projektnehmer (aus ökonomischen oder politischen Gründen) diese Informationen nicht oder nur widerwillig zur Kenntnis nimmt, daraus keine Konsequenzen zieht oder die Risiken der Umweltbelastungen geringer einschätzt, sind die Sanktionsmöglichkeiten des Gebers gegenüber dem Projektträger in aller Regel gering, ist der Kredit erst einmal ausgezahlt. Die Position der Geberinstitution ist bei Neuanträgen im allgemeinen stärker, doch sollte man sich bezüglich der konkreten Gewährleistung der Umweltverträglichkeit eines Projektes keinen falschen Hoffnungen hingeben.

Zunehmend wichtiger bei der Umsetzung von Umweltverträglichkeitsprüfungen dürften daher die nationale Umweltschutzverwaltung und die lokalen Umweltschutzinitiativen in den Entwicklungsländern selbst werden. Hier ist einiges in Bewegung geraten, teils als Folge externer Anstrengungen, teils (wie in Bhopal) als Konsequenz erlebter Leiden. Diese Veränderungen in Richtung eines stärkeren Umweltbewußtseins sind unterschiedlicher Art und Intensität und haben erst ansatzweise zu umweltpolitischen Verbesserungen geführt. Viele lebendige Traditionen der Naturverbundenheit der Menschen in den Entwicklungsländern mögen es jedoch erlauben, diesen Bewußtwerdungsprozeß und die notwendigen Konsequenzen daraus schnell zu vollziehen. In diesem Sinne mag es einen Vorteil geben, ein "late-comer" zu sein.

Präventive Entwicklungspolitik

Konzept und Informationsbedarf*

"Sobald die Milch vergossen ist, sind wir fähig, mit großem wissenschaftlichem Aufwand festzustellen: Die Milch ist vergossen! Und vielleicht können wir die Gründe benennen: gestolpert und hingefallen. Mehr nicht. Die Gabe des Vorauswissens fehlt uns. Wir müssen (aber) die Amputation der Kenntnis des Kommenden überwinden. Wir brauchen Wissen über die Prävention von Problemen!"

Aus: Scheidewege, 1985

0. Einleitung

Im Forschungsprogramm des Internationalen Instituts für Umwelt und Gesellschaft (IIUG) wird der Begriff Umweltpolitik wie folgt definiert: "Umweltpolitik ist die Gesamtheit der Ziele und Maßnahmen gesellschaftlicher Akteure, die den Umgang der Gesellschaft mit der Umwelt als natürlichem System regeln; sie hat Sanierungs-, Erhaltungs- und Gestaltungsaspekte. Da die Gesellschaft in ihrer Existenz letztlich von der natürlichen Umwelt und ihren Ressourcen abhängt, deckt Umweltpolitik prinzipiell alle Regeln ab, die den Umgang des Menschen mit der Natur zum Inhalt haben."

* Vortrag vor der Evangelischen Akademie Tutzing, 27. November 1985

Die Praxis folgt einer solch weiten Begriffsfassung nicht. Als Objektbereich der praktischen Umweltpolitik wird meist nur ein Teil der Beziehungen zwischen Umwelt und Gesellschaft verstanden. Ihre Reichweite ist bisher im wesentlichen auf den Sanierungsaspekt beschränkt.

Diese konventionelle Umweltpolitik war und ist aus einer Reihe von Gründen sinnvoll und weiterhin erforderlich. Sie hat jedoch zahlreiche Schwächen. Einige dieser Schwächen will ich im folgenden benennen und Vorschläge zu ihrer Überwindung im Sinne einer präventiv orientierten Umweltpolitik unterbreiten, wobei die Bedeutung des Faktors Information (*Umweltberichterstattung*) besonders betont werden soll.

1. Präventive Umweltpolitik - Konzept und Strategie

Seit man die für den Umweltschutz verausgabten privaten und staatlichen Aufwendungen systematisch ermittelt - seit Mitte der 70er Jahre - ergibt sich für die Bundesrepublik Deutschland inzwischen die stattliche Summe von rund 200 Milliarden Mark. Das Nachzahlen für eingetretene Schäden ist also voll im Gange - nachgetragene Zahlungen für die akkumulierten externen Kosten der Produktion und des Konsums in der Vergangenheit.

Zahlen wie diese sind allerdings ambivalent: Sie sind einerseits Anlaß für Erfolgsmeldungen im Umweltschutz nach dem Motto "je mehr, desto besser"; sie sind andererseits - vermutlich - die unterste Grenze des Notwendigen, um langfristig die Lebensgrundlagen der Gesellschaft zu sichern. Sie symbolisieren insofern auch ein strukturelles Defizit der Industriegesellschaft: Aufwendungen für Umweltschutz werden erbracht, wenn nicht mehr zu verkennende, nicht mehr abzustreitende Schäden an der natürlichen Umwelt eingetreten sind. Sie setzen nachträglich an, sind Reparatur am gesellschaftlichen Entwicklungsprozeß, Anzeichen einer reaktiven

Umweltpolitik - einer nach-sorgenden Politik, die auf Schäden reagiert (reagieren muß), sie aber nicht verhindert hat (verhindern konnte).

Nach-sorgende Umweltpolitik ist in mehrfacher Hinsicht defizitär: Zunächst ist sie teuer, weil die Maßnahmen zur Schadensbehandlung nicht kostenmäßig optimiert sind. Sie identifiziert das Problem erst spät; ihre Maßnahmen setzen gelegentlich so spät an, daß die betroffenen Öko-Systeme nicht mehr gerettet werden können. Ihr Objektbereich betrifft praktisch nur einen Teil der Beziehungen zwischen Umwelt und Gesellschaft, sie wird als medien-spezifische Politik der Luft- und der Wasserreinhaltung, des Lärmschutzes und der Abfallbeseitigung betrieben. Damit birgt sie das besondere Risiko der fehlenden Abstimmung: Inter-mediale Problemverschiebung und inter-regionale Problemverlagerung können die Folge sein ...

Die konventionelle Umweltpolitik gerät darüber hinaus in aller Regel auch in ein Prinzipien-Dilemma, weil die Ursachen der behandelten Probleme oft nachträglich um-interpretiert werden können: Wenn Sofortmaßnahmen unumgänglich werden, verschiebt sich im politischen Bargaining-Prozeß die Argumentation vom grundsätzlich befürworteten *Verursacherprinzip* zum *Gemeinlastprinzip*; die Verteilung der Lasten (Kosten) des Umweltschutzes verlagert sich vom individuellen (privaten) Verursacher auf die Gemeinde, den Staat oder die Gesellschaft als Ganzes. Es gilt daher, diese Defizite der bisherigen (nach-sorgenden) Umweltpolitik zu thematisieren, ihnen das Konzept einer "präventiven (vor-sorgenden) Umweltpolitik" entgegenzustellen und den entsprechenden Übergang aufzuzeigen.

Eine präventive Umweltpolitik erscheint vor allem erforderlich

o weil der Druck nach kostengünstigeren Lösungen als den kurativen Maßnahmen angesichts der Fülle der Aufgaben (Beispiele: abgasarme Autos, Entschwefelung von Energieanlagen, Wasseraufbe-

reitung, Absicherung von Deponien, Sanierung von Böden usw.) wächst;

- o wegen der Notwendigkeit frühzeitiger Identifikation zukünftiger Umweltprobleme und der rechtzeitigen Bestimmung von Prioritäten des Handelns (Beispiele: ökologische Auswirkungen neuer Technologien und Produkte).

Dabei ist jedoch davon auszugehen, daß die praktische Durchsetzung einer präventiven Umweltpolitik schwierig ist, weil

- o sie in besonderer Weise vor den Problemen von Komplexität und Unsicherheit steht;
- o analytische Methoden, politische Verfahrensweisen und institutionelle Vorkehrungen benötigt werden, die nicht hinreichend bekannt oder noch nicht getestet sind.

Aus vielen praktischen Gründen macht eine stärkere Hinwendung zur Vorsorge die nach-sorgende Umweltpolitik auch nicht überflüssig: Altlasten müssen abgetragen, nicht vorhergesehene Probleme müssen ex post behandelt werden. In pragmatischem Sinne verstanden ergänzen sich also vorsorgende und nachsorgende Umweltpolitik - eine Analogie zur Praxis der Medizin (präventive und kurative Medizin) liegt nahe.

Das erwähnte IIUG-Forschungsprogramm enthält eine zweite grundsätzliche Sichtweise präventiver Umweltpolitik, die sich als "ökologische Orientierung anderer Politikbereiche" umschreiben läßt. Neben der etablierten ressortspezifischen Umweltpolitik und über sie hinaus beeinflussen die Entscheidungen in anderen etablierten Politikbereichen die Umweltqualität (sogenannte *umweltrelevante Politikbereiche*). Dies trifft vor allem für jene Politikbereiche zu, die den Materialkreislauf und entsprechende technische Systeme mitsteuern - wie insbesondere die Agrarpolitik, die Energiepolitik, die Technologiepolitik und die Verkehrspolitik. Unter

dem Gesichtspunkt der Prävention von Umweltbelastungen wird hier die Frage relevant, ob und inwieweit ökologische Belange in diese traditionellen Politikbereiche Eingang gefunden haben bzw. Eingang finden können.

Aus der obigen Argumentation ergibt sich bereits, daß die Erwartungen an eine stärker präventiv orientierte Umweltpolitik nicht zu hoch geschraubt werden sollten. Auch in Zukunft wird Umweltpolitik nicht eine Politik der absoluten Schadensvermeidung, sondern bestenfalls eine solche der Schadensbegrenzung sein. Was führt mich zu einer solchen relativierenden Aussage?

2. Prävention als Informationsaufgabe

Präventiv orientierte Umweltpolitik setzt eine vergleichsweise weitreichende und umfassende Information (*Umweltberichterstattung*) voraus. Während sich ad-hoc-Maßnahmen zum Umweltschutz auf einzelne akute - und das heißt bekannte - Umweltschäden beziehen, ist präventive Umweltpolitik stärker auf die mögliche Umweltschädigung ausgerichtet. Dabei kommen viele, häufig noch unbestimmte Einflüsse und miteinander verknüpfte Variablen ins Spiel. Als Fragen formuliert:

- o Welche besonderen Informationen erfordert präventive Umweltpolitik und was ergibt sich daraus für die entsprechende Umweltberichterstattung?
- o Welche Momente wirken zugunsten einer präventiv ausgerichteten Umweltberichterstattung und welche stehen einer solchen Entwicklung entgegen?

Präventive Umweltpolitik kann nach dem bereits Gesagten als aktiv gestaltende, längerfristig angelegte Politik verstanden werden, die sich mit der ökologisch verträglichen Weiterentwicklung wirt-

schaftlicher, technischer und gesellschaftlicher Strukturen befaßt (*ökologische Strukturanpassung*). Anders als der medial gegliederte herkömmliche Umweltschutz bezieht sich präventive Umweltpolitik damit stärker auf die anthropogenen Entstehungsbedingungen von Umweltbelastungen. Anders als im Umweltschutz, der auf das Management besonderer Gefahrensituationen ausgerichtet ist, stehen hierbei die allgemeinen Formen von Produktion, Konsum und Kommunikation im Blickpunkt. Aus diesen charakteristischen Merkmalen einer präventiven Umweltpolitik ergeben sich die Zielsetzungen und Schwerpunkte einer entsprechenden Umweltberichterstattung (*Idealtypus*):

Erforderlich sind Informationen darüber, wie sich die zugrundeliegenden Bedingungskomplexe der Umweltbelastung entwickeln. Neben die Informationen über Umweltbelastungen am Ende der Wirkungskette (Schadstoffimmission, Deposition, Folgeschäden) müssen also vermehrt ursachenorientierte Informationen treten. Von besonderer Bedeutung hierbei sind solche über

- o die weitere Entwicklung der Schadstoffemissionen und der Ausgangsgrößen für Abfälle;
- o den Verbrauch an bzw. den Nutzungsgrad von Ressourcen (wie Energie, Fläche);
- o die prozeßtechnische Entwicklung umweltbelastender Anlagen oder Einrichtungen (im Betrieb, Haushalt, Verkehr) und die anteilmäßige Entwicklung umweltfreundlicher Produktions-, Kommunikations-, Konsum- und Lebensformen.

Präventiv orientierte Umweltberichterstattung zielt also primär auf kontinuierliche Information über die Strukturentwicklung von Wirtschaft, Technik und Gesellschaft unter Umweltgesichtspunkten. Sie muß es erlauben, umweltrelevante Entwicklungen rechtzeitig zu erkennen, um sogenannte Sachzwänge vermeiden und ohne zu großen Zeitdruck überlegt handeln zu können.

3. Präventive Umweltberichterstattung - Zwei Beispiele

Mehrere Länder und internationale Organisationen haben konzeptuelle Ansätze zur Umweltberichterstattung entwickelt, die am Präventionsgedanken orientiert sind. Beispiele hierfür sind die "Materials/Energy Balance" und das "Stress-Response Environmental Statistical System".

Als Teil eines umfassenden Konzepts für Umweltstatistik hat das Statistische Büro der Vereinten Nationen einen Richtlinien-Entwurf über eine Materials/Energy Balance (MEB) vorgelegt. Dieses statistische System ist darauf ausgerichtet, die Gewinnung und Umwandlung von Material und Energie aus natürlichen Ressourcen nachzuvollziehen bis hin zur letzten Nutzung - und von dort zur natürlichen Umwelt (Abfall) bzw. zur Weiterverwendung im Produktionsprozeß (Recycling). Zu seiner Anwendung sind Datensätze vorgesehen über: Produktion, Konsumtion, Bestand an Ressourcen; Ressourcenfluß durch Produktions- bzw. Konversionsprozesse; Bestände dauerhafter Güter sowie Beziehungen zwischen ökonomischen Aktivitäten und der Entstehung und Verteilung von Abfall.

Dieses System ist also im Verhältnis zu den bisherigen statistischen Kapazitäten der meisten Länder höchst anspruchsvoll. Es ist zugleich kritikbedürftig in dem Sinne, daß es zum Beispiel Auswirkungen der Umweltsituation auf die Gesundheit des Menschen nicht einbezieht. Eine praktische Anwendung dieses Ansatzes ist bisher nur in Form von Fallstudien erfolgt.

Das "Stress-Response Environmental Statistical System" (STRESS) untersucht die Beziehung zwischen der Produktions-/Konsumtionstätigkeit und der Veränderung des Zustandes der Umwelt. Es unterscheidet in Ansatzpunkte für "präventive Maßnahmen" und für "kurative Maßnahmen". Zur Anwendung dieses Systems sind Datensätze erforderlich über Stress-Daten (Aktivitäten, die zur Belastung der Umwelt beitragen); Response-Daten (zu beobachtende Effekte des Stress in der Umwelt); Aktivitäts-Daten (kollektive und indi-

viduelle Antworten auf Umweltveränderungen). Die Economic Commission for Europe hat eine Studie über die Anwendbarkeit des Systems für die Strukturierung nationaler Statistiken vorgelegt.

Mit solchen Systemen sind die Möglichkeiten der informativen Grundlegung einer präventiven Umweltpolitik natürlich keineswegs ausgeschöpft. Hier ist besonders zu verweisen auf die methodischen Arbeiten zur Überprüfung des betriebs- und volkswirtschaftlichen Rechnungswesens unter Umweltgesichtspunkten. Insgesamt gesehen ist allerdings festzustellen, daß eine theoretisch fundierte Strukturierung der Umweltberichterstattung bisher nicht gelungen ist.

4. *Umweltberichterstattung in der Bundesrepublik Deutschland*

Für die Bundesrepublik Deutschland liegt eine systematische Aufarbeitung der vorhandenen Umweltberichte unter dem Aspekt der Prävention noch nicht vor. Betrachtet man die wichtigsten Berichtsseihen zu Stand und Entwicklung der Umweltqualität bzw. der Umweltschutzaktivitäten, so kann man jedoch folgendes festhalten:

Der überwiegende Teil der bisherigen Umweltberichterstattung besteht aus *medien-spezifischen Berichten* (vor allem über die Qualität von Luft und Wasser) oder aus Berichten über Art und Entwicklung spezifischer Umweltbelastungen (vor allem über Lärm, Abfall, Strahlung). Hierzu gehören die medien-spezifischen Berichtsseihen der Bundesländer, des Umweltbundesamtes und regionaler Institutionen (z.B. Rheinschutz-Kommission), die Luftreinhaltepläne einzelner Bundesländer, entsprechende Teile in Gutachten des Sachverständigenrates für Umweltfragen, verschiedene Abschnitte in den Materialien zum Immissionschutzbericht der Bundesregierung (Umweltbundesamt) und auch der sogenannte "Umwelt-Atlas" (Koch/Vahrenholt).

Medien-übergreifende Berichte zur Umweltqualität gibt es erst ansatzweise. Auf Seiten einzelner Bundesländer haben die Bemühungen um systematisch aufbereitete und qualitativ anspruchsvolle Umweltberichterstattung zugenommen (z.B. Umweltbericht des Landes Rheinland-Pfalz). Hierbei wird ebenfalls schwerpunktmäßig über Situation und Entwicklung in einzelnen Umweltmedien berichtet, doch werden auch Informationen über verschiedene präventionsrelevante Bereiche (z.B. Verkehrsstrukturen, landwirtschaftliche Anbauformen) mit in die Berichterstattung aufgenommen. Der Stand dieser Art der Umweltberichterstattung ist in den einzelnen Bundesländern jedoch noch höchst uneinheitlich.

Berichte über *Umweltschutzaktivitäten* sind seit vielen Jahren und auf den verschiedenen Ebenen (Kommune, Verband, Land, Bund) üblich. Hierbei wird zunehmend über Maßnahmen im Energiebereich (Umstellung auf Fernheizung, Energieeinsparung usw.) berichtet, was ursprünglich nicht oder nur am Rande unter Umweltgesichtspunkten der Fall war. Diesen Berichten fehlt es jedoch an Systematik; die getroffenen Maßnahmen und ihre Kosten, der Implementationsgrad und die sichtbaren Ergebnisse werden in aller Regel getrennt dargestellt, eine übergreifende Einordnung und Bewertung fehlt.

Dagegen liegen Datenreihen über *präventionsrelevante Wirtschaftsaktivitäten* (wie umweltbelastende Produktion und Konsumtion, Verkehrs- und Energiestrukturen usw.) in großem Umfang vor, werden jedoch in aller Regel außerhalb der offiziellen Umweltberichterstattung geführt. Ihre umweltbezogene Aufarbeitung (Emissions- und Immissionsstruktur, Import und Export an Schadstoffen usw.) ist im wesentlichen erst noch zu leisten.

Ein vorläufiges Fazit: Unter dem Präventionsaspekt ist die Umweltberichterstattung in der Bundesrepublik Deutschland bisher erst schwach entwickelt. Ähnlich sieht es in den meisten anderen Staaten aus. Es besteht ein Übergewicht an medien-spezifischen, schadensnahen bzw. ursachenfernen Berichten; eine medien-über-

greifende und ursachennahe Umweltberichterstattung ist erst ansatzweise vorhanden.

5. *Pro und Contra präventive Umweltberichterstattung*

Einige der Momente, die für bzw. gegen eine präventiv orientierte Umweltberichterstattung wirken, sollen abschließend thesenartig formuliert werden.

Zugunsten der raschen Entwicklung einer präventiv orientierten Umweltberichterstattung dürften vor allem folgende Momente wirken:

- o Ausgelöst durch gravierende Umweltschäden ist das allgemeine Umweltbewußtsein und der politische Druck zugunsten einer effektiven Umweltpolitik stark gewachsen. Im Zusammenhang damit wird der Vorsorge-Anspruch der Umweltpolitik zunehmend gebilligt. Informationen über die Entwicklung der Ursachen-Bereiche der Umweltbelastung und über ursachenadäquate Maßnahmen gewinnen daher politisch an Gewicht.
- o Präventionsrelevante Informationen sind für legitimationsabhängige Institutionen tendenziell weniger problematisch als schadensnahe Umwelthinformationen. Auf der individuellen Ebene ist präventionsrelevante Information oft sogar überwiegend positiv "besetzt" - so etwa die Energieeinsparung -, weil damit zugleich ökonomische Vorteile verbunden sind.
- o Viele präventionsrelevante Informationen, die nicht nur ökologisch, sondern auch ökonomisch, sozial und technisch bedeutsam sind, liegen bereits vor; sie müssen also - im Gegensatz zu schadensnahen Informationen - nicht stets neu erhoben werden und sind vergleichsweise kostengünstig aufzubereiten.

Es gibt demgegenüber auch eine Reihe von Hindernissen, die eine rasche Entwicklung einer präventiv orientierten Umweltberichterstattung erschweren:

- o Sollen umweltbelastende Aktivitäten (wie Produktion, Konsumtion, Energie, Verkehr usw.) unter Umweltgesichtspunkten systematisch betrachtet und entsprechende Daten erhoben und veröffentlicht werden, so bedeutet dies einen Informationsgewinn für die Umweltinstitutionen und die Öffentlichkeit insgesamt, aber gleichzeitig einen relativen Informationsverlust bei anderen Institutionen; dem steht deren Hegemonieanspruch gegenüber, weil Information politischen Einfluß determiniert.
- o Daneben gilt es, die Interessenlage jener Individuen, Unternehmen, Verbände und Behörden zu beachten, über deren Handeln unter Umweltgesichtspunkten berichtet werden soll. Wie gegen jede tatsächliche oder vermeintliche Bedrohung der "Informationsautonomie" wird sich also auch gegen eine präventiv orientierte Information Widerstand entwickeln, der - gepaart mit politischen und ideologischen Grundpositionen - eine systematische Umweltberichterstattung blockieren kann.
- o Schließlich ist die praktische Umweltpolitik in den meisten Staaten fachlich nach dem vertrauten Gliederungsschema der Umweltmedien (Luft, Wasser, Lärm, Abfall) organisiert, das tendenziell schadensnah, aber ursachenfern ist. Ein Übergang zu einer stärker präventiv orientierten Umweltpolitik und entsprechender medien-übergreifender, ursachennaher Umweltberichterstattung ist wohl auch von daher nur teilweise und in kleinen Schritten realisierbar.

Europäische Umweltpolitik*

*"Die Europäer kommen sich immer
näher - aus ökologischen Gründen!"*

Ein Brüsseler Sprichwort

0. *Eine Vorbemerkung*

Die Vermutung, daß das Ganze mehr als die Summe der einzelnen Teile sei, mag auch für unser Thema gelten. Europäische Umweltpolitik - ein neues Politikfeld: Es umfaßt zunächst einmal die Umweltpolitik in den europäischen Staaten. Es schließt ein die Umweltpolitik der Europäer, der großen und der kleinen Umweltgruppen, die begriffen haben, daß Umweltprobleme nicht an staatlichen Grenzen halt machen, daß die "Freizügigkeit" von Umweltschäden nicht gewünscht sein kann, daß der "freie Verkehr" von Umweltgiften aber nur zu begrenzen ist, wenn man ihr Entstehen verhindert. Ja, und dann gibt es noch die Umweltpolitik der Europäischen Gemeinschaft, eine geplante, kodifizierte Politik, deren Geburtsstunde gelegentlich exakt datiert wird - Oktober 1972 bzw. November 1973 - und deren Zehn-Jahres-Jubiläum von der EG-Kommission 1984 mit viel Eigenlob und einer Dokumentation ("Zehn Jahre Umweltpolitik der Europäischen Gemeinschaft") gefeiert wurde. Hier an dieser Stelle geht es mir um diesen Teil der Umweltpolitik in Europa, ihre Geschichte und die Dokumentation dieser zehnjährigen Erfahrung.

* Vortrag vor der Evangelischen Akademie Loccum, 12. April 1985

1. Europäische Umweltpolitik

Ich denke, man muß mit einer Einschränkung beginnen: Die europäische Umweltpolitik ist geprägt von einer Dichotomie zwischen der Umweltpolitik in den einzelnen europäischen Staaten und den umweltpolitischen Absichten der Kommission der Europäischen Gemeinschaft. Es gibt dafür mehrere Gründe, die ich unter die Begriffe Problemlage, Bewußtseinslage und Regelungskonzepte subsumieren möchte.

1.1 Problemlage

So wie in anderen Politikbereichen auch - Agrarpolitik, Regionalpolitik usw. - entstehen für eine gemeinschaftliche Umweltpolitik Probleme aus der teils stark ausgeprägten Verschiedenartigkeit der Ausgangsbedingungen in den verschiedenen Bereichen der natürlichen Umwelt (Umweltmedien). Ein Beispiel: Beim Wasser sind die großen kontinentalen Mitgliedsländer der EG (wie Frankreich und die Bundesrepublik Deutschland) mit langen Flußläufen (z.B. Rhein), die ihre Schmutzfrachten zum Teil durch mehrere Länder befördern und ablagern, potentiell und real stärker von Verschmutzungsproblemen betroffen als andere Mitgliedsländer (wie England, Irland, Portugal) mit den die Regenerationsfähigkeit des Wassers fördernden kurzen Flußläufen. Ein anderes Beispiel: Aus klimatischen und meteorologischen Gründen sind einige europäische Länder (Skandinavien) stärker von Luftschadstoffen wie Schwefeldioxid und Stickoxiden betroffen als andere (England). Emissionsstruktur und Immissionsstruktur sind in den europäischen Ländern also nicht deckungsgleich, Importe und Exporte an Schadstoffen nicht ausgeglichen.

1.2 Bewußtseinslage

Die Sensibilität gegenüber Umweltproblemen und das Umweltbewußtsein der Bevölkerung sind in Europa recht unterschiedlich ausgeprägt, weshalb die Gewichte bei der Beurteilung umweltpolitischer Prioritäten und Aktivitäten höchst unterschiedlich ausfallen können. Die kulturelle Vielfalt läßt ein und denselben Lärmpegel im Norden und im Süden Europas ganz unterschiedlich wirksam sein. Obwohl festgestellt werden konnte, daß das Umweltbewußtsein in allen EG-Ländern in ähnlicher Weise gestiegen ist (Wachstumsrate), sind das erreichte Niveau und die Struktur dieses Bewußtseins weiterhin sehr verschieden. Hier ist noch einmal die schon zitierte Diskrepanz in der Emissions- und Immissionsstruktur zu nennen: Wenn man wenig Wald kennt und die Schadstoffemissionen über hohe Schornsteine ins Ausland transportiert werden, dann mag weder ein Waldschadenproblem erkennbar werden noch ein Bewußtsein davon.

Die Schadstoffimport-/-export-Bilanz der europäischen Länder ist, wie bereits erwähnt, höchst ungleichgewichtig. Doch während der Ausgleich der monetären Zahlungsbilanz ein traditionelles Ziel der (Wirtschafts-)Politik ist, hat bisher noch niemand ein umweltpolitisches Ziel "Ausgleich der Schadstoffbilanzen" postuliert.

1.3 Regelungskonzepte

Unterschiedliche Problemlagen und divergierende Bewußtseinslagen, objektive wie subjektive Schwierigkeiten also, führen zu unterschiedlichen Regelungskonzepten auf der nationalstaatlichen Ebene. Die Umweltpolitik ist in allen westeuropäischen Ländern in mehr oder weniger ausgeprägtem Maße eine regulierende Politik, d.h. normen- und standardsetzende Politik. Strukturpolitische Strategien und ökonomisch-finanzielle Instrumente wie Abgaben, Gebühren, Lizenzen sind demgegenüber bisher wenig gebräuchlich.

Unterschiedlich ist jedoch die Regelungsdichte und -intensität. Eine Großfeuerungsanlagen-Verordnung mit detaillierten Vorschriften und Zeitfolgen zur Schadstoffreduzierung gibt es bisher nur in der Bundesrepublik Deutschland - auch wenn sie dort nur allmählich greift und von Pannen begleitet wird.

Es gilt jedoch, eine zweite Einschränkung vorwegzuschicken; diese betrifft den Anspruch und die Reichweite umweltpolitischen Handelns. Umweltpolitik ist im wesentlichen als medien-spezifische, nicht als medien-übergreifende Politik konzipiert. Sie ist Luft- und Wasserreinhaltepolitik; Ansätze gibt es zu einer Bodenschutz- und Abfallbeseitigungspolitik. Die bisherige Umweltpolitik ist dementsprechend mit zwei grundsätzlichen Defiziten behaftet: (a) der räumlichen Problemverlagerung und (b) der medialen Problemverschiebung. Im konkreten Fall heißt dies: Luftreinhaltemaßnahmen wie Entschwefelung und Entstickung belasten Abwasser und Böden (intermediale Effekte), lokale Schadstoffreduzierung über hohe Schornsteine oder Verklappung führen zur Akkumulation von Immissionen in entfernteren Gebieten (interregionale Effekte der medialen Umweltpolitik). Dieses Konzept scheint wenig günstige Bedingungen für eine europäische Umweltpolitik - eine Umweltpolitik Europas - zu bieten.

2. *Programmatik und Prinzipien*

Vor diesen Grundsatzproblemen stand und steht die Umweltpolitik der EG, die im Oktober 1972 (dem Jahr der UNO-Weltkonferenz von Stockholm) mit einem Auftrag der Staats- und Regierungschefs an die Organe der Gemeinschaft begann, ein Aktionsprogramm für den Umweltschutz auszuarbeiten. Das von der Kommission vorgelegte Programm wurde dann im November 1973 vom Ministerrat gebilligt und 1977 sowie 1983 aktualisiert bzw. ergänzt.

Dieses sogenannte "Dritte Aktionsprogramm" der EG für den Umweltschutz vom Februar 1983 ist als Dokument von grundsätzlicher Bedeutung bezeichnet worden. Es ist als strukturpolitisches Programm formuliert, das die Vermeidung von Umweltproblemen als Grundprinzip betont und "... erhebliche Auswirkungen auf die Industrie, die Landwirtschaft, die Energieerzeugung und den Verkehr" haben soll (S. 5). Es "... verpflichtet die Gemeinschaft dazu, Umwelterfordernisse allmählich (und in vorbeugendem Sinne) in die Planung und Ausführung sämtlicher Aktionen in diesen und sonstigen Wirtschaftssektoren mit einzubeziehen, welche erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt haben können" (ebenda). Die Verfasser sind der Meinung, die Länder der Europäischen Gemeinschaft hätten die "Säuberungsphase", den Sanierungsaspekt der Umweltpolitik, bereits hinter sich und die "Gestaltungsphase" vor sich. So heißt es an anderer Stelle des Aktionsprogramms unter anderem: "Es gilt, Umwelterfordernisse zum frühestmöglichen Zeitpunkt in die Planung und Ausführung aller menschlichen Tätigkeiten einzubeziehen." (S. 7)

Wenn dies nicht nur papierne Programmatik, sondern Realität in Europa sein soll, wie sind dann aber das Debakel um die Abgasreinigung der PKWs, die Halbherzigkeit in der Entschwefelung der Kraftwerke, die Schwächen in der Kontrolle des Schadstoffeintrages in den Rhein, die Nordsee und das Mittelmeer usw. zu erklären - alles Problembereiche, zu deren Bewältigung sich die Mitgliedstaaten der EG schon im Ersten Aktionsprogramm (1973) auf eine Reihe von grundsätzlichen Prinzipien verständigt hatten:

- o *Subsidiaritätsprinzip*, wonach die jeweils bestgeeignete Aktionsebene festgestellt und aktiv werden muß;
- o *Vorsorgeprinzip*, wonach Umweltbelastungen von vornherein zu vermeiden sind, statt sie nachträglich in ihren Auswirkungen zu bekämpfen (präventive, antizipatorische Umweltpolitik);

- o *Verursacherprinzip*, wonach die Kosten der Beseitigung bzw. Vermeidung von Umweltbelastungen grundsätzlich vom Verursacher zu tragen sind;
- o *Prinzip der Koordinierung und internationalen Zusammenarbeit*, wonach in allen Fragen der Umweltpolitik den ökologischen Gesamtzusammenhängen Beachtung geschenkt werden soll.

Bei der Frage nach der Relevanz dieser Prinzipien ist zunächst zu bedenken, ob diese Grundprinzipien miteinander in Konflikt liegen könnten. Ein Beispiel: Wenn Verursacherprinzip heißt, daß die Verursacher von gefährlichen Autoabgasen für deren Reduzierung beispielsweise durch Einbau von Katalysatoren sorgen sollten, dann kann das Subsidiaritätsprinzip bewirken, daß nicht die technisch fortschrittliche Innovation, sondern die sozial oder politisch langsamste Innovationsbereitschaft obsiegt. Und in der Tat: In der EG-Praxis werden ökologisch sinnvolle technische Maßnahmen allzu oft als "nationaler Alleingang" diffamiert; die Vorhut muß Rücksicht auf die Nachhut nehmen, die *Harmonisierung* der Umweltpolitik führt zu einer für die Umwelt nachteiligen *Nivellierung* der Ziele und Maßnahmen.

3. *Bericht und Realität*

Der schon erwähnte Zehn-Jahres-Bericht über die Umweltpolitik der EG beginnt relativ freimütig wie folgt: "Die Europäische Gemeinschaft wird generell mit der Vorstellung von freiem Warenverkehr, Freizügigkeit von Personen, Zollunion und gemeinsamer Agrarpolitik verbunden." (S. 10) Es wird auch konstatiert, daß die Europäischen Verträge (bisher) keine speziellen Bestimmungen für die Umweltpolitik enthalten. Und doch wird anschließend und voll Stolz behauptet: Die Europäische Gemeinschaft "... verfolgt eine zweckgerichtete wirksame Umweltschutzpolitik ..., die nach und nach Präventivcharakter angenommen hat" (S. 10). Zweckgerich-

tet, wirksam, präventiv - drei prägnante Charakterisierungen. Treffen sie zu?

3.1 Zweck und Richtung

Viele Vorschläge und Maßnahmen zum Umweltschutz werden auf Artikel 235 des EWG-Vertrages gestützt, mitunter in Verbindung mit Artikel 100, der die Harmonisierung nationaler Maßnahmen vorsieht. Artikel 235 stellt fest, daß neben den im Vertrag spezifisch vorgesehenen Maßnahmen weitere Maßnahmen notwendig sein könnten und daß, soweit ein Tätigwerden der Gemeinschaft erforderlich erscheint, um eines ihrer Ziele zu verwirklichen und im Vertrag die dafür erforderlichen Befugnisse nicht vorgesehen sind, der Rat einstimmig auf Vorschlag der Kommission geeignete Vorschriften erlassen kann.

Man muß daher festhalten: Umweltpolitik ist (bisher) kein konstitutiver Bestandteil der EG-Politik; sie ist eher eine "angehängte Politik", die ergriffen werden kann, aber anderen Zielen (den Vertrags-Zielen) dienlich sein soll, und: sie erfordert Einstimmigkeit - von bestimmten Fällen abgesehen. Hiermit sind nun gleich mehrere neuralgische Punkte der EG-Politik angeschnitten:

- (1) Ein erstes wesentliches Problem besteht darin, daß (nahezu) alle Entscheidungen des Rates einstimmig getroffen werden müssen. Dies aber ist allzu oft nichts anderes als eine Einladung zur "Politik des kleinsten gemeinsamen Nenners"; dies ist Rechtfertigung zum "peripheren Eingriff" (Mayer-Tasch) - nicht zu strukturorientierter Politik.
- (2) Ein anderes grundlegendes Problem besteht im Zeitbedarf der "Politik des Konsenses". Dies ist in aller Regel ein langsamer Entscheidungsprozeß mit der Gefahr, daß der Langsamste im Schlepptzug die Entscheidung bestimmt.

- (3) Die Umweltpolitik muß ferner nach den Vorschriften des Vertrages mit den übergeordneten Zielen vereinbar sein. Das heißt: Die EG-Umweltpolitik ist im strengen Sinne nicht konfliktfähig. Sie ist eine untergeordnete, unselbständige Politik, was dann zu besonderen Schwierigkeiten führt, wenn ökologische Probleme nicht oder nicht mehr kompromißfähig sind. Ein sterbendes ökologisches System ist nicht (mehr) kompromißfähig. Die Flexibilität ökologischer Systeme bricht in aller Regel plötzlich zusammen - da sind (langwierige) Verhandlungen zwar möglich, aber nicht (mehr) sinnvoll.
- (4) Die EG-Umweltpolitik steht auch unter der Erwartung der Harmonisierung ihrer Ziele und Maßnahmen zwischen den Mitgliedstaaten. Sie folgt damit der Fiktion konventioneller ökonomischer Modelle: gleiche Lebensbedingungen im Sinne von Einkommen und Vermögen. Ist es generell sinnvoll, überall gleiche natürliche Umweltbedingungen anstreben zu wollen? Und speziell: Muß die Umwelt hintanstehen, weil die Produktnormen wegen der Wettbewerbsregeln gleich sein sollen? "Freier Handel mit Gütern vor gesunder Umwelt" - das wäre dann die mögliche Folge. Wenn hier ein Mechanismus der Vereinheitlichung gemeint ist, entsteht aller Wahrscheinlichkeit nach Lethargie, nicht Dynamik. Fortschrittliche, vielfältige Lösungen müssen möglich bleiben und nicht bestraft werden. Die Abgaskatalysator-Diskussion ist hierfür ein Lehrbeispiel.
- (5) Schließlich gibt es das Problem, daß Anspruch und Ziele der Programme und die dafür bereitgestellten Mittel (Personenbestand der EG-Umweltabteilung 1984 = 103, davon 40 Fachleute) in einem krassen Mißverhältnis zueinander stehen. Doch dies ist wohl ein generelles Problem der bisherigen Umweltpolitik.

Ein Fazit: Mangelnde Innovationsfähigkeit, zeitliche Trägheit, Harmoniebedürfnis statt Konfliktbereitschaft und Mangel an ausreichenden Mitteln sind wesentliche Probleme der EG-Umweltpolitik, die den Anspruch ihrer "Zweckgerichtetheit" relativieren.

3.2 Wirksamkeit

Die EG-Umweltpolitik ist wirksam, wenn man sie von der rechtlichen Inputseite her betrachtet. Bis Ende 1984 waren bereits mehr als 100 Rechtsakte ausgeführt, namentlich zu den Bereichen

- o Wasser- und Luftverschmutzung,
- o Chemikalien,
- o Abfall,
- o Lärmbekämpfung,
- o Natur- und Artenschutz,
- o internationale Maßnahmen.

Etwa 25 weitere Maßnahmen waren zu diesem Zeitpunkt von der EG-Kommission vorgeschlagen, aber noch nicht erlassen.

Eine Verlagerung der Schwerpunkte von speziellen Rechts- und Verwaltungsvorschriften hin zu Maßnahmen der vorbeugenden Vermeidung von Umweltbelastungen, zur Verhütung von Umweltproblemen bzw. zur effizienteren Nutzung von Ressourcen sind erkennbar. Hier sind vor allem die Arbeiten und Programme zu nennen, die unter den Stichworten

- o Umweltverträglichkeitsprüfung,
- o Umweltinformationssystem,
- o Förderung emissionsarmer Technologie,
- o Forschungsprogramme

betrieben worden sind oder in Auftrag gegeben wurden.

Wirksamkeit aber sollte man nicht allein von der Zahl der vorgesehenen und erlassenen Rechtsakte und Maßnahmen her definieren. Insbesondere bei der Umweltpolitik ist nicht nur Input, sondern auch und vor allem der Output von Politik gefragt. Doch allein schon auf der Inputseite sind Defizite zu sehen. Ein entsprechender Indikator der Wirksamkeitsbetrachtung: Am 1. März 1984 hätten

58 EG-Umweltrichtlinien in nationales Recht umgesetzt sein müssen (10 = Gewässerschutz, 4 = Abfall, 10 = Lärm, 11 = Luftverschmutzung, 16 = Chemikalien, 7 = Naturschutz). Nach Prüfung des Standes der Durchführung der Richtlinien mußte die EG-Kommission in

- o 119 Fällen Versäumnisschreiben verschicken,
- o 55 Fällen Veröffentlichungen einer Stellungnahme (gemäß Art. 169) vornehmen,
- o 22 Fällen den Europäischen Gerichtshof anrufen.

Es besteht also ganz offensichtlich ein erhebliches Vollzugsdefizit der europäischen Umweltpolitik, das allerdings von Staat zu Staat unterschiedlich ist. Die Gründe hierfür sind natürlich vielschichtig. Generell ist festzuhalten, daß der Weg zwischen der Verabschiedung einer Umweltmaßnahme in Brüssel und ihrer Umsetzung vor Ort ein langer Weg ist. Die Umweltqualität wird aber nicht durch die Verabschiedung rechtlicher Vorschriften verbessert, sondern nur durch deren Implementation. Die Implementationsforschung arbeitet mit einer Reihe von Kriterien zur Messung der Wirksamkeit von Politik. Es ist an der Zeit, daß die Wirksamkeit der EG-Umweltpolitik systematisch evaluiert wird.

3.3 Prävention

Die Entwicklung vom Ersten zum Dritten Aktionsprogramm der EG-Umweltpolitik spiegelt die Fortschritte in der Begriffswelt politisch-programmatischer Sprache:

- o "Vorsorgen ist besser als heilen"
- o "Antizipieren statt reagieren"
- o "Integration der Umweltdimension in die zentralen Politikbereiche"
- o "Präventive statt kurative Umweltpolitik", usw.

In diesem semantischen Sinne ist die EG-Umweltpolitik also am Puls der Zeit. Was aber bedeutet Vorsorge, Antizipation, Integration usw. praktisch? Grundsätzlich hieße es, alle Ursachen umweltschädigender Emissionen zu beseitigen, die Schadstoffemissionen aus Produktion und Konsumtion tendenziell gegen Null zu führen, Transport- und Verbrennungsprozesse (insbesondere in der Energieumwandlung und -nutzung) drastisch zu reduzieren - und letztlich: nicht nur dem Menschen, sondern auch der Natur Lebensrechte zuzugestehen ...

4. *Ein Ausblick*

Die EG (und auch die EWG) war zwar nie nur eine Wirtschaftsgemeinschaft, sie war und ist es von ihrem Selbstverständnis her aber vor allem. Daß die EG (noch) keine Umweltgemeinschaft ist, wird auch in dem Bericht der Kommission über "Zehn Jahre Umweltpolitik der Europäischen Gemeinschaft" (1984) bestätigt. Einige Belege: "Der Umweltschutz muß genauso zu einer guten Geschäftsführung gehören wie die Erwirtschaftung von Gewinnen." (S. 7) Kein Umweltschutz also ohne Gewinne? Und weiter: "Die Fortschritte (der Umweltpolitik) müssen in einer Form verwirklicht werden, die das Funktionieren des Gemeinsamen Marktes nicht gefährdet." (S. 12) Das aber ist ein wichtiger, vielleicht der entscheidende Punkt. Nicht Harmonie zwischen Ökonomie und Ökologie, sondern Dominanz ist (noch immer) das Thema der Stunde. Kein Wort davon, daß der Gemeinsame Markt auch das Funktionieren der gemeinsamen ökologischen Systeme gefährdet ...

Ich möchte daher abschließend das zuletzt verwendete Zitat umkehren, um die Notwendigkeiten der Zeit deutlich zu machen. Es gilt, einen euro-ökologischen kategorischen Imperativ zu formulieren - etwa der folgenden Art: "Die Fortschritte des Gemeinsamen Marktes müssen in einer Form verwirklicht werden, die das Funktionieren der ökologischen Systeme nicht gefährdet!"³

Umwelt und Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung

Eine konzeptionelle Perspektive*

*"Wenn wir unsere heutige Situation erkennen wollen, dann gilt es, die Zukunft in unsere Gegenwart einzu-
beziehen."*

NAWU-Report

0. Eine Vorbemerkung

Aus den allseits zu beobachtenden ökologischen Schäden ergeben sich viele Fragen. Dazu gehört auch 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 also ein Problem vor. Ein System der gesamtwirtschaftlichen Rechnungslegung, das die Wechselbeziehungen zwischen Wirtschaft und Umwelt nicht oder nur unzureichend reflektiert, ist nicht mehr auf der Höhe der Zeit. Eine erweiterte Rechnungslegung erscheint erforderlich, mit der die Konsequenzen der Produktion für die Umwelt, aber auch die entsprechenden Gegenreaktionen der wirtschaftlichen Akteure zur Abwehr und Vermeidung von Umweltschäden problemgerecht erfaßt werden können.

* Vortrag beim zweiten "Wiesbadener Gespräch", veranstaltet vom Statistischen Bundesamt Wiesbaden, 13. November 1986

Der wissenschaftliche Diskurs 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. Doch in den letzten zwei bis drei Jahren ist eine gewisse Intensivierung in Richtung einer "Umweltbericht-erstattung" in Gang gekommen.

Ich will mich in meinem Beitrag mit den Möglichkeiten des Einbaus von Umweltfaktoren in die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung beschäftigen. Hierbei sind verschiedene Grundpositionen zu unterscheiden, deren gemeinsamer Nenner das Interesse an den Wohlfahrtswirkungen von Umweltschäden bzw. Umweltschutzausgaben und ihrer 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.

Geht man davon aus, daß für eine wohlfahrtsorientierte Betrachtung nur eine *Nettogröße der Produktion*, die um die umweltbezogenen Folgekosten 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 beispielsweise zu vermehrten Reparaturen und Erneuerungsmaßnahmen bei Material- und Gebäudeschäden, zur Wiederaufforstung oder zur Kalkdüngung von Waldflächen angesichts des anhaltenden Waldsterbens. Diese Gegenreaktionen auf nicht vermiedene 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 Ertrag-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 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 (Beispiel: die Planung von Sanierungsanlagen). Die in diesen Betrieben und Büros erzeugte Wertschöpfung geht natürlich auch 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 Autos mit Katalysator. 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 schadstoffbelastete Gebiete) gehören.

Eine Stabilisierung oder Verbesserung der Umweltbedingungen 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 dienen (*end-of-pipe-Technologien*). Schwieriger wird es in Fällen, bei denen der Umweltschutzeffekt untrennbarer (präventiver) Bestandteil der gesamten Produktionsanlage ist (sogenannte *integrierte Technologien*). Die Angaben der Unternehmen entsprechend den Vorschriften des Umweltstatistikgesetzes sind, was den wertmäßigen Umweltschutzanteil bei integrierten Technologien angeht, weit weniger solide und verlässlich als jene hinsichtlich der *end-of-pipe-Technologien*.

Dem Blick der Umweltberichterstattung bisher wenig zugänglich sind all jene Maßnahmen und Entwicklungen, die nicht unmittelbar an Umweltschutzaktivitäten gebunden sind - auf die es aus Sicht der Schadensprävention aber besonders ankommt. 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 wirtschaftliche Strukturwandel hin zu weniger umweltbelastenden Produkten, Technologien und Wirtschaftszweigen, was *Gratiseffekte* für die Umwelt abwirft. Ein internationaler Vergleich von Wirtschaftsstruktur und Emissionsvolumen macht besonders deutlich, wie wichtig *Umweltentlastung durch Strukturwandel* sein kann (vgl. Jänicke et al.).

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 erste 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 Wirtschaftswachstum, 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 abgebildet 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 (müssen). 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 Aufwendungen, 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 einsetzten - 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 Verrechnung der Umweltschutzleistungen 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 Umweltleistungen 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 Wachstumsprozesses 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 Umwelteffekten. 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. Umweltbezogene 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 Umweltleistungen), 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 70er 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 zugrundelegt. Bezieht man die Umweltleistungen 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 des Abbaus von Umweltkapital repräsentieren. Wenn die Umweltbelastung sozusagen in Form von *Abschreibungen* auf das Umwelt-

kapital 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 formuliert: 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 müssen als gering erachtet werden.

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 verstärkt 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 bewerten, da sie - auch wenn sie Einkommen, Beschäftigung und Gewinne erbringen - *zusätzliche Kosten* eines umweltbelastenden Wirtschaftsprozesses bleiben. Aus wohlfahrtstheoretischer Sicht kann eine positive Bewertung von Umweltschutzausgaben im Zeitablauf also nur aufrechterhalten werden, wenn diese letztlich zur (unerläßlichen) Restgröße werden bzw. zur Auffanggröße eines

Strukturwandels in Richtung grundsätzlich 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 (= "gegenwartsorientierte Position").

Für die erstgenannte Position ist dagegen die Existenz von Umweltschutzausgaben geradezu ein Indikator dafür, daß die Präferenzen gleich geblieben sind, nämlich die Präferenzen nach reiner Luft und sauberem Wasser, generell nach umweltfreundlichen Arbeits- und Lebensbedingungen. Umweltschutzausgaben sind aus 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 industriell-wirtschaftlichen Produktion.

Demgegenüber verabsolutiert die zweitgenannte, stärker gegenwartsorientierte Position eine Sichtweise, die in der wohlfahrts-theoretischen 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 und Prozesse zu einer übermäßigen Nutzung der Umwelt führen.

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, desto besser!" Demgegenüber gälte es zu erkennen, daß das Wachstum der Umweltschutzindustrie eigentlich 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 eine 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 (a) Einkommens- und Produktionsverlusten, (b) Vermögensverlusten und zu (c) reaktiven (später auch zu präventiven) Umweltschutzaktivitäten. Dies sind zugleich jene drei Bereiche, die im Mittelpunkt eines Vorschlages von H.C. Binswanger stehen, ein Umweltinformationssystem im Sinne einer *erweiterten ökonomisch-ökologischen Berichterstattung* zu entwickeln. (Auf die sonstigen Bereiche, die 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 Umweltbelastung realisierbar gewesen wäre: *potentielles Sozialprodukt*. Die Kosten der Umweltbelastung äußern sich somit darin, daß das potentiell mögliche Produktions- und Konsumniveau nicht erreicht wird. Dementsprechend wird vorgeschlagen, die durch Umweltbelastungen 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 überschüssig gewordener 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 haben kann.

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.

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- und 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, umso 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 Deutschland, 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 insofern eine strittige Frage.

3.3 *Umweltschutzaktivitäten*

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 (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-Projekt - einige Erläuterungen

Der konzeptionelle Ansatz des Forschungsprojekts, das gegenwärtig am Internationalen Institut für Umwelt und Gesellschaft (IIUG) 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. Was die verschiedenen Kategorien von Folgekosten angeht - 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 bzw. kompensatorischer

Art, 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 einer umweltfreundlichen Wirtschaftsweise bei (langfristiger) Minimierung des damit verbundenen ökonomischen Aufwandes.

Zur Beantwortung dieser Fragen 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, zur Entwicklung umweltverträglicher Technologien und Produkte, zur ästhetischen Verschönerung des Stadtbildes usw.

Bei der Erfassung der Umweltschutzausgaben in der Bundesrepublik sind wir relativ weit fortgeschritten. Über die ökonomischen Folgekosten von nicht vermiedenen Umweltschäden wissen wir dagegen erheblich weniger. Hierzu wertet das IIUG-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. 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,
- umweltspezifischen Folgekosten im Transferbereich,
- Folgekosten bei den privaten Haushalten und

o Verknüpfung mit physischen Indikatoren, Emissions- und Immissionsdaten, die

- Einkommens- und Produktionsverluste und
- Schädigungen bzw. Abbau des Umweltvermögens anzeigen.

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

Ökologisch orientierte Forschung und Lehre*

"Der Mensch als gesellschaftliches Wesen und als Naturwesen sind so auseinandergefallen wie die Sozialwissenschaften und die Naturwissenschaften an unseren Hochschulen."

Klaus M. Meyer-Abich

0. Eine Voreinschätzung

Eine Statistik der ökologischen Forschung und Lehre an den Universitäten der Bundesrepublik Deutschland - gäbe es sie - böte ein eher beschämendes Bild: bisher kein Sonderforschungsbereich Umweltwissenschaft; kein universitärer Forschungsschwerpunkt Systemökologie; erste Schritte nur zu einem Zentralinstitut Umweltforschung; ganze zwei Lehrgebiete für Umwelttoxikologie; ein halber(!) Lehrstuhl für Umweltökonomie; zwei Fachgebiete für Umweltschutz. Umweltsociologie, Umweltpsychologie, ja auch Umweltpolitik - organisatorisch weitgehend Fehlanzeige! Erfreulicher sind dagegen die Entwicklungen in den Natur- und Technikwissenschaften: Hier gibt es mehrere Fachgebiete für Luft- und Wasserreinhaltung, Bodenhygiene, Abfallwirtschaft, dort gar einen Fachbereich Umweltechnik, Ansätze zu ganzheitlicher Ingenieursausbildung ...

Der vom Umweltbundesamt im Februar 1987 vorgelegte Umweltforschungskatalog (UFOKAT) scheint diese Situationsbeschreibung zu widerlegen: Er weist für die Bundesrepublik und Österreich über 20.000 nach dem 1. April begonnene oder beendete Forschungs- und

* Vortrag vor der Evangelischen Akademie Bad Boll, 6. März 1987

Entwicklungsvorhaben aus - Vorhaben, die ein finanzielles Volumen von 4,6 Mrd. DM ausmachen sollen. Alles in Ordnung also?

Nun, einmal umfaßt diese Statistik nicht nur den Hochschul- und den staatlich geförderten Bereich; sondern auch die private Wirtschaft. Es besteht zudem ein eklatantes Ungleichgewicht zwischen naturwissenschaftlicher und sozialwissenschaftlicher Umweltforschung. Während Millionenbeträge in die Verbesserung der Meßtechnik gepumpt werden, ist nahezu nichts investiert worden, um herauszufinden, *warum* Luft, Wasser und Boden verschmutzt werden. Zum anderen hängt auch vieles davon ab, wie man den Begriff "Umweltforschung" definiert; einzelne Forscher sind da sehr flexibel in der Etikettierung ihrer Vorhaben ...

Ich aber sprach von der institutionellen Anstrengung der Universität; ich sprach von ökologisch orientierter Forschung und Lehre, die nur interdisziplinär und ganzheitlich zu definieren ist.

2. *Die Probleme*

Fragt man nach den Ursachen dafür, daß trotz unverkennbar großer ökologischer Schäden der modernen Industriegesellschaft vieles an unseren Lehr- und Forschungseinrichtungen noch nicht so ist, wie der Bedarf es erfordert, so sind vor allem zwei konstitutive Elemente von Lehre und Forschung aus ökologischer Sicht besonders problematisch: das "Postulat der Werturteilsfreiheit" und die "fachdisziplinäre Spezialisierung".

Bei der Umweltdiskussion im allgemeinen und der Frage der ökologischen Um-Orientierung von Forschung und Lehre im besonderen geht es letztlich um Aufgaben der Bewahrung und Gestaltung, um Bewahrungs- und Gestaltungswissen - und damit um Wertfragen. Ökologisches Denken und Handeln kann nicht wertneutral sein. Die

Werturteilsfrage aber spaltet unsere Lehr- und Forschungseinrichtungen ...

Ökologisches Denken und Handeln schließt aber Objektivität und Seriosität nicht aus, ja macht sie aus Gründen der Glaubwürdigkeit sogar zwingend: Die Tatsachen sollten stimmen, und die Werte müssen begründet sein. Eine ökologisch orientierte Forschung und Lehre darf andererseits aber auch nicht einer strengeren Seriositätsprüfung unterworfen werden, als das bei der tradierten Wissenschaft geschieht.

Ein zweites Hindernis, das ökologischem Denken und Handeln entgegensteht, ist die Spezialisierung in Lehre und Forschung. Diese Spezialisierung ist inzwischen so weit fortgeschritten, daß eine ökologisch orientierte Reform von Lehre und Forschung als gewaltige Anstrengung erscheinen mag. Was aber wäre denkbar?

3. *Die Verheißung*

Obwohl es inzwischen üblich geworden ist, von einem gestörten Verhältnis des Menschen zur Natur, der Gesellschaft zur Umwelt zu sprechen und dies jeweils als Krisensituation zu beschreiben, zögert man aber einzugestehen, daß ökologisches Krisenbewußtsein auch ein Bewußtsein über eine fundamentale Wissenschaftskrise einschließen muß. Kritik an der Wissenschaft äußert sich inzwischen in vielfältiger Form - Bewältigung ist angesagt ...

Im systemwissenschaftlichen Diskurs wird diese Krise der Wissenschaft konstatiert und zugleich die Perspektive für den möglichen Ausweg entworfen. Dabei verändert sich dann das Krisenbewußtsein selbst: Aus der "Krise" wird eine "Herausforderung" für die Wissenschaft - sei es für die einzelnen Fachdisziplinen, sei es für disziplin-übergreifende Lehr- und Forschungsansätze. Elemente der Öko-Systemforschung werden aufgenommen, neue Leitvorstellungen

postuliert und wissenschaftliche Ergebnisse vor einem systemtheoretischen Begriffsraster uminterpretiert. Die Verheißung lautet, daß sich eine gemeinsame Basis der Einzelwissenschaften herausbildet und es so möglich wird, Konzepte und Erfahrungen von einer wissenschaftlichen Disziplin in andere zu übertragen: "Die Biologen lernen von den Regelungstechnikern, die Gentechniker von den Informatikern, die Informatiker von den Neurophysiologen und die Sozialwissenschaftler von allen." (Egon Becker) Ein faszinierendes Bild also: Akkumulierte wissenschaftliche Erfahrung vernetzt Einzelwissenschaften zu einem Wissenschaftssystem und ermöglicht damit, in einem scheinbar längst bekannten Gebiet "Objekte" zu sehen, die zuvor nicht zu existieren schienen. Dabei ist allerdings nicht ausgemacht, ob daraus ein besseres Erkennen oder aber ein Verkennen der Realität resultiert ...

Der systemwissenschaftliche Diskurs ist also sozusagen der Versuch, eine Krise in eine "produktive wissenschaftliche Heuristik" zu transformieren (Becker). Man kann in ihm Wissenschaft so betreiben, als ob durch die eigenen Aktivitäten die Krise gebannt und deren Probleme gelöst würden. Zu prüfen wäre dann natürlich der Verdacht, daß der systemwissenschaftliche Diskurs auf diese Weise auch kräftig bei der Problemverschiebung hilft. Dies mag anderweitig von Fall zu Fall geschehen. Hier gilt es, auf eine notwendige Differenzierung, d.h. auf die Spaltung des ökologischen Diskurses selbst einzugehen.

4. *Der ökologische Diskurs*

"Ökologie als Leitwissenschaft" zu propagieren (Carl Amery) ist methodisch betrachtet keineswegs eindeutig. Die phänomenologische ökologische Forschung, mit ihrem Interesse am Besonderen der Naturserscheinungen, hat die allgemeine Umweltdiskussion ganz sicherlich weniger beeinflusst als die global ansetzende ökologische Forschung. Weltmodelle und Kriseninterpretationen wie "*Grenzen des*

Wachstums", "Global 2000" und "Global Future" sind besonders rasch aufgenommen und weiterverbreitet worden. Viele andere Arbeiten, die danach entstanden, sind systemwissenschaftliche Simulationsstudien, die auf die globale Ökologie übertragen wurden. Was so als "Politische Ökologie" entstand, ist aber nur locker mit der biologischen Ökologie verbunden; deren begriffliche Differenzierung und empirische Fundierung wurde nicht oder nur selten übernommen. Egon Becker sagt zu Recht, daß es sich eher um angewandte Systemwissenschaft als um ökologische Naturforschung handelt.

Die wissenschaftliche Methodik, die Welt als ein vernetztes System von Systemen zu begreifen, und die praktische Umsetzung des Systemdenkens sind natürlich zweierlei. Eine Verbindung ergibt sich u.a. dort, wo versucht wird, die ökologische Krise politisch und technisch zu verarbeiten: "Die Systemtheorie liefert Verfahren zur modellhaften Rekonstruktion der Welt, wobei die Modelle so konstruiert sind, daß die Welt zielgerecht verändert, umgebaut werden kann." (Becker) Die Systemtheorie ist insofern also die Theorie einer technischen Praxis - und das bedeutet letztlich, daß es in ihrem Kontext keine Krisen, sondern immer nur Probleme gibt. Übernimmt man ihre Begriffe, dann übernimmt man zugleich gewisse Prämissen, die dazu führen, daß man auf bestimmte Lösungen setzen muß. Krisenbewußtsein transformiert sich zu Problembewußtsein. Die Vorstellungen zur Lösung des Problems müssen dann innerhalb oder mit Hilfe der vorhandenen Institutionen, d.h. mit den in der Gesellschaft vorhandenen rechtlichen und technischen Möglichkeiten, durchgesetzt werden. Ökologisches Denken und Handeln wird dabei tendenziell kodifiziert und technisiert.

Es ist daher nicht verwunderlich, daß sich der ökologische Diskurs inzwischen gespalten hat: auf der einen Seite die "pragmatische Öko-Politik"; auf der anderen Seite der "ökologische Fundamentalismus" - oder auch der Rückzug ins Private. Und die pragmatische Öko-Politik spaltet sich weiter in einen zweckrationalen und in einen moralischen Teil, eine "Öko-Systemtechnik" und eine "ökologische Ethik" ...

5. *Eine Schlußbemerkung*

Bezüglich der ökologischen Um-Orientierung von Forschung und Lehre angesichts der ökologischen Krise ist also vieles möglich. Möglich ist die mehr oder weniger konsequenzenlose Vereinnahmung des Umweltthemas durch herkömmliche Wissenschaft. Möglich ist aber auch eine eigenständige Umweltforschung oder der Wechsel der herrschenden Paradigmen in den traditionellen Einzeldisziplinen und Fachbereichen - und das heißt: die "Ökologisierung der Naturwissenschaften und der Sozialwissenschaften". Ich will hier nicht darüber spekulieren, welche dieser verschiedenen Entwicklungsmöglichkeiten sich durchsetzen wird. Wünschenswert aber wäre, daß nicht nur der einzelne Forscher und Lehrer, sondern die Forschungs- und Bildungseinrichtungen als solche sich den Umweltproblemen stellen und sich für deren Lösung engagieren.

Auswahlbibliographie

ÖKOLOGISCHE ORIENTIERUNGEN

*"Wir wissen, was Sie sehen werden,
viel: und doch hat sich die Welt
nicht verbessert. Jeden Tag kann -
irgendwo - die Luft zu dick werden,
die wir atmen müssen."*

Christian Schütze

- Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hg.): Die ökologische Orientierung der Raumplanung, Hannover 1979.
- Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hg.): Handwörterbuch für Raumforschung und Raumordnung, Hannover 1970.
- Altner, G.: Die große Kollision: Mensch und Natur, Graz u.a. 1987.
- Altner, G. et al.: Manifest zur Versöhnung mit der Natur, 3. Aufl., Neukirchen-Vluyn 1985.
- Altner, G.: Ökologisierung der Technik?, = IIUG dp 85-17, Berlin 1985.
- Amery, C.: Die ökologische Chance, München 1985.
- Arbeitsgruppe "Alternative Wirtschaftspolitik": Memorandum '87, Köln 1987.
- Arbeitskreis Chemische Industrie, Katalyse-Umweltgruppe Köln e.V. (Hg.): Das Waldsterben. Ursachen, Folgen, Gegenmaßnahmen, Köln 1983.
- Ashley, R.: The Political Economy of War and Peace, New York 1980.
- Ayres, R.U., A.V. Kneese: Production, Consumption, and Externalities, in: American Economic Review, June, 1969.
- Bachfischer, R.: Die ökologische Risikoanalyse, Diss., München 1978.
- Barth, H.G.: Ökologische Orientierung in Umweltökonomie und Regionalpolitik, Hannover 1982.

- Bateson, G.: Geist und Natur. Eine notwendige Einheit, Frankfurt/M. 1982.
- Bauer, J.: Zur Methodik der ökologischen Wertanalyse, in: Landschaft und Stadt, 1, 1977.
- Bauerschmidt, R.: Kernenergie oder Sonnenenergie, München 1986.
- Bechmann, A.: Leben wollen. Anleitungen für eine neue Umweltpolitik, Köln 1984.
- Bechmann, A., G. Michelsen (Hg.): Global Future. Es ist Zeit zu handeln, Freiburg i.Br. 1981.
- Beck, H.: Ökologische Ansätze in der Regionalplanung, in: Raumforschung und Raumordnung, 5, 1977.
- Beck, U.: Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne, Frankfurt/M. 1987.
- Beckenbach, F. et al. (Hg.): Grüne Wirtschaftspolitik. Machbare Utopien, Köln 1985.
- Belkaoni, A.: Socio-Economic Accounting, Westport/Conn. 1984.
- Bick, H. et al.: Angewandte Ökologie - Mensch und Umwelt, 2 Bde., Stuttgart 1984.
- Birnbacher, D. (Hg.): Ökologie und Ethik, Stuttgart 1980.
- Binswanger, H.-C.: Geld und Magie, Stuttgart 1985.
- Binswanger, H.-C.: Modifikation der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung zur Erfassung der Umwelteinwirkungen einerseits, der Wirkungen von Umweltschutzmaßnahmen andererseits, Ms., St. Gallen 1985.
- Binswanger, H.-C. et al.: Arbeit ohne Umweltzerstörung. Strategien einer neuen Wirtschaftspolitik, 4. Aufl., Frankfurt/M. 1984.
- Binswanger, H.-C. et al.: Wirtschaft und Umwelt. Möglichkeiten einer ökologieverträglichen Wirtschaftspolitik, Stuttgart 1981.
- Birnbacher, D. (Hg.): Ökologie und Ethik, Stuttgart 1980.
- Böhme, G.: Wissenschaft - Technik - Gesellschaft, = THD Schriftenreihe Wissenschaft und Technik, 25, Darmstadt 1984.
- Böhme, G., E. Schramm (Hg.): Soziale Naturwissenschaft. Wege zu einer Erweiterung der Ökologie, Frankfurt/M. 1985.

- Böhme, R., K. Meschkowski (Hg.): Lust an der Natur. Ein Lesebuch aus Literatur und Wissenschaft, München, Zürich 1986.
- Bölsche, J. (Hg.): Natur ohne Schutz. Neue Öko-Strategien gegen die Umweltzerstörung, Reinbek 1983.
- Börlin, M.: Banken und Umweltschutz, Zürich 1981.
- Bohrer, K.H.: Intensität. Die Ästhetik der Übersteigerung der Welt, Frankfurt/M. 1986.
- Bookchin, M.: Die Ökologie der Freiheit, Weinheim, Basel 1985.
- Bossel, H., W. Dürschmidt (Hg.): Ökologische Forschung. Wege zur verantworteten Wissenschaft, Karlsruhe 1981.
- Bossel, H. et al. (Hg.): Wasser. Wie ein Element verschmutzt und verschwendet wird, Frankfurt/M. 1981.
- Boulding, K.E.: Ecodynamics. A New Theory of Societal Evolution, Beverly Hills, London, 1978.
- Boulding, K.E.: The Economics of the Coming Spaceship Earth, in: Global Ecology, New York 1971.
- Brandt, W. (Ed.): Common Crisis North-South, London 1983; deutsch: Hilfe in der Weltkrise. Ein Sofortprogramm. Der 2. Bericht der Nord-Süd-Kommission, Reinbek 1983.
- Brown, L.L.: Building a Sustainable Society, New York, London 1981.
- Brown, L.L. et al.: State of the World 1985. A Worldwatch Institute Report on Progress Toward a Sustainable Society, New York, London 1985.
- Brun, R. (Hg.): Erwerb und Eigenarbeit. Dualwirtschaft in der Diskussion, Frankfurt/M. 1985.
- Brunowsky, R.-D., L. Wicke: Der Öko-Plan. Durch Umweltschutz zum neuen Wirtschaftswunder, München, Zürich 1984.
- Buchwald, K., W. Engelhardt (Hg.): Handbuch für Planung, Gestaltung und Schutz der Umwelt, Bd. 1 - 4, München u.a. 1978, 1980.
- Buck, W.: Lenkungsstrategien für die optimale Allokation von Umweltgütern. Theoretische Grundlagen einer rationalen Konzeption der Umweltpolitik, Frankfurt/M. 1983.
- Bühl, W.L.: Ökologische Knappheit. Gesellschaftliche und ökologische Bedingungen ihrer Bewältigung, Göttingen 1981.

- Bundesminister des Innern (Hg.): Materialien zum Umweltprogramm der Bundesregierung 1971, = Schriftenreihe des Bundesministeriums des Innern, Bd. 1, Stuttgart 1971.
- Bundesminister des Innern (Hg.): Bericht der Bundesrepublik Deutschland über die Umwelt des Menschen, Bonn 1972.
- Burrichter, C. et al.: Zum Wandel des Naturverständnisses, Paderborn 1986.
- Bundesregierung (Hg.): Das Umweltprogramm der Bundesregierung 1971, Stuttgart u.a. 1973.
- Capra, F.: Das neue Denken, Bern u.a. 1987.
- Capra, F.: Wendezeit. Bausteine für ein neues Weltbild, 9. Aufl., Bern u.a. 1985.
- Capra, F., C. Spretnak: Green Politics, London u.a. 1984.
- Carson, R.L.: The Silent Spring, New York 1962; deutsch: Der Stumme Frühling, München 1981.
- Centre for Science and Environment: The State of India's Environment. A Citizen's Report, New Delhi 1982.
- Chargaff, E.: Warntafeln. Die Vergangenheit spricht zur Gegenwart, Stuttgart 1982.
- Choucri, N., R. North: Nations in Conflict, San Francisco 1975.
- Collard, D. et al.: Economics, Growth and Sustainable Development, London 1986.
- Cotgrove, S.: Catastrophe or Cornucopia?, Chichester 1982.
- Council on Environmental Quality (Ed.): The Global 2000 Report to the President, Washington/D.C. 1980; deutsch: Global 2000. Der Bericht an den Präsidenten, 8. Aufl., Frankfurt/M. 1986.
- Crocker, T.D., A.J. Rogers: Environmental Economics, Hinsdale 1971.
- Culbertson, J.M.: Economic Development. An Ecological Approach, New York 1971.
- Dag Hammarskjöld Foundation: What Now? Another Development, in: Development Dialogue, 1975.
- Dahlberg, K.: Beyond the Green Revolution. The Ecology and Politics of Global Agricultural Development, New York 1979.
- Daly, H.E.: Economics, Ecology, Ethics, San Francisco 1980.

- Daly, H.E.: Steady-State Economics, San Francisco 1977.
- Daly, H.E. (Ed.): Towards a Steady-State Economy, San Francisco 1973.
- Deutsch, K.W.: Politische Kybernetik, Freiburg 1970.
- Deutscher Bundestag: Entschließungsantrag zum Thema "Unsere Verantwortung für die Umwelt", Bundestagsdrucksache 10/870, 9.2. 1984.
- Deutscher Gewerkschaftsbund (DGB) - Bundesvorstand: Umweltschutz und qualitatives Wachstum, Ms., Düsseldorf 1985.
- Deutscher Industrie- und Handelstag (DIHT): Ökonomie und Ökologie, Ms., Bonn 1983.
- Die Grünen: Ökologische und soziale Wege aus der Arbeitslosigkeit, Ms., Bonn 1985.
- Dolan, E.G.: TANSTAAFL. The Economic Strategy for Environmental Crisis, New York 1971.
- Dolman, A.: Resources, Regimes, World Order, New York u.a. 1981.
- Dubois, R.: Symbiosis Between the Earth and Humankind, in: Science, 193, 1976.
- Dunlap, R.: Paradigmatic Change in Social Science. The Decline of Human Exemptionalism and the Emergence of an Ecological Paradigm, in: American Behavioral Scientist, 24, 1980.
- Durham, W.: Scarcity and Survival in Central America. Ecological Origins of the Social War, Stanford 1979.
- Eckholm, E.P.: Down to Earth. Environment and Human Needs, London 1982.
- Ehrlich, P.: An Ecologist Standing up Among Seated Social Scientists, in: Social Science Quarterly, March, 1981.
- Ehrlich, P.: Ecoscience. Population, Resources, Environment, San Francisco 1977.
- Ehrlich, P., A. Ehrlich: Der lautlose Tod. Das Aussterben der Pflanzen und Tiere, Frankfurt/M. 1983.
- El-Hinnawi, E., M.H. Hashmi: Global Environmental Issues, Dublin 1982.
- Ellenberg, H. (Hg.): Ökosystemforschung, Berlin u.a. 1973.
- Endres, A.: Umwelt- und Ressourcenökonomie, Darmstadt 1985.

- Engelhardt, H.D. et al.: Umweltstrategie. Materialien und Analysen zu einer Umweltethik der Industriegesellschaft, Gütersloh 1975.
- Eppler, E.: Wege aus der Gefahr, Reinbek 1981.
- Evangelische Akademie Loccum (Hg.): Ökologisch orientierte Forschung in Naturwissenschaft, Technik und Ökonomie, = Loccumer Protokolle 25/83, Rehburg-Loccum 1983.
- Evangelische Akademie Loccum (Hg.): Recycling. Von der "Wegwerfgesellschaft" zur "Verwertungsgesellschaft", = Loccumer Protokolle 13/83, Rehburg-Loccum 1983.
- Evangelische Akademie Loccum (Hg.): Schutz des Umweltmediums Boden, = Loccumer Protokolle 2/84, Rehburg-Loccum 1984.
- Evangelische Akademie Loccum (Hg.): Umweltpolitik. Konzeptionelle Grundlagen und Zielperspektiven, = Loccumer Protokolle 10/84, Rehburg-Loccum 1984.
- Faber, M. et al.: Entropie, Umweltschutz und Rohstoffverbrauch, Berlin u.a. 1983
- Faber, M. et al.: Umweltschutz und Input-Output-Analyse, Tübingen 1983.
- Fetscher, I.: Überlebensbedingungen der Menschheit. Ist der Fortschritt noch zu retten?, München, Zürich 1985.
- Fischhoff, B. et al.: Acceptable Risk, Cambridge/Mass. 1981.
- Fornallaz, P.: Die ökologische Wirtschaft, Aarau 1986.
- Forrester, J.W.: World Dynamics, Cambridge/Mass. 1977.
- Fromm, E.: Haben oder Sein? Die seelischen Grundlagen einer neuen Gesellschaft, Darmstadt 1976.
- Fürst, D. et al.: Umwelt - Raum - Politik. Ansätze einer Integration von Umweltschutz, Raumplanung und Regionaler Entwicklungspolitik, Berlin 1986.
- Galtung, J.: Environment, Development and Military Activity, Oslo u.a. 1982.
- Garbrecht, D.: Gehen. Plädoyer für das Leben in der Stadt, Weinheim, Basel 1981.
- Georgescu-Roegen, N.: The Entropy Law and the Economic Process, Neuauflage, Cambridge/Mass., London 1983.

- Giarini, O.: Dialogue on Wealth and Welfare. An Alternative View of World Capital Formation. A Report to the Club of Rome, Oxford u.a. 1980.
- Glück, A., K. Huttner (Hg.): Ökonomie und Ökologie in der sozialen Marktwirtschaft, München 1983.
- Goetz, A.: Ökologie und Freiheit, Reinbek 1980.
- Griefahn, M. (Hg.): Greenpeace. Wir kämpfen für eine Umwelt, in der wir leben können, Reinbek 1983.
- Grießhammer, R.: Der Öko-Knigge, Reinbek 1984.
- Grießhammer, R.: Letzte Chance für den Wald? Die abwendbaren Folgen des Sauren Regens, Freiburg 1983.
- Gruhl, H.: Glücklich werden die sein ... Zeugnisse ökologischer Weltansicht aus vier Jahrtausenden, Düsseldorf 1984.
- Guhde, E.: Natur und Gesellschaft. Einführung in ökologisches Denken und Handeln, Essen 1984.
- Haber, W.: Grundzüge einer ökologischen Theorie der Landnutzungsplanung, in: Innere Kolonisation, 11, 1972.
- Haeckel, E.: Allgemeine Entwicklungsgeschichte der Organismen, Berlin 1866.
- Hahn, E.: Zukunft der Städte. Chancen urbaner Entwicklung, Frankfurt/M. u.a. 1985.
- Hahn, E. (Hg.): Siedlungsökologie. Ökologische Aspekte einer neuen Stadt- und Siedlungspolitik, Karlsruhe 1982.
- Haken, H.: Erfolgsgeheimnisse der Natur. Synergetik: Die Lehre vom Zusammenwirken, Stuttgart 1981.
- Hampicke, U.: Landwirtschaft und Umwelt. Diss. TU Berlin, Berlin 1977.
- Hampicke, U.: Ökologische Vorgaben für die Agrarökonomie. Umriss einer Landwirtschaft ohne Ausrottung von Arten, = IIUG rep 87-10, Berlin 1987.
- Hansen, H., F. Pausewang: Umdenken lernen. Praktische Hilfen für eine Erziehung zum Überleben, München 1982.
- Hanssmann, F.: Einführung in die Systemforschung. Methodik der modellgestützten Entscheidungsvorbereitung, München 1978.
- Hanssmann, F. et al.: Systemforschung im Umweltschutz. Praktische Methoden zur Beurteilung von Gestaltungsalternativen im Systemzusammenhang, München 1982.

- Harborth, H.J.: Ökologiedebatte und Entwicklungstheorie, in: U.E. Simonis (Hg.), 1986.
- Hardin, G., J. Baden (Eds.): Managing the Commons, San Francisco 1977.
- Harris, M.: Cultural Materialism. The Struggle for a Science of Culture, New York 1979.
- Hartje, V.J.: Umwelt- und Ressourcenschutz in der Entwicklungshilfe. Beihilfe zum Überleben?, Frankfurt/M., New York 1982.
- Hartkopf, G.: Möglichkeiten und Grenzen einer ökologisch orientierten Umweltpolitik in den 80er Jahren, in: Analysen und Prognosen, Juli 1979.
- Hartkopf, G., E. Böhne: Umweltpolitik, Bd. 1. Grundlagen, Analysen und Perspektiven, Opladen 1983.
- Hauff, V., M. Müller (Hg.): Umweltpolitik am Scheideweg. Die Industriegesellschaft zwischen Selbstzerstörung und Aussteigermentalität, München 1985.
- Howley, A.: The Ecological Point of View, in: J.D. Singer 1965.
- Heidtmann, E.: Die ökologische Raumgliederung - eine sinnvolle Grundlage für die ökologische Planung?, in: Natur und Landschaft, 3, 1975.
- Henderson, H.: Das Ende der Ökonomie, München 1985.
- Hennicke, P. et al.: Die Energiewende ist möglich, Frankfurt/M. 1985.
- Herrera, A.: Catastrophe or New Society? A Latin America World Model, Ottawa 1975.
- Hessischer Minister für Landesentwicklung, Umwelt, Landwirtschaft und Forsten: Arbeit und Umwelt. Grundlinien für ein ökologisch orientiertes Wirtschafts- und Arbeitsplatzprogramm, Wiesbaden 1983.
- Hildebrandt, E. et al. (Hg.): Arbeit zwischen Gift und Grün. Kritisches Gewerkschaftsbuch 1985, Berlin 1985.
- Hillmann, K.-M.: Umweltkrise und Wertewandel. Die Umwertung der Werte als Strategie des Überlebens, Frankfurt/M., Bern 1981.
- Hirsch, F.: Die sozialen Grenzen des Wachstums. Eine ökonomische Analyse der Wachstumskrise, Reinbek 1980.
- Hohmuth, D.: Umweltorientierte Gewerbestandortplanung, Diss. TU Berlin, Berlin 1977.

- Holdgate, M.W. et al.: The State of the Environment 1972-1982. Report of the United Nations Environmental Programme (UNEP), Nairobi 1982; deutsch: Umwelt - Weltweit. Bericht des Umweltprogramms der Vereinten Nationen (UNEP) 1972-1982, Berlin 1983.
- Holzapfel, H. et al: Autoverkehr 2000. Wege zu einem ökologisch und sozial verträglichen Straßenverkehr, Karlsruhe 1985.
- Huber, J.: Die Regenbogen-Gesellschaft. Ökologie und Sozialpolitik, Frankfurt/M. 1985.
- Huber, J.: Die verlorene Unschuld der Ökologie, Frankfurt/M. 1982.
- Hübler, K.-H.: Zum Stand einer ökologisch orientierten Umweltpolitik in der Bundesrepublik Deutschland, in: Zeitschrift für Umweltpolitik, 2. Jg., 3, 1979.
- Hueckel, G.: A Historical Approach to Future Economic Growth, in: Science, 14, March 1976.
- Huetting, R.: New Scarcity and Economic Growth. More Welfare Through Less Production?, Amsterdam 1980.
- Hughes, J.: Ecology in Ancient Civilizations, Albuquerque 1975.
- Huisinigh, D., V. Bailey (Eds.): Making Pollution Prevention Pay. Ecology with Economy as Policy, New York u.a. 1985.
- Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung: Mehr Arbeit durch Umweltschutz?, Ms., München 1985.
- Illich, J.: Selbstbegrenzung. Eine politische Kritik der Technik, Reinbek 1975.
- Immler, H.: Damit die Erde Heimat werde. Gegen ökologischen Selbstmord und atomaren Holocaust, Köln 1984.
- Immler, H.: Natur in der ökonomischen Theorie. Teil 1 und 2, Opladen 1985.
- Immler, H., W.-D. Schmied-Kowarzik: Marx und die Naturfrage. Ein Wissenschaftsstreit, Hamburg 1984.
- Industriegewerkschaft Bau-Steine-Erden: Bauen und Umwelt. Arbeitsplätze für die Zukunft, Ms., o.O. 1985.
- Institut für Europäische Umweltpolitik (Hg.): New Technologies - Clean Industry?, Bonn o.J. (1986).

- Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques:
Les Comptes Satellites de l'Environnement. Méthodes et Résultats, Paris 1986.
- International Union for the Conservation of Nature (IUCN): The World Conservation Strategy, Geneva 1980; deutsch: Weltstrategie für die Erhaltung der Natur, Bonn 1981.
- Isard, W. et al.: Ecologic-Economic Analysis for Regional Development, New York 1972.
- Isenburg, G.: Tragfähigkeit, in: Akademie für Raumforschung und Landesplanung 1970.
- Jänicke, M.: Staatsversagen. Die Ohnmacht der Politik in der Industriegesellschaft, München, Zürich 1986.
- Jänicke, M.: Wie das Industriesystem von seinen Mißständen profitiert, Opladen 1980.
- Jänicke, M., H. Mönch, T. Ranneberg, U.E. Simonis: Improving Environmental Quality through Structural Change. A Survey of Thirty-one Countries, = IIUG dp 87-1, Berlin 1987.
- Jänicke, M., U.E. Simonis, G. Weigmann (Hg.): Wissen für die Umwelt. 17 Wissenschaftler bilanzieren, Berlin, New York 1985.
- Jarrett, H.J. (Ed.): Environmental Quality in a Growing Economy, Baltimore 1966.
- Jöhr, W.A.: Bedrohte Umwelt. Die Nationalökonomie vor neuen Aufgaben, in: M.P. v. Walterskirchen 1972.
- Jonas, D.: Das Prinzip Verantwortung, 4. Aufl., Frankfurt/M. 1983.
- Kade, G.: Durch das Profitmotiv in die Katastrophe, in: Wirtschaftswoche, 40, 1971.
- Kade, G.: Ökonomische und gesellschaftspolitische Aspekte des Umweltschutzes, in: Gewerkschaftliche Monatshefte, 22. Jg., 1971.
- Kanatschnig, D.: Präventive Umweltpolitik. Gestaltungsprinzipien der Vorsorgeplanung, Linz 1986.
- Kantowsky, D.: Sarvodaya. The Other Development, New Delhi 1980.
- Kapp, K.W.: Erneuerung der Sozialwissenschaften. Ein Versuch zur Integration und Humanisierung, Frankfurt/M. 1983.
- Kapp, K.W.: Soziale Kosten der Marktwirtschaft, Neuauflage, Frankfurt/M. 1983.

- Kapp, K.W.: Umweltkrise und Nationalökonomie, in: Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik, 108. Jg., 3, 1972.
- Kennedy, W.V.: Environmental Impact Assessment and Highway Planning. A Comparative Case Study Analysis of the United States and the Federal Republic of Germany, Berlin 1986.
- Kessel, H., W. Tischler: Umweltbewußtsein. Ökologische Wertvorstellungen in westlichen Industrienationen, Berlin 1984.
- Khoshoo, T.N.: Environmental Priorities in India and Sustainable Development, New Delhi 1986.
- Kickuth, R. (Hg.): Die ökologische Landwirtschaft, 2. Aufl., Karlsruhe 1984.
- Kieffer, K.W.: Konsequenzen aus der Krise. Manager vor alternativen Überlegungen, Karlsruhe 1978.
- Kieffer, K.W.: Ökotagebuch eines Managers, Frankfurt/M. 1982.
- Kiemstedt, H.: Methodischer Stand und Durchsetzungsprobleme ökologischer Planung, in: Akademie für Raumforschung und Landesplanung 1979.
- Klaus, G.: Rationalität, Integration, Information. Entwicklungsgesetze der Wissenschaft in unserer Zeit, München 1974.
- Klipstein, M. v., B. Strümpel: Der Überdruß am Überfluß. Die Deutschen nach dem Wirtschaftswunder, München 1984.
- Klötzli, F.: Unsere Umwelt und wir. Eine Einführung in die Ökologie, Bern 1980.
- Kluge, T.: Gesellschaft, Natur, Technik, Opladen 1985.
- Kluge, T. (Hg.): Grüne Politik. Der Stand der Auseinandersetzung, Frankfurt/M. 1984.
- Koch, E.R.: Die Lage der Nation 1985/86. Umweltatlas der Bundesrepublik. Daten, Analysen, Konsequenzen, Trends, Hamburg 1985.
- Koch, T.C., J. Seeberger: Ökologische Müllverwertung. Handbuch für optimale Müllkonzepte, 2. Aufl., Karlsruhe 1986.
- Kölsch, I., B. Veit: Die sanfte Revolution. Von der Notwendigkeit anders zu leben, München 1981.
- Kollek, R. et al. (Hg.): Die ungeklärten Gefahrenpotentiale der Gentechnologie, München 1986.

- Kommission der Europäischen Gemeinschaften: Zehn Jahre Umweltpolitik der Europäischen Gemeinschaften, Brüssel 1984.
- Kommission für Umweltfragen und Ökologie beim SPD-Parteivorstand: Ökologiepolitische Orientierungen der SPD, Bonn 1981.
- Konieczka, V. et al. (Hg.): Sozialismus zwischen Ökonomie und Ökologie, Berlin 1984.
- Konrad Adenauer Stiftung (Hg.): Die soziale Marktwirtschaft erneuern. Arbeit - Wachstum - Umwelt, Mainz 1983.
- Krämer, S.: Technik, Natur, Gesellschaft. Versuch über ihren Zusammenhang, Frankfurt/M. 1982.
- Küppers, G. et al.: Umweltforschung. Die gesteuerte Wissenschaft, Frankfurt/M. 1978.
- Kuhn, T.: The Structure of Scientific Revolutions, Chicago 1962; deutsch: Die Struktur wissenschaftlicher Revolution, Frankfurt/M. 1967.
- Kunz, G. (Hg.): Die ökologische Wende. Industrie und Ökologie - Feinde für immer?, München 1983.
- Landwirtschaft im Spannungsfeld zwischen Wachsen und Weichen, Ökologie und Ökonomie, Hunger und Überfluß. Eine Denkschrift der Kammer der Evangelischen Kirche in Deutschland für soziale Ordnung, Gütersloh 1984.
- Leff, H.: Experience, Environment and Human Potentials, New York 1977.
- Leipert, C.: Bruttosozialprodukt, defensive Ausgaben und Nettowohlfahrtsmessung, in: Zeitschrift für Umweltpolitik, 7. Jg., 3, 1984.
- Leipert, C.: Ökologische und soziale Folgekosten der Produktion, in: Aus Politik und Zeitgeschichte, Beilage zur Wochenzeitung "Das Parlament", B 19/84, 1984.
- Leipert, C.: Social Costs of Economic Growth, in: Journal of Economic Issues, Vol. 20, 1, 1986.
- Leipert, C. (Hg.): Konzepte einer humanen Wirtschaftslehre, = Arnoldshainer Schriften zur Interdisziplinären Ökonomie, Bd. 2, Frankfurt/M. 1982.
- Leiss, W.: The Dominance of Nature, Boston 1974.
- Leser, H.: Landschaftsökologie, Stuttgart 1976.
- Liedke, G.: Im Bauch des Fisches. Ökologische Theologie, 3. Aufl., Stuttgart 1983.

- Littmann, K.: Umweltbelastung - sozialökonomische Gegenkonzepte, Göttingen 1974.
- Löffler-Lohmar, C.: Stabilisierung der gesellschaftlichen Entwicklung durch eine an human-ökologische Werte angepasste Technologie?, Frankfurt/M. 1983.
- Löw, R. et al. (Hg.): Fortschritt ohne Maß? Eine Ortsbestimmung der wissenschaftlich-technischen Zivilisation, München 1981.
- Löw-Beer, P.: Industrie und Glück. Der Alternativ-Plan von Lucas Aerospace, Berlin 1981.
- Lovelock, J.E.: GAIA. A New Look at Life on Earth, Oxford 1979; deutsch: Unsere Erde wird überleben. GAIA - Eine optimistische Ökologie, München, Zürich 1982.
- Lovins, A.B.: Sanfte Energie. Das Programm für die energie- und industriepolitische Umrüstung unserer Gesellschaft, Reinbek 1978.
- Lovins, A.B., J.H. Price: Non-Nuclear Futures. The Case for an Ethical Energy Strategy, New York, London 1975.
- Lovins, A.B. et al.: Wirtschaftlichster Energieeinsatz. Lösung des CO₂-Problems, Karlsruhe 1983.
- Lowe, J., P. Goyder: Environmental Groups in Politics, London 1983.
- Lübbe, H., E. Ströker (Hg.): Ökologische Probleme im kulturellen Wandel, Paderborn 1986.
- Luhmann, N.: Ökologische Kommunikation, Opladen 1986.
- Lutz, R.: Die sanfte Wende. Aufbruch ins ökologische Zeitalter, München 1984.
- Mager, K.D.: Umwelt - Raum - Stadt. Zur Neuorientierung von Umwelt- und Raumordnungspolitik, Frankfurt/M. u.a. 1985.
- Malinsky, A.H. et al.: Regionale Dezentralisierung unter veränderten Rahmenbedingungen, Linz 1985.
- Maturana, H.R.: Erkennen. Die Organisation und Verkörperung von Wirklichkeit, 2. Aufl., Wiesbaden 1985.
- Mayer-Tasch, P.C.: Aus dem Wörterbuch der politischen Ökologie, München 1985.
- Mayer-Tasch, P.C.: Die Welt als Baustelle. Fragen an die Politische Ökologie, Zürich 1982.
- Mayer-Tasch, P.C.: Ökologie und Grundgesetz, Frankfurt/M. 1980.

- Mayer-Tasch, P.C. (Hg.): Im Gewitter der Geraden. Deutsche Ökolyrik 1950-1980, München 1981.
- McGonigle, R., M. Zacher: Pollution, Politics and International Law, Berkeley 1979.
- Meadows, D. et al.: The Limits to Growth, London 1972; deutsch: Die Grenzen des Wachstums, Stuttgart 1972.
- Meißner, W., K.G. Zinn: Der neue Wohlstand. Qualitatives Wachstum und Vollbeschäftigung, Gütersloh 1984.
- Meixner, H.: Technologie und Entwicklung natürlicher Reproduktionsgrundlagen, Frankfurt/M. 1980.
- Mesarovic, M., E. Pestel: Mankind at the Turning Point, New York 1974.
- Methe, W.: Ökologie und Marxismus. Ein Neuanatz zur Rekonstruktion der politischen Ökonomie unter ökologischen Krisenbedingungen, Hannover 1981.
- Meyer-Abich, K.M.: Wege zum Frieden mit der Natur, München, Wien 1984.
- Meyer-Abich, K.M., B. Schefold: Die Grenzen der Atomwirtschaft, München 1986.
- Meyer-Abich, K.M., B. Schefold: Wie möchten wir in Zukunft leben. Der "harte" und der "sanfte" Weg, München 1981.
- Michelsen, G., H. Siebert: Ökologie lernen. Anleitungen zu einem veränderten Umgang mit der Natur, Frankfurt/M. 1985.
- Michelsen, G. et al. (Hg.): Der Fischer Öko-Almanach 82/83, Frankfurt/M. 1982.
- Michelsen, G. et al. (Hg.): Der Fischer Öko-Almanach 84/85, Frankfurt/M. 1984.
- Mishan, E.J.: GNP - Measurement or Mirage?, in: National Westminster Bank Quarterly Review, November, 1984.
- Mishan, E.J.: The Costs of Economic Growth, London 1969.
- Mohr, H.: Ökologisches Gleichgewicht und Umweltnutzung, in: L. Wegehenkel 1983.
- Müller-Reißmann, K.F.: Entwicklung der Technik. Überwindung oder Humanisierung der Arbeit?, in: U.E. Simonis 1984.
- Müller-Wenk, R.: Die ökologische Buchhaltung, Frankfurt/M. 1979.

- Müller-Wenk, R.: Konflikt Ökonomie - Ökologie. Schritte zur Anpassung von Unternehmensführung und Wirtschaftsordnung, Karlsruhe 1980.
- Müller-Witt, H. (Hg.): Arbeitsplätze contra Umwelt. Eine rot-grüne Kontroverse, Freiburg i.Br. 1980.
- Myers, N.: The Primary Source. Tropical Forests and Our Future, New York, London 1981.
- Myers, N.: The Sinking Arch, New York, London 1979; deutsch: Die sinkende Arche. Bedrohte Natur, gefährdete Arten, Braunschweig 1985.
- Myers, N. (Hg.): GAIA. Der Öko-Atlas unserer Erde, 2. Aufl., Frankfurt/M. 1987.
- Nachtigall, W.: Biostrategie. Eine Überlebenschance für unsere Zivilisation, Hamburg 1983.
- Nagel, St.S.: Environmental Politics, New York 1974.
- Naisbitt, J.: Megatrends: 10 Perspektiven, die unser Leben verändern werden, 2. Aufl., Bayreuth 1984.
- Nerfin, M. (Ed.): Another Development. Approaches and Strategies, Uppsala 1977.
- Nießlein, E.: Humane Marktwirtschaft. Ökonomische Aspekte der Umweltpolitik, Freiburg i.Br. 1981.
- Odum, E.P.: Ecology. The Link Between the Natural and the Social, 2. ed., New York 1975.
- Odum, E.P.: Grundlagen der Ökologie, Stuttgart, New York 1980.
- Odum, E.P., J. Reichholf: Ökologie. Brücke zwischen den Natur- und Sozialwissenschaften, 4. Aufl., München u.a. 1980.
- OECD: Economic and Ecological Interdependence, Paris 1982.
- OECD: Environment and Economics, Paris 1984.
- Öko-Institut, Projektgruppe ökologische Wirtschaft (Hg.): Arbeiten im Einklang mit der Natur. Bausteine für ökologisches Wirtschaften, Freiburg i.Br. 1985.
- Österreichisches Bundesinstitut für Gesundheitswesen (Hg.): Umweltverträglichkeitsprüfung, Wien 1984.
- Olshowy, G.: Natur- und Umweltschutz in der Bundesrepublik Deutschland, Hamburg, Berlin 1978.

- Ophuls, W.: Ecology and the Politics of Scarcity, San Francisco 1977.
- Opielka, M. (Hg.): Die ökosoziale Frage. Entwürfe zum Sozialstaat, Frankfurt/M. 1985.
- O'Riordan, T.: Environmentalism, London 1981.
- O'Riordan, T.: Man and Environment. An Annotated Reader, Oxford 1981.
- Orr, D., M. Soroos: The Global Predicament. Ecological Perspectives on World Order, Chapel Hill 1979.
- Page, T.: Conservation and Economic Efficiency, Baltimore 1977.
- Peccei, A. et al.: Der Weg ins 21. Jahrhundert. Alternative Strategien für die Industriegesellschaft, München 1983.
- Pedlar, K.: The Quest for GAIA, London 1979.
- Pepper, D.: The Social Roots of Environmentalism, London 1984.
- Pfeifer, H.: Umwelt und Ethik. Kausale Therapie für Mensch und Erde?, Karlsruhe 1980.
- Pfriem, R.: Einstieg in den Ausstieg. Alternativen zur etablierten Wirtschaftspolitik, Düsseldorf 1983.
- Pfriem, R. (Hg.): Ökologische Unternehmenspolitik, Frankfurt/M., New York 1986.
- Pirages, D.: Global Ecopolitics. The New Context for International Relations, North Scituate/Mass. 1978.
- Pirages, D.: The Sustainable Society, New York 1971.
- Polunin, N. (Ed.): Growth without Ecodisasters?, London 1980.
- Porritt, J.: Seeing Green. The Politics of Ecology Explained, Oxford 1984.
- Priewasser, R.: Ökologische Funktionsprinzipien als Orientierungsgrößen für wirtschaftliches Handeln, in: H. Wegscheider 1984.
- Prigogine, I., I. Stengers: Dialog mit der Natur. Neue Wege naturwissenschaftlichen Denkens, München, Zürich 1981.
- Probst, G.: Kybernetische Gesetzeshypothesen als Basis für Gestaltungs- und Lenkungsregeln im Management, Bern, Stuttgart 1981.

- Probst, U.: Polit-Ökologie. Zwischen Sozialpolitik und Utopie, Frankfurt/M. 1980.
- Projektgruppe Aktionsprogramm Ökologie: Abschlußbericht. Argumente und Forderungen für eine ökologisch ausgerichtete Umweltvorsorgepolitik, Bonn 1981.
- Rapport, D., A. Friend: Towards a Comprehensive Framework for Environmental Statistics. A Stress-Response Approach, Ottawa 1979.
- Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Energie und Umwelt. Sondergutachten, Stuttgart u.a. 1981.
- Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Sondergutachten über Waldschäden und Luftverunreinigungen, Stuttgart u.a. 1983.
- Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Umweltgutachten 1974, Stuttgart u.a. 1974.
- Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Umweltgutachten 1978, Stuttgart u.a. 1978.
- Reich, U.-P., C. Stahmer (Hg.): Gesamtwirtschaftliche Wohlfahrtsmessung und Umweltqualität, Frankfurt/M., New York 1983.
- Renn, O. et al.: Sozialverträgliche Energiepolitik. Ein Gutachten für die Bundesregierung, München 1985.
- Renshaw, E.F.: The End of Progress. Adjusting to a No-Growth Economy, North Scituate/Mass. 1976.
- Riedl, R.: Biologie der Erkenntnis, Berlin, Hamburg 1980.
- Riedl, R.: Die Spaltung des Weltbildes. Biologische Grundlagen des Erklärens und Verstehens, Berlin, Hamburg 1985.
- Riedl, R.: Die Strategie der Genesis, München 1985.
- Rifkin, J.: Entropie - Ein neues Weltbild, Hamburg 1982.
- Robertson, J.: The Sane Alternative. Synopsis to a Self-fulfilling Future, Ironbridge 1983; deutsch: Die lebenswerte Alternative. Wegweiser für eine andere Zukunft, Frankfurt/M. 1979.
- Römpczyk, E.: Internationale Umweltpolitik und Nord-Süd-Beziehungen, Saarbrücken, Fort Lauderdale 1979.
- Ronge, V.: Die Gesellschaft an den Grenzen der Natur, Bielefeld 1978.
- Rosnay, J.D.: Das Makroskop. Systemdenken als Werkzeug der Ökologiegesellschaft, Reinbek 1979.

- Roth, W.: Der Weg aus der Krise. Umriss einer sozialökologischen Marktwirtschaft, München 1985.
- Rottach, P. (Hg.): Ökologischer Landbau in den Tropen, Karlsruhe 1984.
- Ryll, A., D. Schäfer: Bausteine für eine monetäre Umweltberichterstattung, in: Zeitschrift für Umweltpolitik, 9. Jg., 2, 1986.
- Sachs, I.: Culture, Ecology and Development, in: Human Behaviour and Environment, Vol. 4, 1980.
- Sachs, I.: Stratégies de l'écodéveloppement, Paris 1980.
- Sahlins, M.: Culture and Environment. The Study of Cultural Ecology, in: S. Tax 1964.
- Sandbach, F.: Environment, Ideology and Policy, Oxford 1981.
- Scharpf, H.: Landwirtschaft zwischen ökologischen Notwendigkeiten und ökonomischen Sachzwängen, in: Landschaft und Stadt, 1, 1981.
- Schiemenz, B., A. Wagner (Hg.): Angewandte Wirtschafts- und Sozialkybernetik. Neue Ansätze in Praxis und Wissenschaft, Berlin 1984.
- Schnaiberg, A.: The Environment. From Surplus to Scarcity, New York 1982.
- Schneider, J.: World Public Order of the Environment, Toronto 1979.
- Schramm, E. (Hg.): Ökologie-Lesebuch. Ausgewählte Texte zur Entwicklung ökologischen Denkens, Frankfurt/M. 1984.
- Schumacher, E.F.: Die Rückkehr zum menschlichen Maß. Alternativen für Wirtschaft und Technik, Reinbek 1977.
- Senn, J.F.: Ökologieorientierte Unternehmensführung, Frankfurt/M. u.a. 1986.
- Sieferle, R.P.: Fortschrittsfeinde? Opposition gegen Technik und Industrie von der Romantik bis zur Gegenwart, München 1984.
- Simonis, U.E.: Zielkriterien einer neuen Wirtschafts- und Sozialpolitik, in: A. Woll et al., 1983.
- Simonis, U.E. (Hg.): Mehr Technik - weniger Arbeit? Plädoyers für sozial- und umweltverträgliche Technologien, Karlsruhe 1984.
- Simonis, U.E. (Hg.): Entwicklungstheorie - Entwicklungspraxis. Eine kritische Bilanzierung, Berlin 1986.

- Simonis, U.E. (Hg.): Ökonomie und Ökologie. Auswege aus einem Konflikt, 4. Aufl., Karlsruhe 1986a.
- Simonis, U.E. (Hg.): Präventive Umweltpolitik. Grenzen und Möglichkeiten, Frankfurt/M., New York 1987.
- Singer, J.D. (Ed.): Human Behavior in International Politics, Chicago 1965.
- Sozialwissenschaftliches Institut der Evangelischen Kirche in Deutschland (Hg.): Zwischen Wachstum und Lebensqualität. Wirtschaftsethische Fragen angesichts der Krisen wirtschaftlichen Wachstums, München 1980.
- Spindler, E.A.: Umweltverträglichkeitsprüfung in der Raumplanung. Ansätze und Perspektiven zur Umweltgüteplanung, Dortmund 1983.
- Sprout, H., M. Sprout: The Context of Environmental Politics. Unfinished Business for America's Third Century, Lexington/Kent. 1978.
- Sprout, H., M. Sprout: The Ecological Perspective on Human Affairs, Princeton 1965.
- Sprout, H., M. Sprout: Toward a Politics of the Planet Earth, New York 1971.
- Stamer, P.: Niveau- und strukturorientierte Umweltpolitik, Göttingen 1976.
- Stork, W.: Die Wirtschaftspolitik der Wachstumskritiker. Gründe, Ansatzpunkte und Probleme einer wachstumsdefensiven Strategie, Frankfurt/M. 1983.
- Strasser, J., K. Traube: Die Zukunft des Fortschritts. Der Sozialismus und die Krise des Industrialismus, 2. Aufl., Bonn 1984.
- Streeten, P. et al.: First Things First. Meeting Basic Human Needs in Developing Countries, New York, Oxford 1981.
- Swedish Council for Planning and Coordination of Research: Surprising Futures, Stockholm 1987.
- Tax, S. (Ed.): Horizons in Anthropology, Chicago 1964.
- Tesdorpf, J.C.: Landschaftsverbrauch. Begriffsbestimmung, Ursachenanalyse und Vorschläge zur Eindämmung, Berlin 1984.
- Teutsch, G.M.: Lexikon der Umweltethik, Göttingen, Düsseldorf 1985.

- Tinbergen, J.: Reshaping the International Order, New York 1976.
- Tischler, W.: Einführung in die Ökologie, 3. Aufl., Stuttgart 1984.
- Tomasek, W., W. Haber: Raumplanung, Umweltplanung, Ökosystemplanung. in: Innere Kolonisation, 3, 1974.
- Tsuru, S., H. Weidner (Hg.): Ein Modell für uns. Die Erfolge der japanischen Umweltpolitik, Köln 1985.
- Turner, K. (Ed.): Environmental Economics Issues. Sustainability, Resource Conservation and Pollution Control, London 1987.
- Uexküll, J. v.: Kompositionslehre der Natur. Biologie als undogmatische Naturwissenschaft, Frankfurt/M. u.a. 1980.
- Uhlig, C.A.: Ökologische Krise und ökonomischer Prozeß, Diessenhofen 1980.
- Umweltbundesamt (Hg.): Daten zur Umwelt, Berlin 1984, 1987.
- Umweltbundesamt (Hg.): Umweltforschungskatalog 1985/86 (UFOKAT '85/'86), Berlin 1986.
- Uusitalo, L. (Ed.): Consumer Behaviour and Environmental Quality, Aldershot 1983.
- Vahrenholt, F. (Hg.): Tempo 100. Soforthilfe für den Wald, Reinbek 1984.
- Verantwortung wahrnehmen für die Schöpfung. Gemeinsame Erklärung des Rates der Evangelischen Kirche in Deutschland und der Deutschen Bischofskonferenz, Gütersloh 1985.
- Vester, F.: Der Wert eines Vogels, München 1983.
- Vester, F.: Ein Baum ist mehr als ein Baum, München 1985.
- Vester, F.: Neuland des Denkens. Vom technokratischen zum kybernetischen Zeitalter, Stuttgart 1980.
- Vester, F.: Unsere Welt - Ein vernetztes System, München 1983.
- Wallich, H.C.: How to Live with Economic Growth?, in: Fortune, 86, 1972.
- Walterskirchen, M.P. v. (Hg.): Umweltschutz und Wirtschaftswachstum, München u.a. 1972.
- Watt, K.: Principles of Environmental Science, New York 1973.
- Wegehenkel, L. (Hg.): Umweltprobleme als Herausforderung der Marktwirtschaft, Köln 1983.

- Wegscheider, H. (Hg.): Ökologische Wirtschaft, Frankfurt/M. 1984.
- Weimar, R., G. Leidig: Die Umweltvorsorge im Rahmen der Landesplanung Nordrhein-Westfalen, Frankfurt/M. 1983.
- Weimert, F. et al.: Umweltprobleme und nationale Umweltpolitiken in Entwicklungsländern, München u.a. 1981.
- Weizsäcker, C.F. v.: Der Garten des Menschlichen. Beiträge zur geschichtlichen Anthropologie, 6. Aufl., München 1984.
- Weizsäcker, C.F. v.: Wahrnehmung der Neuzeit, München 1983.
- Wendt, W.R.: Ökologie und soziale Arbeit, Stuttgart 1982.
- Wenke, K.E. (Hg.): Ökonomie und Ethik, Frankfurt/M. 1984.
- Wenke, K.E., H. Zillesen (Hg.): Neuer Lebensstil - verzichten oder verändern?, Opladen 1978.
- Werner, H.J.: Eins mit der Natur, München 1986.
- Wey, K.-G.: Umweltpolitik in Deutschland. Kurze Geschichte des Umweltschutzes in Deutschland seit 1900, Opladen 1982.
- Wicke, L.: Die ökologischen Milliarden, München 1986.
- Wicke, L.: Umweltökonomie. Eine praxisorientierte Einführung, München 1982.
- Willke, G.: Wirtschaftspolitische Optionen gegen Arbeitslosigkeit, in: Aus Politik und Zeitgeschichte. Beilage zur Wochenzeitung "Das Parlament", B 12/84, 1984.
- Wir sind ein Teil der Erde. Die Rede des Häuptling Seattle vor dem Präsidenten der Vereinigten Staaten von Amerika im Jahre 1855, 9. Aufl., Olten, Freiburg i.Br. 1984.
- Wirtschaftspolitische Gesellschaft von 1947 (Hg.): Konzepte einer humanen Wirtschaftslehre, = Offene Welt, 105, Frankfurt/M. 1982.
- Wirtschaftspolitische Gesellschaft von 1947 (Hg.): Das Ganze denken. Zur politischen Kultur der Gegenwart, = Offene Welt, 106, Frankfurt/M. 1987.
- Woll, A. et al.: Nationale Entwicklung und internationale Zusammenarbeit. Festschrift zum 65. Geburtstag von Willy Kraus, Berlin 1983.
- World Commission on Environment and Development: Our Common Future, Oxford, New York 1987.

World Resources Institute: The Global Possible. Resources, Development and the New Century, New York 1984.

World Resources Institute, International Institute for Environment and Development: World Resources 1986. An Assessment of the Resource Base that Supports the Global Economy, New York, London 1986.

Zinn, K.G.: Die Selbstzerstörung der Wachstumsgesellschaft. Politisches Handeln in ökonomischen Systemen, Reinbek 1980.

Zolotas, X.: Economic Growth and Declining Social Welfare, Athens 1981.