

Aus Politik und Zeitgeschichte

Beilage zur Wochenzeitung Das Parlament

Udo E. Simonis

Globale Umweltprobleme und zukunftsfähige
Entwicklung

Horst Förster

Umweltprobleme und Umweltpolitik in Osteuropa

Christian Leipert

Die volkswirtschaftlichen Kosten
der Umweltbelastung

Holger Bonus

Umweltpolitik in der Sozialen Marktwirtschaft

B 10/91
1. März 1991

Udo Ernst Simonis, Dr. sc. pol., geb. 1937; Professor für Umweltpolitik am Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB).

Veröffentlichungen u. a.: *Ökologische Orientierungen*, Berlin 1988²; (Hrsg.) *Präventive Umweltpolitik*, Frankfurt a. M. — New York 1988; *Beyond Growth. Elements of Sustainable Development*, Berlin 1990; (Hrsg.) *Basiswissen Umweltpolitik*, Berlin 1990²; (Hrsg.) *Ökonomie und Ökologie*, Karlsruhe 1991⁶.

Horst Förster, Dr. phil., geb. 1940; Professor für Geographie an der Ruhr-Universität Bochum; Leiter der Fachkommission Wirtschafts- und Sozialwissenschaften im Herder-Forschungsrat.

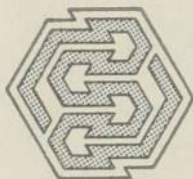
Zahlreiche Veröffentlichungen zur Wirtschafts- und regionalen Geographie Ostmittel- und Osteuropas, insbesondere zur Tschechoslowakei, Polen, Ungarn und zum RGW.

Christian Leipert, Dr. rer. pol., geb. 1944; Umweltökonom am Forschungsschwerpunkt Technik, Arbeit, Umwelt des Wissenschaftszentrums Berlin für Sozialforschung.

Veröffentlichungen u. a.: *Grundfragen einer ökologisch ausgerichteten Wirtschafts- und Umweltpolitik*, in: *Aus Politik und Zeitgeschichte*, B 27/88; *Die heimlichen Kosten des Fortschritts*, Frankfurt am Main 1989; *Ökologische Ökonomie*, in: *Umbrüche in der Industriegesellschaft. Herausforderungen für die politische Bildung* (Schriftenreihe der Bundeszentrale für politische Bildung, Band 284), Bonn 1990.

Holger Bonus, Dr. rer. pol., geb. 1935; 1967–70 Research Associate, Department of Economics und Center for Urban Studies, University of Chicago; 1973–78 o. Professor für Empirische Makroökonomik, Universität Dortmund; 1978–84 Ordinarius für Volkswirtschaftslehre, insbes. Finanzwissenschaft, Universität Konstanz; seit 1984 Ordinarius für Volkswirtschaftslehre und Geschäftsführender Direktor des Instituts für Genossenschaftswesen der Universität Münster.

Veröffentlichungen u. a.: *Die Ausbreitung des Fernsehens, Meisenheim/Glan* 1968; *Untersuchungen zur Dynamik des Konsumgüterbesitzes*, Berlin 1975; *Instrumente einer ökologieverträglichen Wirtschaftspolitik*, in: Hans C. Binswanger/Holger Bonus/Manfred Timmermann, *Wirtschaft und Umwelt. Möglichkeiten einer ökologieverträglichen Wirtschaftspolitik*, Stuttgart u. a. 1981; *Marktwirtschaftliche Konzepte im Umweltschutz. Auswertung amerikanischer Erfahrungen im Auftrag des Landes Baden-Württemberg*, Stuttgart 1984.



ISSN 0479-611 X

Herausgegeben von der Bundeszentrale für politische Bildung, Berliner Freiheit 7, 5300 Bonn 1.

Redaktion: Rüdiger Thomas (verantwortlich), Dr. Heinz Ulrich Brinkmann, Dr. Ludwig Watzal, Dr. Klaus W. Wippermann.

Die Vertriebsabteilung der Wochenzeitung DAS PARLAMENT, Fleischstraße 62–65, 5500 Trier, Tel. 06 51/46 04 186, möglichst Telefax 06 51/46 04 153, nimmt entgegen

- Nachforderungen der Beilage „Aus Politik und Zeitgeschichte“;
- Abonnementsbestellungen der Wochenzeitung DAS PARLAMENT einschließlich Beilage zum Preis von DM 14,40 vierteljährlich, Jahresvorzugspreis DM 52,80 einschließlich Mehrwertsteuer; Kündigung drei Wochen vor Ablauf des Berechnungszeitraumes;
- Bestellungen von Sammelmappen für die Beilage zum Preis von DM 6,50 zuzüglich Verpackungskosten, Portokosten und Mehrwertsteuer;

Die Veröffentlichungen in der Beilage „Aus Politik und Zeitgeschichte“ stellen keine Meinungsäußerung des Herausgebers dar; sie dienen lediglich der Unterrichtung und Urteilsbildung.

Für Unterrichtszwecke können Kopien in Klassensatzstärke hergestellt werden.

Globale Umweltprobleme und zukunftsfähige Entwicklung

„Die meisten der politischen Entscheidungsträger von heute werden tot sein, wenn der Planet Erde die vollen Konsequenzen des Sauren Regens, des Treibhauseffekts, der Zerstörung der Ozonschicht . . . und des Artenverlusts erleidet. Die meisten der jungen Wähler von heute werden aber noch am Leben sein.“

Brundtland-Bericht

„Der Rechtsausschuß hat am 4. Oktober das Umweltgutachten . . . für 1987 (11/1568) einstimmig nach kurzer Diskussion zur Kenntnis genommen.“

Woche im Bundestag, vom 11. Oktober 1989

I. Verantwortung für globale Probleme

1. Bestimmung von Zukunftsfähigkeit

Im Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung (sog. Brundtland-Bericht), der zu einer weltweiten Diskussion des Konzepts der zukunftsfähigen Entwicklung (sustainable development) geführt hat, wird dieses Konzept wie folgt beschrieben: „Zukunftsfähige Entwicklung ist ein Prozeß der Veränderung, in dem die Nutzung der Ressourcen, die Struktur der Investitionen, die Art des technischen Fortschritts und die institutionellen Strukturen in Übereinstimmung gebracht werden mit den zukünftigen und mit den gegenwärtigen Bedürfnissen.“¹⁾ Dieses Konsistenzkriterium wird von der ökonomischen Realität auf nationaler und besonders auf internationaler Ebene sträflich verletzt.

Zukunftsfähigkeit ist jedoch kein leicht zu definierender Zustand der Harmonie zwischen Ökonomie und Ökologie, sondern vielmehr ein komplizierter und voraussichtlich schmerzlicher Prozeß des politischen und institutionellen Wandels, in dem Positionen aufgegeben und Privilegien abgebaut werden müssen. Der Brundtland-Bericht fordert daher Umverteilung, Kooperation und Verantwortung für das Ganze ein: „Zukunftsfähige Entwicklung erfordert, daß jene, die wohlhabend sind, einen Lebensstil annehmen, der den ökologischen Gegebenheiten des Planeten angemessen ist.“²⁾ Und: „Wir leben in einer Phase der Geschichte der Nationen, die wie keine andere zuvor der internationalen Kooperation und der Verantwortung bedarf.“³⁾

Viele der derzeitigen Bemühungen zur Steigerung des Lebensstandards sind auf Dauer nicht durchzuhalten, weder in den reichen noch in den armen Ländern. Zu schnell schmälern sie die Ressourcenbasis und zu sehr mindern sie die Umweltqualität, von denen eine zukunftsfähige Entwicklung letztendlich abhängt.

2. Stärkung unserer Institutionen

Die weltweite Umweltdiskussion begann mit dem Erkennen der ökologischen Effekte der Ökonomie. Nunmehr beginnt das Bewußtwerden der ökonomischen Effekte der Ökologie. „In der Vergangenheit haben wir uns mit den Auswirkungen des Wirtschaftswachstums auf die Umwelt befaßt. Wir sind nun gezwungen, uns mit den Auswirkungen der Umweltbelastung . . . auf unsere ökonomischen Erfolgsaussichten zu befassen.“⁴⁾ Ökologie und Ökonomie werden immer intensiver miteinander verflochten, lokal, national und global, und die Erkenntnis darüber nimmt rasch zu. Luft-, Wasser- und Bodenverschmutzung haben bereits erhebliche Auswirkungen auf die Funktionsfähigkeit der Ökonomie. Die Verschuldungskrise hat die ökonomische Interdependenz der Nationen deutlich sichtbar gemacht, die Umweltkrise macht deren ökologische Interdependenz bewußt. Gleichzeitig läßt die ungelöste Verschuldungskrise die zunehmende Umweltkrise aber als unlösbar erscheinen.

Viele Entwicklungsländer stehen unter einem enormen ökonomischen Druck, ihre Ressourcenbasis übermäßig auszubeuten und ihre natürliche Umwelt übermäßig zu belasten. Für viele Länder Afrikas ist es kennzeichnend, wie Ökologie und Ökonomie in nahezu tragischer Weise interagieren: Die

¹⁾ World Commission on Environment and Development, *Our Common Future*, Oxford-New York 1987, S. 9 (eigene Übersetzung).

²⁾ Ebd.

³⁾ Ebd., S. X.

⁴⁾ Ebd., S. 5.

Ressourcenbasis verschlechtert sich, das Pro-Kopf-Einkommen nimmt ab. In Lateinamerika hat die Verschuldung dazu geführt, daß natürliche Ressourcen nicht zur internen Entwicklung, sondern in großem Umfang zur Begleichung externer Verpflichtungen, für Zins und Tilgung, verwendet werden müssen. In Teilen Asiens hat mangelnde ökonomische Produktivität zu einer Überbeanspruchung der ökologischen Basis geführt.

Auf diese neue Realität der immer enger werdenden Verflechtung von Wirtschaft und Umwelt sind die bisherigen Institutionen — die nationalen wie die internationalen — nicht eingestellt. Sektoral ausgerichtet (etwa auf Landwirtschaft, Industrie, Energie und Handel) oder thematisch spezialisiert (in ökonomischer, sozialer oder ökologischer Hinsicht), auf fehlerhafter Rechnungslegung basierend, mit engen Zielvorgaben versehen und fachlich separiert, haben sie auf die zunehmende ökonomisch-ökologische Interdependenz nur zögernd oder gar nicht reagiert. Als Beweis kann gelten, daß typischerweise die institutionelle Zuständigkeit für den Umweltschutz von der für die Wirtschaft weitgehend getrennt ist; die Akteure, deren Handeln die Umwelt schädigt, können daher nur schwer in die Verantwortung einbezogen werden, und selbst der beste Umweltminister hat gegenüber dem Handeln des Wirtschafts-, Verkehrs- oder Landwirtschaftsministers im konkreten Konfliktfall in der Regel das Nachsehen.

Insbesondere aber gibt es einen Bedarf nach internationaler Kooperation, nach sinnvoller Handhabung der wachsenden globalen ökonomisch-ökologischen Interdependenz⁵⁾. Die in jüngster Zeit erfolgte Verabschiedung internationaler Konventionen und Protokolle — beispielsweise der „30-Prozent-Club“, die „Wiener Konvention“, das „Montrealer Protokoll“, die „Helsinki-Erklärung“, die „Baseler Konvention“ oder die Vorbereitung einer „Klima-Konvention“ — ist eine notwendige, wenn auch keineswegs hinreichende Konsequenz aus dieser institutionellen Schwäche⁶⁾. Der Brundtland-Bericht fordert dazu auf, grundlegende institutionelle Reformen durchzuführen: „Die wichtigen *nationalen*, ökonomischen und sektoralen Institutionen müssen direkt dafür verantwortlich und haftbar gemacht werden, sicherzustellen, daß ihre Politiken, Programme und Budgets Entwicklungen unterstützen, die sowohl ökonomisch als auch ökolo-

⁵⁾ Vgl. P. P. Streeten, Global Institutions for an Interdependent World, in: World Development, 17 (1989) 9, S. 1349—1359; B. Kohler-Koch (Hrsg.), Regime in den internationalen Beziehungen, Baden-Baden 1989.

⁶⁾ Vgl. T. Gehring, Das internationale Regime zum Schutz der Ozonschicht, in: Europa-Archiv, 45 (1990) 23, S. 703—712.

gisch zukunftsfähig sind . . . Die verschiedenen regionalen Organisationen müssen mehr tun, die ökologische Komponente in ihre Aktivitäten einzubinden . . . Alle wichtigen *internationalen* Gremien und Institutionen müssen dafür sorgen, daß ihre Programme dem Ziel der zukunftsfähigen Entwicklung verpflichtet sind und dies unterstützen.“⁷⁾ Von der Realisierung solcher Forderungen sind wir, so scheint es, noch weit entfernt, insbesondere, wenn man sich der inter-temporalen Reichweite der globalen Umweltprobleme vergewissert.

3. Umweltprobleme von globaler Bedeutung

Es ist aufgrund der konstatierten ökonomisch-ökologischen Interdependenz eine grundsätzlich offene Frage, welche der zahlreichen Umweltprobleme globale Bedeutung haben und welche nicht. Angesichts der erreichten und weiter zunehmenden räumlichen Mobilität und physischen Vielfalt von Produkten und Schadstoffen sowie angesichts der vielseitigen Interaktion der verschiedenen Umweltmedien (Luft, Wasser, Boden) kann eine oder eine Vielzahl lokaler Ursachen globale Effekte auslösen. Das Schadstoffe emittierende, massenhaft verbreitete Automobil kann hier als Beispiel dienen. Die Zahl der als global zu bezeichnenden Umweltprobleme kann sich auch mit zunehmender und verbesserter Analytik weiter erhöhen. Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) enthaltende Spraydosen und Kühlaggregate waren hierfür in den achtziger Jahren ein Beispiel. (Daß brennende Ölfelder globale Umwelteffekte auslösen können, ist, trotz frühzeitiger Warnungen, erst mit dem Golfkrieg allseits bewußt geworden.)

Globale Umweltprobleme sind also dadurch charakterisiert, daß ihre Ursachen vielfältig und komplex sind oder daß Unsicherheit hinsichtlich ihrer räumlichen und zeitlichen Effekte besteht. Daraus kann, was Bemühungen um ihre Eindämmung angeht, ein „free-rider-Verhalten“ bzw. eine Handlungsblockade entstehen. Dennoch ist, wie sich zeigen läßt, die Hauptverantwortlichkeit von Fall zu Fall durchaus bestimmbar, so daß das Verursacherprinzip bei globalen Umweltproblemen nicht notwendigerweise außer Kraft gesetzt ist.

Etwa 80 Prozent des global bei der Energienutzung freigesetzten Kohlendioxids (rund 20 Milliarden Tonnen CO₂) entstammen der Verbrennung fossiler Brennstoffe in der nördlichen Hemisphäre⁸⁾.

⁷⁾ World Commission (Anm. 1), S. 20.

⁸⁾ Vgl. Zwischenbericht der Enquete-Kommission des 11. Deutschen Bundestags „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“, Schutz der Erdatmosphäre. Eine internationale Herausforderung, Bonn 1988; M. Grubb, The Green-

Die Industrieländer sind also eindeutig die Hauptverursacher des Treibhauseffektes. Aus Wäldern und anderen Komponenten der Biomasse werden rund fünf Milliarden Tonnen CO₂ freigesetzt, von denen wiederum rund 80 Prozent auf Entwaldung (Brandrodung) in Entwicklungsländern zurückgehen. Nahezu die gesamte Produktion von FCKW erfolgt in den Industrieländern; einige Entwicklungsländer, zum Beispiel die VR China und Indien, stehen jedoch vor der Massenproduktion von Autos und Kühlaggregate (Kühlschränke und Klimaanlage), bei denen nach herkömmlicher Technik FCKW zum Einsatz kommen würden.

Internationale Kooperation und Verantwortung bei globalen Umweltproblemen wird sich zumindest in Form von Finanz- und Technologietransfers bewerkstelligen lassen. Offen aber bleibt die Frage, ob bei der Bewältigung globaler Umweltprobleme Präventivmaßnahmen oder Anpassungsmaßnahmen überwiegen werden, das heißt, ob die Menschheit (die derzeitige Generation) zur Vorsorge bereit und fähig ist oder sich (und die nachfolgenden Generationen) zur Nachsorge verdammt. Die im folgenden näher beschriebenen globalen Umweltprobleme lassen beides zu, machen letzteres aber eher wahrscheinlich.

II. Klimaänderung und Ozonschädigung

1. Treibhauseffekt

Das bisher meistdiskutierte globale Umweltproblem ist die bereits stattfindende und sich weiter verstärkende Klimaveränderung⁹⁾. Die steigende Konzentration bestimmter Spurengase in der Atmosphäre führt in den nächsten Jahrzehnten zu einer signifikanten Erhöhung der durchschnittlichen Erdtemperatur, woraus weitreichende ökologische, ökonomische, soziale und politische Konsequenzen entstehen werden. Die Wirkung der Spurengase im Klimasystem wird jedoch wegen langsam ablaufender Akkumulationsprozesse nicht sofort sichtbar. Wenn die künstliche Erwärmung aber große Ausmaße angenommen hat, ist es für Reduzierungsmaßnahmen zu spät. Hier zeigt sich das Dilemma globaler Umweltprobleme besonders deutlich: teure, aber späte Nachsorge oder mögliche, aber sofort erforderliche Vorsorge (Prävention).

Die klimawirksamen Spurengase wie insbesondere Kohlendioxid, Methan, FCKW und Stickoxide, die

sich in der Atmosphäre anreichern, stören den Wärmehaushalt der Erde, indem sie die Wärmeabstrahlung in den Weltraum zum Teil blockieren (Treibhauseffekt). Den größten Anteil (ca. 50 Prozent) an diesem Aufwärmungsprozeß hat das Kohlendioxid. Durch (ineffiziente) Verbrennung fossiler Brennstoffe und durch Brandrodung tropischer Wälder werden derzeit pro Sekunde rund 1 000 Tonnen zusätzlichen Kohlendioxids in die Atmosphäre eingeleitet. Stickoxide, die vor allem bei unregelmäßiger Verbrennung in Motoren und Kraftwerken frei werden, bewirken eine Anreicherung von Ozon in den unteren Atmosphäreschichten. FCKW, die in Sprays und Kühlaggregate eingesetzt oder bei der Aufschäumung von Kunststoffen und beim Einsatz als Reinigungsmittel frei werden, tragen mit ca. 14 Prozent zur Aufwärmung der Atmosphäre bei. Beim Verdauungsprozeß in den Mägen der Rinderherden und in den Reisfeldern der Welt entstehen große Mengen an Methan, das mit ca. 18 Prozent zur künstlichen Aufwärmung der Atmosphäre beiträgt. Damit sind die wesentlichen Verursachungsfaktoren des Treibhauseffektes benannt. Was also macht ihre Eindämmung so schwierig oder gar unwahrscheinlich?

house Effect. Negotiating Targets, London 1989; Commonwealth Group of Experts, Climate Change. Meeting the Challenge, London 1989; D. Lashof/D. Tirpak (Hrsg.), Policy Options for Stabilising Global Climate, Washington, D.C. 1989; World Resources Institute, World Resources 1990-1991, New York-Oxford 1990, S. 11-31; N. J. Rosenberg u. a., Greenhouse Warming, Abatement and Adaptation, Washington, D.C. 1989.

⁹⁾ Vgl. W. Bach, Gefahr für unser Klima, Karlsruhe 1982; E. El-Hinnawi/M. H. Hashmi, Global Environmental Issues, Dublin 1982; J. Bolin u. a. (Hrsg.), The Greenhouse Effect, Climate Change, and Ecosystems, New York 1986; I. M. Mintzer, A Matter of Degrees. The Potential of Controlling the Greenhouse Effect, Washington, D.C. 1987; J. Smith/D. Tirpak (Hrsg.), Potential Effects of Global Climate Change on the United States, Washington, D.C. 1988; U.S. Congress, Office of Technology Assessment, An Analysis of the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer, Washington, D.C. 1988; World Meteorological Organization, Developing Policies for Responding to Climate Change, Genf 1988.

Idealer müßten alle Treibhausgase von einer internationalen Reduzierungsvereinbarung (Klimakonvention) erfaßt werden. Das aber ist eher unwahrscheinlich. Zu unterschiedlich sind die technischen, ökonomischen, sozialen und politischen Aspekte der Emissionsreduzierung bei den einzelnen Gasen. Während beim Kohlendioxid die Industrieländer mit ca. 80 Prozent Hauptverursacher sind (vor allem die USA mit ihrem höchst ineffizienten Energiesystem), sind es beim Methan die Entwicklungsländer (Reisfelder, Rinderherden). Während bei einigen Gasen die Emission gut kontrolliert werden kann, gelingt das bei anderen nur bei der Produk-

tion. Während bei einigen ein schneller und kompletter Ausstieg (FCKW) notwendig und möglich erscheint, ist bei anderen (Methan) nur eine langsame und stufenweise Reduzierung möglich.

Entsprechend wird derzeit eine Rahmenkonvention (framework convention) zum Treibhauseffekt vorbereitet, mit der die Probleme beschrieben, die Handlungsnotwendigkeiten im Prinzip anerkannt und die erforderlichen Forschungs- sowie Monitoringprogramme auf den Weg gebracht werden sollen. Diese Klimakonvention soll auf der UN-Konferenz über Umwelt und Entwicklung 1992 in Brasilien verabschiedet werden. Eine solche Konvention muß dann durch mehrere Protokolle aufgefüllt werden, die konkrete Zielvorgaben und Maßnahmen zur Emissionsreduzierung, zum Schutz der Tropenwälder, zur Einführung regenerativer Energien und anderes mehr enthalten.

Von seiten der Wissenschaft ist eine Reihe von Vorschlägen entwickelt worden, vor allem zum Kohlendioxid, die von der Einführung einer nationalen und globalen Ressourcensteuer (bzw. Emissionsabgabe) über internationale Quotensysteme bis zu transnational handelbaren Emissionszertifikaten reichen¹⁰). Ein Musterprotokoll wie das Princeton-Protokoll¹¹) beispielsweise enthält progressive (dynamische) Zielvorgaben, die über einen Zeitraum von 80 Jahren zu weltweit gleichen Pro-Kopf-Emissionen an CO₂ führen.

Dieser Vorschlag hat (wie andere Vorschläge auch) drastische Änderungen auf dem Wachstumspfad der Industrie- und auch der Entwicklungsländer zur Voraussetzung wie zur Folge („ökologischer Strukturwandel der Wirtschaft“ bzw. „Energieeffizienz-Revolution“). Statt weiterer Emissionszunahme geht es um eine Emissionssenkung von zwei bis drei Prozent pro Jahr!

Es ist also mehr geboten als nur eine relative Entkoppelung von Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch; mittel- und langfristig ist aus ökologischen Gründen nur noch ein Wirtschaftswachstum akzeptabel, bei dem Energieverbrauch und Umweltbelastung auch absolut zurückgehen¹²).

¹⁰) Vgl. R. J. Swart u. a., Targeting Climate Change, in: International Environmental Affairs, 1 (1989) 3; D. Lashof/D. Tirpak (Anm. 8); M. Grubb (Hrsg.), Energy Policies and the Greenhouse Effect, Aldershot 1990; U. E. Simonis, Auf dem Weg zum „Welt-Budget“. Thesen zur Einführung einer Weltressourcen-Steuer, in: Journal für Entwicklungspolitik, 6 (1990) 4, S. 39–45.

¹¹) Vgl. Princeton Protocol on Factors that Contribute to Global Warming, December 1988, Princeton University, Princeton 1988.

¹²) Die Bundesrepublik Deutschland emittierte 1990 mit rund 1 070 Mio. Tonnen etwa fünf Prozent der energiebedingten CO₂-Emissionen der Welt; davon entfielen 715 Mio. Tonnen auf die alten Bundesländer. Das bedeutet eine Pro-

Zur praktischen Umsetzung solch drastischer, dynamisch angelegter Emissionsminderungen kommt, neben der im Gespräch befindlichen CO₂-Abgabe, eine Reihe von praktischen Maßnahmen in Betracht:

– Reduzierung des Verbrauchs fossiler Brennstoffe durch Energiesparen bzw. Erhöhung der Effizienz der Energienutzung, insbesondere bei Transportenergie, Elektrizität, Heizenergie;

– Substitution der emissionsreichen durch emissionsarme Brennstoffe;

– Installation neuer Energiegewinnungstechniken, wie Blockheizkraftwerke, Fernwärme, Fernkühlung, Gasturbinen;

– Substitution fossiler Brennstoffe durch erneuerbare Energien, wie insbesondere Biomasse, Windenergie, Photovoltaik, Wasserstoff;

– Programm zur Rettung der Regenwälder (finanziert durch einen Fonds auf Basis einer CO₂-Abgabe) und weltweite Wiederaufforstung;

– weltweites Programm zur technischen Nachrüstung bzw. Umrüstung der Kraftwerke auf fossiler Basis (Entschwefelung, Entstickung) und der Motoren (Katalysatoren).

Die in jüngster Zeit ins Gespräch gebrachte Erhöhung des Kernenergieanteils ist angesichts der ungelösten Sicherheits-, Weitergabe- und Entsorgungsprobleme und der vermutlich unlösbaren Kostenprobleme keine echte Alternative.

Die Durchführung der genannten Maßnahmen würde eine erhebliche Abschwächung des in Gang befindlichen Treibhauseffekts bewirken. Diese Maßnahmen sind jedoch so rasch wie möglich zu ergreifen. Nach neueren Studien müßten innerhalb der nächsten zehn Jahre die CO₂-Emissionen weltweit um 37 Prozent gesenkt werden, damit die künstliche Aufwärmung der Erdatmosphäre im Jahre 2100 nicht über 1 bis 2 Grad Celsius im globalen Mittel liegt¹³).

Kopf-Emission von 12,3 Tonnen, in den neuen Bundesländern gar von 21,2 Tonnen CO₂; vgl. A. Günther, CO₂-Gefahr und eine rationale Energiepolitik, in: Umwelttechnik, 24 (1990), S. 15.

Die Bundesregierung strebt eine Reduzierung der energiebedingten CO₂-Emissionen um 25 Prozent an, hat jedoch noch kein entsprechendes Maßnahmenpaket vorgelegt. Die Enquete-Kommission des Bundestages „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“ hat im Oktober 1990 eine Reduzierung von mindestens 30 Prozent vorgeschlagen und die EG aufgefordert, eine Reduzierung von 20 bis 25 Prozent anzustreben. In der EG besteht jedoch derzeit wenig Bereitschaft, die CO₂-Emissionen überhaupt zu reduzieren.

¹³) Vgl. W. Bach/A. K. Jain, Von der Klimakrise zur Klimastabilisierung, unveröff. Ms. Univ. Münster, Institut f. Geographie, 1990.

Es ist unmittelbar einleuchtend, daß die Analyse der Erfolgsbedingungen solcher oder ähnlicher weltweit zu betreibender Maßnahmen zur Eindämmung bzw. Abschwächung der Klimaänderung ein ureigenes, theoretisch interessantes und empirisch relevantes Betätigungsfeld sozialwissenschaftlicher Forschung ist. Nicht anders verhält es sich mit der Klimawirkungsforschung, das heißt mit Analysen und Programmen zu den Wirkungen eingetretener oder zukünftig eintretender Klimaänderungen.

Während die Ursachen der künstlichen Erwärmung der Atmosphäre relativ gut bekannt sind, gibt es über deren Ausmaß und Auswirkungen noch erhebliche Unsicherheit. Der erwartete Temperaturanstieg von 1,5 bis 4,5 Grad Celsius im globalen Mittel brächte aber wahrscheinlich gravierende Folgen mit sich. Die Winter in den gemäßigten Zonen würden kürzer und wärmer, die Sommer länger und heißer. Die Verdunstungsraten würden zunehmen und im Gefolge davon die Regenfälle. Die Tropen und die gemäßigten Zonen könnten feuchter, die Subtropen trockener werden. In den Tundragebieten könnte der gefrorene Boden auftauen, was zu organischer Verrottung und einer weiteren Vermehrung von Treibhausgasen, also zu einer „klimatischen Kettenreaktion“ führen könnte.

Die Klimaänderung würde somit schon bestehende, regional gravierende Probleme wie Trockenheit, Wüstenausdehnung oder Bodenerosion verschärfen und die nachhaltige ökonomische Entwicklung in vielen Ländern der Welt gefährden. Die Landwirtschaft würde sich weiter in Polrichtung verschieben, die Waldflächen könnten abnehmen, die Subsistenzlandwirtschaft auf marginalen Böden würde beeinträchtigt, die Häufigkeit und das Ausmaß von Überschwemmungen könnten zunehmen. Der höhere CO₂-Gehalt der Luft würde einerseits den Pflanzenwuchs fördern, andererseits nähme deren Nährgehalt ab. Die für den Wasserhaushalt und die menschliche Gesundheit bereits problematische Verwendung synthetischer Dünger und Pestizide würde weiter ansteigen, um die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten.

Eine weitere gravierende Konsequenz globaler Aufwärmung wären das Schmelzen von Eis und die thermische Ausdehnung des Ozeanwassers mit der Folge einer Erhöhung des Wasserspiegels. Nach den derzeitig vorliegenden Berechnungen würde ein Temperaturanstieg von 1,5 bis 4,5 Grad Celsius den Wasserspiegel der Ozeane um 20 bis 165 Zentimeter anheben, im Falle des Abrutschens großer Flächen polaren Eises ins Meer auch noch höher. Da etwa ein Drittel der Weltbevölkerung in nur 60 Kilometern Entfernung von der jeweiligen Küstenlinie lebt, wären die Wohn- und Arbeitsverhältnisse schwerwiegend betroffen, für einzelne Länder

— wie etwa die Seychellen und Teile von Bangladesch — würde sich die Existenzfrage stellen.

Angesichts erheblicher weltweiter Forschungsanstrengungen in den Naturwissenschaften dürften sich die noch vorhandenen Unsicherheiten über die Wirkungen der anstehenden Klimaänderung rasch verringern. In Abhängigkeit vom Erfolg oder Mißerfolg der möglichen Präventivmaßnahmen, die weiter oben genannt wurden, werden mehr oder weniger umfangreiche Anpassungsmaßnahmen erforderlich. Diese Maßnahmen, die technischer, ökonomischer, sozialer und politischer Art sind, haben aller Voraussicht nach eine regional erheblich differenzierte Ausprägung. Es ist an der Zeit, Forschungsprogramme über die regionalen Wirkungen der stattfindenden Klimaänderung aufzulegen. In den USA, wo es stark und weniger stark betroffene Regionen geben wird, hat solche Forschung bereits begonnen¹⁴⁾.

2. Schädigung der Ozonschicht

Die stratosphärische Ozonschicht fungiert als Filter für die von der Sonne ausgehende ultraviolette Strahlung. Sie trägt auch zur Regulierung der Temperatur in der Atmosphäre bei. Dieser Ozonschutzschild wird von langsam aufsteigenden ozonschädigenden Gasen angegriffen, insbesondere von FCKW, die von der chemischen Industrie in immer größerem Umfang und für verschiedenartige Zwecke produziert worden sind (und weiter produziert werden). Die Herstellung dieser Stoffe, nicht deren Verbrauch, erfolgt bisher fast ausschließlich in den Industrieländern und hier jeweils unter quasi-monopolartigen Marktverhältnissen.

Von der Schädigung und Zerstörung der stratosphärischen Ozonschicht sind vielfältige Auswirkungen zu erwarten, die weltweit auftreten werden: Zunahme von Sonnenbrand, Schädigung des Sehvermögens, vorzeitige Alterung der Haut, Schwächung des Immunsystems bei Mensch und Tier, steigende Häufigkeit und Gefährlichkeit von Hautkrebs usw. Auch auf die Pflanzen- und Tierwelt hat ultraviolette Strahlung eine Fülle von negativen Auswirkungen¹⁵⁾.

Über die Konzentration der FCKW und anderer ozonschädigender Gase ist das vorhandene Wissen noch unzureichend, es wächst aber aufgrund gezielter Forschungsaktivitäten rasch an. So wird von einer Schädigung der Ozonschicht der Stratosphäre um ein Prozent eine Zunahme der ultravioletten Strahlung auf der Erdoberfläche um zwei Prozent

¹⁴⁾ Vgl. M. Glantz (Hrsg.), *Societal Responses to Regional Climatic Change*, Boulder 1988.

¹⁵⁾ Vgl. US Congress, Office of Technology Assessment (Anm. 9).

und eine ähnlich hohe Zunahme von Hautkrebs-erkrankungen erwartet.

Die Schaffung neuen internationalen Rechts zur Regulierung globaler Umweltprobleme und seine Anpassung an sich ändernde Gegebenheiten ist mit einem vergleichsweise langwierigen Prozeß der Konsensbildung verbunden¹⁶⁾. Aufgrund des Fehlens einer globalen Durchsetzungsinstanz muß internationales Recht, wenn es Einfluß auf das nationale ökonomische und politische System entfalten soll, zumindest auf den Konsens der wichtigen Akteure gegründet sein. Der komplexe Problembereich Ozonschädigung stellt ohne Zweifel besondere Anforderungen an neue rechtsbildende Institutionen (Umweltregime). Unter diesem Gesichtspunkt sind Geschwindigkeit und Reichweite der Entwicklung eines internationalen Regimes zum Schutz der Ozonschicht als Modellfall zu bezeichnen, als Beispiel intelligenter internationaler Diplomatie.

Im Rahmen von nunmehr neun Jahre währenden, nahezu ununterbrochenen Verhandlungen wurden zwei internationale Verträge, die Wiener Konvention zum Schutz der Ozonschicht (1985) und das Montrealer Protokoll zum Schutz der Ozonschicht (1987), abgeschlossen sowie eine weitreichende Revision des Protokolls vorgenommen (Helsinki-Erklärung, 1989, und Londoner Konferenz, 1990)¹⁷⁾. Internationale Umweltregime verbinden für einzelne Problembereiche rechtliche Regelungen mit einem Mechanismus, der diese Regelungen zugleich dynamisiert; insofern dürfte der Prozeß der Veränderung des Regimes zum Schutz der Ozonschicht noch nicht beendet sein¹⁸⁾.

Im Jahre 1974 war der Zusammenhang zwischen der Emission von FCKW und der Zerstörung der Ozonschicht erstmals theoretisch begründet worden. Mehrere Länder reagierten schnell und unterbanden im Laufe der siebziger Jahre einseitig die Nutzung von FCKW als Treibmittel in Spraydosen. Doch der Verbrauch von FCKW stieg weltweit so rasch an, daß zu Beginn der achtziger Jahre die erzielten Einsparungen bereits übertroffen wurden. Im Jahre 1981 legte eine Gruppe kleinerer Industrieländer Vorschläge zu einer Konvention vor, die den Gedanken eines dynamischen internationalen Regimes beinhalteten. Es entstand das Konzept einer Zweiteilung des rechtlichen Instrumentariums in einen stabilen, institutionellen Teil (Rahmen-

konvention) und einen flexiblen, technischen Teil (Protokoll). Das im September 1987 angenommene Montrealer Protokoll spiegelt wider, bis zu welchem Punkt internationaler Konsens erreichbar war. Es fordert die Unterzeichnerstaaten auf, den Verbrauch von FCKW bis zum Jahre 1999 um 50 Prozent gegenüber 1986 zu reduzieren, läßt jedoch zugleich die Übertragung von Produktionen auf andere Staaten zu. Zur zukünftigen Umsetzung des in der Präambel bereits vorgesehenen Ziels des vollständigen Verzichts auf FCKW wurde der Mechanismus zur Anpassung des Rechts erheblich verstärkt (Dynamisierungsklausel). Zunächst für 1990 und dann mindestens alle vier Jahre sieht das Protokoll eine Überprüfung der Kontrollmaßnahmen vor. Die Konferenz der Protokollstaaten in Helsinki 1989 leitete die geplante Revision ein und verabschiedete die Helsinki-Erklärung, die für FCKW einen vollständigen Ausstieg bis zum Jahr 2000, für Halone einen Ausstieg ohne Zieldatum sowie eine schrittweise Regelung für die Reduzierung weiterer ozonschädigender Stoffe vorsieht¹⁹⁾.

Neben der Verschärfung der Kontrollmaßnahmen war jedoch eine Verbreiterung der Vereinbarungen geboten, weil sich bisher vorwiegend nur Industrieländer den Regeln unterworfen hatten, nicht aber die Entwicklungsländer, darunter Brasilien, die VR China und Indien, die über einen potentiell großen Binnenmarkt (für Autos, Kühlschränke, Klimaanlage) verfügen, für die nach herkömmlicher Technik FCKW verwendet werden. Um diesen Ländern den Beitritt zu erleichtern, beschlossen die Vertragsstaaten, einen Mechanismus zur Finanzierung und zum Zugang zu moderner Technologie zu entwickeln. Nach der Konferenz von London 1990, auf der nunmehr 60 Vertragsstaaten ein umfangreiches Paket zur Änderung des Montrealer Protokolls annahmen, wurde ein multilateraler Fonds eingerichtet, der durch Beiträge der Industrieländer sowie einiger Entwicklungsländer entsprechend dem UN-Beitragsschlüssel finanziert wird. Der Fonds hat die Aufgabe, die erhöhten Kosten zu decken, die Entwicklungsländern bei der Umstellung ihrer Produktion auf ozonverträgliche Stoffe und Verfahren entstehen. Bis zum Inkrafttreten der Vertragsänderungen verfügt der Interimfonds für die ersten drei Jahre (1991 bis 1993) über 160 Mio. US-Dollar, die später aufgestockt werden sollen. Dreizehn Industrieländer, darunter die Bundesrepublik Deutschland, haben sich darüber hinaus in einer gemeinsamen Erklärung zum endgültigen Ausstieg aus der FCKW-Produktion bis 1997 verpflichtet.

Die Schädigung bzw. Zerstörung der stratosphärischen Ozonschicht bleibt dennoch ein globales Um-

¹⁶⁾ Vgl. T. Gehring (Anm. 6).

¹⁷⁾ Vgl. Montrealer Protokoll über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen, in: Stiftung Entwicklung und Frieden (Hrsg.), Die Umwelt bewahren, Bonn 1989, S. 111 bis 129.

¹⁸⁾ Vgl. zum Gesamtprozeß der Revision des 'Montrealer Protokolls' T. Gehring (Anm. 6).

¹⁹⁾ Vgl. Dokument United Nations Environment Program (UNEP): OzL. Pro. 1/5.

weltthema — nicht nur, weil von den Ersatzstoffen ebenfalls Schäden ausgehen können, sondern auch wegen der zu erwartenden grundsätzlichen Verifikationsprobleme und Implementationsdefizite internationaler Vereinbarungen. Möglicherweise stellt sich also der traditionelle Konflikt zwischen Vereinbarung und Einhaltung gemeinsamer Um-

weltstandards, wie wir ihn aus der Diskussion um den Abgaskatalysator für PKW, die Sicherheit von Kernkraftwerken oder die Reinhaltung der Ozeane kennen, in anderer Form erneut. Und schließlich und nicht zuletzt ist bei jedem Krieg mit einer gravierenden Freisetzung ozonschädigender Substanzen zu rechnen.

III. Verlust an Biodiversität

1. Raubbau an tropischen Wäldern

Die tropischen Wälder umfassen eine Fläche von rund 1,9 Mrd. Hektar, wovon etwa 1,2 Mrd. Hektar als geschlossene und 700 Mio. Hektar als offene Wälder gelten. Weltweit betrachtet gehen nach neuesten Studien jährlich 20,4 Mio. Hektar tropische Wälder verloren, ein großer Teil davon in Amazonien²⁰); das sind 79 Prozent mehr als die jahrelang benutzte Studie der Food and Agriculture Organization (FAO) von 1980 (11,4 Mio. Hektar) besagte. Das Verhältnis von Abholzung bzw. Brandrodung zu Wiederaufforstung liegt, weltweit gesehen, bei zehn zu eins. Viele Entwicklungsländer haben keine einschlägige Erfahrung mit der Wiederaufforstung von Wäldern.

Die Verluste an tropischen Wäldern entstehen aus einer Vielzahl von Gründen²¹). Neben der Abholzung zu Exportzwecken, die auf unzureichenden Konzessionsverträgen oder auf staatlichen Subventionen für Landnutzung beruhen, sind vor allem die Brandrodung zur Anlage von Plantagen, für Weideland und Ackerbau, aber auch die Errichtung von Industrie- und Energiegewinnungsanlagen (Stauseen) und von Siedlungen, vielfach auch die Markierung privater Besitzansprüche bzw. die Bodenspekulation dafür verantwortlich. Hinter diesen Nutzungsansprüchen steht ein großer Bevölkerungsdruck und ein im Gefolge von Verschuldungskrisen auftretender starker Exportdruck (ökologischer Zahlungsbilanz-Effekt). Die Notwendigkeit, Deviseneinnahmen zu erzielen, treibt Entwicklungsländer zu einer Übernutzung ihrer Ressourcenbestände. Wenn Maßnahmen zur Regeneration dieser Ressourcen aus ökonomischen Gründen nicht ergriffen werden oder aus ökologischen Gründen nicht ergriffen werden können, führt dies zum Verlust der Nachhaltigkeit der Ressourcennutzung und zu bleibenden Verlusten am „natürlichen Kapitalstock“ — ein Grundwiderspruch zu einer vernünftigen Managementregel.

Der Raubbau an den tropischen Wäldern hat oft auch die Vertreibung oder Vernichtung waldbezogener tierischer und vor allem menschlicher Lebensgemeinschaften zur Folge; das belegt insbesondere die tragische Geschichte der Indianer Amazoniens. Da in den tropischen Regenwäldern mindestens 40 Prozent aller Tier- und Pflanzenarten der Welt beheimatet sind, verursacht dieser Raubbau ungeahnte, bisher nicht verlässlich schätzbare Verluste an genetischer Vielfalt.

Aufgrund der in den Entwicklungsländern weiterhin rasch anwachsenden Bevölkerung wird die zusätzliche Nachfrage nach landwirtschaftlich genutztem Boden bis zum Jahre 2000 auf 80 Mio. Hektar geschätzt; diese wird, so ist zu befürchten, zum größten Teil in der Rodung („Konversion“) jetziger Waldflächen bestehen. Da die tropischen Böden wegen der meist nur dünnen Humusschicht für kontinuierlichen Anbau oder intensive Viehwirtschaftung nicht oder nur unter bestimmten Bedingungen geeignet sind, wird Waldkonversion zu großen ökologischen Schäden oder Produktivitätsrückgängen führen, wenn nicht tragfähige Alternativen zu den derzeit vorherrschenden Anbautechniken entwickelt werden.

In einigen Entwicklungsländern, zum Beispiel Indonesien, haben sogenannte Transmigrationsprogramme erhebliche ökologische Schäden bewirkt, ohne die ökonomische Nachhaltigkeit der Neubesiedlung zu gewährleisten²²). In Asien und Lateinamerika hat die Entwaldung in hochgelegenen Gebieten die Gefahr und die Häufigkeit der Überflutung tiefer gelegener Landesteile erhöht, mit teilweise erheblicher Beeinträchtigung der Bodenfruchtbarkeit der Täler und Ebenen. In Indien werden inzwischen jährlich etwa 20 Mio. Hektar überflutet, zumeist als Folge unsachgemäßer Forstwirtschaft.

Diese und andere Probleme der Waldnutzung und Waldzerstörung sind insofern globaler Natur, als ihre Ursachen in einer globalen ökonomisch-ökologischen Interdependenz liegen oder aber ihre Wir-

²⁰) Vgl. World Resources Institute (Anm. 8), S. 101–120.

²¹) Vgl. den zweiten Bericht der Enquete-Kommission des 11. Deutschen Bundestags „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“, Bonn 1990.

²²) Vgl. The Ecologist, 15 (1985) 1/2 und 5/6.

kungen global sind und nur durch internationale Kooperation eingedämmt werden können.

2. Boden- und Wasserbelastung

Nach vorliegenden Schätzungen dehnen sich die Wüstengebiete der Welt jährlich um ca. sechs Millionen Hektar aus. Bis zu zwei Fünftel der Nicht-Wüstengebiete Afrikas, zwei Drittel in Asien und ein Fünftel in Lateinamerika könnten sich nach Ansicht von Experten in Zukunft in Wüsten verwandeln²³⁾. Die Zunahme der Bevölkerung, aber auch die der Viehbestände, hat die Vegetation beeinträchtigt und damit wiederum die Bodenerosion beschleunigt. Mitte der achtziger Jahre lebten etwa 850 Mio. Menschen in Trockengebieten, 230 Mio. davon waren von der Wüstenausdehnung direkt oder indirekt betroffen.

Die damit einhergehende Störung der ökologischen Systeme beeinträchtigt die ohnehin schwache Wasseraufnahme der Böden zusätzlich, beschleunigt den Wasserabfluß, senkt den Grundwasserspiegel und reduziert die Qualität und den Nährstoffgehalt der Böden. Unter solchen Bedingungen verstärken sich die Effekte längerer Trockenheit, und Nahrungsmangel kann sich in Hungersnot verwandeln.

Die systematische Erforschung dieser Prozesse aber hat gezeigt, daß hierbei politische, ökonomische und soziale Faktoren weit bedeutsamer sind als früher angenommen²⁴⁾. Neben Bevölkerungsdichte und Viehbestand ist es vor allem die marktorientierte Landwirtschaft, die die konventionelle Bodennutzung verdrängt, die Tragfähigkeit marginaler Böden überfordert und damit den Verwüstungsprozeß beschleunigt. Nicht nur technische Lösungen wie Aufforstung, veränderte Siedlungsmuster oder künstliche Beregnung sind erforderlich, sondern auch institutionelle Lösungen wie vor allem geeignete Landnutzungsrechte, wenn die Wüstenausdehnung, von der gerade die ärmsten Gebiete der Welt betroffen sind, gestoppt werden soll.

Neben der quantitativen Abnahme findet eine qualitative Verschlechterung ehemals ertragreicher Böden statt. In Afrika nördlich des Äquators gelten rund 11 Prozent des gesamten Landes als von Wassererosion und 22 Prozent als von Winderosion substantiell geschädigt; im Nahen Osten liegen die entsprechenden Werte sogar bei 17 und 35 Prozent. Dieses Problem ist durch ungeeignete Bodennutzung verstärkt worden, insbesondere durch die Substitution von Mischkulturen durch Monokulturen sowie die Vernachlässigung eines geeigneten Wassermanagements.

²³⁾ Vgl. World Resources Institute, World Resources 1986, New York 1986.

²⁴⁾ Vgl. cbd., S. 278.

Fast alle Länder der Welt haben inzwischen ernste, wenn auch sehr verschiedenartige Wasserprobleme²⁵⁾. In vielen Fällen wird das quantitative Wasserangebot zunehmend kritisch, verursacht durch Dürre, Übernutzung von Wasservorräten und Entwaldung, während die Wassernachfrage aufgrund von künstlicher Bewässerung, Urbanisierung und Industrialisierung sowie rasch anwachsenden individuellen Wasserverbrauchs weiter ansteigt. Weltweit gesehen werden zur Zeit etwa 1 300 Mrd. Kubikmeter Wasser pro Jahr für künstliche Bewässerung verwendet; wegen der damit einhergehenden Verdunstungs- und Transportverluste wird den vorhandenen Wasservorräten für diesen Zweck jedoch mehr als das Doppelte, nämlich rund 3 000 Milliarden Kubikmeter, entzogen.

Die Wasserqualität verschlechtert sich weltweit in dramatischer Weise. Oberflächenwasser und Grundwasser sind in vielen Ländern mit Nitrat und Pestiziden aus der Landwirtschaft, durch Leckagen aus städtischen und industriellen Wasser- und Abwassersystemen sowie aus Kläranlagen und Mülldeponien belastet. Die von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfohlenen Grenzwerte werden immer häufiger überschritten, die von der EG-Kommission gesetzten Grenzwerte werden von Tausenden von Wasserbrunnen in Europa nicht eingehalten; diese müßten folglich geschlossen werden.

Viele Wissenschaftler sehen in der Wasserproblematik das zentrale Umweltthema der neunziger Jahre²⁶⁾. Die sog. „Internationale Wasserdekade“ war ein Fehlschlag²⁷⁾, und weltweit muß viel mehr getan werden, um die Verschmutzung des Wassers grundsätzlich zu vermeiden und bereits verschmutztes Wasser zu säubern. Auch und gerade bei der Wasserproblematik zeigt sich, daß Vorsorge besser ist als Nachsorge, zumal die Reinigung einmal verschmutzter Grundwasservorräte selbst in den reichsten Ländern der Welt kaum finanzierbar sein dürfte.

Wassermanagement hat auch insofern eine internationale Dimension, als es mehr als 200 grenzüberschreitende Flußeinzugsgebiete und eine große Zahl von Seen und Gewässern mit regionalem Einzugsbereich gibt; immerhin gelten die Ozeane, in

²⁵⁾ Vgl. D. Oodit/Udo E. Simonis, Water and Development. Water Scarcity and Water Pollution and the Resulting Economic, Social and Technological Interactions (WZB-Papers, FS II 89–406), Berlin 1989.

²⁶⁾ Vgl. S. Postel, Water. Rethinking Management in an Age of Scarcity, Washington, D.C. 1984; Committee for Development Planning, Elements of an International Development Strategy for the 1990s, New York 1989.

²⁷⁾ Vgl. World Health Organization (WHO), Review of Progress of the International Drinking Water Supply and Sanitation Decade, 1981–1990, EB 83/3, Oktober 1988.

die sich schließlich alle Schmutzfrachten ergeben, als „gemeinsames Erbe der Menschheit“.

Die künstliche Bewässerung hat die landwirtschaftliche Produktivität in Gebieten mit unsicheren oder unzureichenden Regenfällen erheblich erhöht und den Anbau hochertragreicher Sorten möglich gemacht; sie wird in Ländern und Gebieten mit niedrigen Einkommen und mit Nahrungsmitteldefiziten weiter ausgedehnt werden müssen. Auf das Konto unsachgemäßer Bewässerung gehen aber auch Wasserverschwendung, Grundwasserverseuchung und Produktivitätsverluste großen Umfangs. In ähnlicher Weise hat die unkontrollierte Entnahme von Grundwasser viele Wasservorräte in Asien und Afrika reduziert, während in den Industrieländern der zunehmende spezifische Wasserverbrauch zum Teil nur noch durch eine erhebliche Verlängerung der Wassertransportwege zu befriedigen ist.

Neben den Anforderungen an geeignete technische Maßnahmen zur quantitativen und qualitativen Sicherung der Wasservorräte für eine weiter zunehmende Weltbevölkerung, wie etwa die Erschließung neuer Quellen, die Schaffung integrierter Wasserkreisläufe bei der industriellen Produktion und die Verhinderung der Wasserverschmutzung durch Schadstoffe vielfältiger Art, wird es in Zukunft deshalb auch um eine systematische Reduzierung des spezifischen Wasserverbrauchs in Industrie und Haushalt gehen müssen²⁸). Hierzu sind unter anderem institutionelle Innovationen erforderlich, zum Beispiel eine aktive Wasserpreispolitik, die in weiten Teilen der Welt entweder unbekannt sind oder auf großen Widerstand stoßen werden. Die Alternative zu solchen Innovationen aber heißt Wasserrationierung und Wasserverschwendung, mit allen daraus entstehenden Konsequenzen.

IV. Umweltschädigende Produktion

1. Gefährliche Abfälle

Viele Industrieprodukte und chemische Abfallstoffe sind nicht oder nur schwer abbaubar oder nicht dauerhaft lagerungsfähig. Nicht alle Einrichtungen zur Behandlung solcher Stoffe sind technisch sicher und risikofrei. Aus alten Lagerstätten entweichen toxische Substanzen aufgrund von Leckagen und belasten Böden, Grund- und Oberflächenwasser. Das Mischen von toxischem Müll und Hausmüll hat zu zahllosen Unfällen und Krankheiten geführt, ist aber dennoch in den meisten Ländern weiterhin üblich; eine getrennte Sammlung und Behandlung der verschiedenen Abfallarten ist erst in einigen wenigen Ländern üblich geworden²⁹). Zahlreiche gefährliche Stoffe, deren Verwendung in Industrieländern verboten wurde, werden weiterhin in die Entwicklungsländer exportiert. Die zunehmend zum Einsatz kommende Verbrennungstechnik (Müllverbrennungsanlagen) mag das Abfallvolumen zwar quantitativ reduzieren, erzeugt ihrerseits aber konzentrierte toxische Abfälle und bei unsachgemäßer Handhabung gefährliche Luftschadstoffe.

Die Entwicklungsländer produzieren, importieren und deponieren toxische Abfälle in immer größerem Umfang. In den meisten dieser Länder fehlt es jedoch nicht nur an Bewußtsein und Information über die Toxizität solcher Stoffe, sondern auch an Wissen über deren sichere Handhabung.

Nach Jahrzehnten der mehr oder weniger unkontrollierten, wilden Deponierung gefährlicher Abfälle haben die meisten Industrieländer (aber erst einige Entwicklungsländer) die Kosten solcher Ignoranz erkannt. Eine Reduzierung der gefährlichen Abfälle an der Quelle ihrer Entstehung, die Abfallvermeidung, ist der einzig verlässliche Weg zur Verbesserung der Situation. Trotz einiger Beispiele der erfolgreichen Einführung relativ sauberer Technologien (sog. low-waste-technologies) und innovativer Maßnahmen von Unternehmen in Industrie und Handel ist Abfallvermeidung aber weder in den Industrie- noch in den Entwicklungsländern zu einem gesellschaftlichen Projekt avanciert. Im Gegenteil, der Müllexport wurde zu einem gigantischen Geschäft. Das in vielen Entwicklungsländern übliche Abfallrecycling ist angesichts des sich mit der eigenen Industrieproduktion und den zunehmenden Importen rasch ändernden Stoffgehalts der Abfälle zu einer insbesondere für ärmere Bevölkerungsgruppen risikoreichen und gelegentlich gar lebensgefährlichen Tätigkeit geworden.

Der grenzüberschreitende Transport gefährlicher Abfälle hat im letzten Jahrzehnt erheblich zugenommen. Mit der Ausweitung des Warenhandels geht offensichtlich eine „Liberalisierung“ des Schadstofftransports einher: gefährliche Abfälle gegen harte Devisen, nach dem Motto „aus dem Weg, aus dem Sinn“. Eine wirksame Kontrolle des Transports gefährlicher Abfälle gilt generell als schwierig; nach erfolgtem Grenzübertritt unterliegen sie oft ganz unterschiedlichen und gelegentlich sich widersprechenden Regulierungen. Die bestehende Exportmöglichkeit reduziert zugleich die zu

²⁸) Vgl. D. Oodit/Udo E. Simonis (Anm. 25); G. Kocsis, Wasser nutzen, verbrauchen oder verschwenden?, Karlsruhe 1988.

²⁹) Vgl. A. Fußer (Hrsg.), Verpackungen. Umweltbelastungen und Strategien der Vermeidung, Karlsruhe 1990.

schwachen ökonomischen Anreize zur Abfallvermeidung und transferiert das Risiko, ohne zugleich das Wissen und die Technik zur Behandlung des Risikos zu transferieren.

Angesichts dieser Problematik und der weltweit expandierenden Chemieproduktion ist die relativ rasche, wenn auch keineswegs einmütige Verabschiedung der „Baseler Konvention über die Kontrolle des grenzüberschreitenden Verkehrs mit Sonderabfällen und ihrer Beseitigung“ von 1989 sicherlich zu begrüßen³⁰). Die Schwierigkeit liegt aber in der Durchsetzung des Abkommens auf lokaler und nationaler Ebene. Hierzu müßten effektivere technische und institutionelle Vorkehrungen ergriffen werden, nicht nur, aber vor allem in den Entwicklungsländern, um die latent vorhandene Bereitschaft zur Umgehung von Transportkontrollen zu verringern, das Entstehen gefährlicher Abfälle systematisch zu reduzieren und eine für Mensch und Umwelt möglichst risikofreie Behandlung weiterhin anfallender Abfälle zu gewährleisten. Der grenzüberschreitende Transport gefährlicher Abfälle und deren Beseitigung bleibt, so scheint es, auch für die nähere Zukunft ein ungelöstes und insofern ein globales Umweltproblem.

2. Veraltete Technologie

In der Vergangenheit konnte man sagen: je mehr Technik, desto mehr Umweltzerstörung. Die Technik stand im Dienste der Wohlstandserhöhung und der Erleichterung der menschlichen Arbeit unter Nutzung des „Füllhorns der Natur“. Die in den vorherigen Abschnitten geschilderten Entwicklungen haben gezeigt, daß die so verstandene und konzipierte Technik entscheidend dazu beigetragen hat, das Füllhorn zu leeren; seine Regenerationskraft wurde überfordert.

Eine neue Generation von Technologie ist daher vonnöten: eine Technologie, die nicht die Arbeitsproduktivität, sondern die Ressourcenproduktivität zu maximieren sucht³¹). Aus einer Kilowattstunde das Fünffache an Energieleistung herauszuholen, verlangt nicht weniger, sondern bessere Technik. Die Wiederverwendung von Metallen und anderen Rohstoffen schont den natürlichen Kapitalstock und verringert die Abfallberge, verlangt aber neue Techniken im Produktdesign, in der Herstellung und in der Nutzung der Güter. Integrierte Verkehrstechnik mit geringerem Landschaftsverbrauch

und geringerer Luftverschmutzung ist möglich, wartet aber noch auf das Signal zum Einsatz. Ähnliche Entkoppelungsprozesse, wie sie zwischen Energieverbrauch und Endprodukt eingetreten sind (Energieeffizienz), sind auch bei anderen Umweltbelastungsfaktoren in großem Stile möglich. Teilweise geht es hierbei um eine zunehmende Entmaterialisierung der Produktion³²), um einen strukturellen Wandlungsprozeß, der von einer Miniaturisierung der Produkte und Technologien begleitet wird.

Die bisherigen „Dinosaurier-Technologien“ sollten nicht länger in die Entwicklungsländer transferiert werden; dort richten sie nicht weniger, sondern mehr ökologischen Schaden an. Die Fähigkeit zur Absorption umweltschonender Technologie in den Entwicklungsländern ist keineswegs so gering, wie vielfach behauptet wird. Hier gilt es insbesondere für Europäer, manches Vorurteil zu korrigieren. Es gibt sehr wohl den von der Entwicklungstheorie postulierten „Vorteil des Nachzüglers“ (advantage of the latecomer); die Computertechnik liefert hierzu ein neues Beispiel. Der Imperativ einer neuen, umweltschonenden Technikgeneration gilt also weltweit.

Eine neue Technikgeneration setzt sich jedoch nicht von selbst durch. Der Markt muß politisch unterstützt werden. Das Auto, das nur noch zwei Liter Kraftstoff auf 100 Kilometer Fahrleistung verbraucht, bringt man vermutlich erst auf den Markt, wenn es kein Verlustgeschäft mehr ist. Dieser Zeitpunkt wird erst dann erreicht, wenn die Kraftstoffpreise künstlich und drastisch angehoben werden. Die Abfallvermeidung, die Abwasserreinigung, die Luftreinhaltung, die CO₂-Reduzierung, die Verringerung chlorhaltiger Stoffe, all das und anderes mehr ist in erstaunlich hohem Maße technisch machbar. Aber gemacht wird es erst, wenn der durch den Staat dem Markt gesetzte Rahmen es auch verlangt. Zur Wahrung der nationalen Wettbewerbsfähigkeit muß diese Rahmensetzung so weit wie möglich international harmonisiert werden. Aber man kann sich, das hat das Beispiel Japan eindrucksvoll gezeigt, auch manchen Alleingang leisten.

Die Industrieländer müssen den Entwicklungsländern vorleben, daß Umweltschutz und wirtschaftliche Prosperität, Ökologie und Ökonomie sich durchaus vertragen und daraus Zukunftsfähigkeit entsteht. Nur die hierzu passende Technologie dürfte sich künftig für Export und Entwicklung, für Welthandel und Entwicklungshilfe zugleich eignen.

³⁰) Dokument UNEP: IG. 80/3, in dt. Übs. in: Stiftung Entwicklung und Frieden (Anm. 17). S. 142–172.

³¹) Vgl. J. G. Speeth, The Greening of Technology, in: The Washington Post vom 20. November 1988, in dt. Übs. in: Frankfurter Rundschau vom 28. März 1989; E. U. von Weizsäcker, Erdpolitik. Ökologische Realpolitik an der Schwelle zum Jahrhundert der Umwelt, Darmstadt 1990.

³²) Vgl. R. Herman/S. A. Ardekani/J. H. Ausubel, Dematerialization, in: J. H. Ausubel/H. E. Sladovich (Hrsg.), Technology and Environment, Washington, D.C. 1989, S. 50–70.

Umweltprobleme und Umweltpolitik in Osteuropa

I. Grenzüberschreitende Umweltproblematik

Seit mehr als drei Jahrzehnten werden in westlichen wie in östlichen Ländern die sehr komplexen Probleme der Umweltbelastungen als eine anscheinend zwingende Folge von Industrialisierung und Wirtschaftswachstum diskutiert. Hatte sich zu Anfang dieser Umweltdebatten das Interesse vornehmlich auf die Analyse der Symptome im regionalen oder globalen Maßstab beschränkt, so war in den letzten Jahrzehnten eine verstärkte Auseinandersetzung mit den Ursachen der Umweltbelastungen zu verzeichnen¹⁾.

Aus der Erkenntnis der hohen Kosten zur Beseitigung oder Verminderung von Umweltschäden trat in den westlichen, mit zeitlicher Verzögerung auch in den östlichen Industrieländern, der ökonomische Aspekt der Umweltbelastungen in den Vordergrund. Ansatzpunkt dieser Überlegungen war, daß in absehbarer Zeit die natürlichen Ressourcen vollständig erschöpft oder in ihrer Regenerationskraft durch übermäßige Nutzung geschwächt sein würden. Zu berücksichtigen war außerdem, daß die früher in begrenztem Umfang als „freie Güter“ betrachteten Medien Luft und Wasser zu teuren Wirtschaftsgütern würden.

Aus diesen Erkenntnissen resultierten zahlreiche Ansätze umweltökonomischer Theorien. Vor allem in den siebziger und achtziger Jahren wurde die Diskussion um die Ursachen von Umweltbelastungen hineingezogen in die Auseinandersetzungen um alternative Wirtschafts- und Gesellschaftssysteme²⁾. Zwei Positionen standen sich dabei gegenüber: Zum einen wurde die Ursache der Umweltkrise generell in der modernen Industriegesellschaft gesehen, als Folgeerscheinung fortschreitender Industrialisierung und Technisierung. Zum anderen galt das Wirtschafts- und Gesellschaftssystem selbst als entscheidende Ursache.

Bis in die frühen achtziger Jahre wurde in den meisten sozialistischen Ländern Ostmittel- und Osteuropas das Dogma von der eo ipso umweltkonformen Wirtschaftsordnung des Sozialismus propa-

giert und entsprechend gefolgert, die Umweltkrise im Kapitalismus sei eine zwangsläufige Folge des Profitstrebens.

Umweltbelastungen, Störfunktionen im System Umwelt – Gesellschaft der sozialistischen Länder, galten als zeitbedingte, nur durch den Sozialismus überwindbare Phänomene oder als Erbe früherer kapitalistischer Wirtschaftsweisen bzw. als Folgeerscheinungen des vom Kapitalismus aufgezwungenen „Wettbewerbs der Systeme“.

Ähnlich wie die sechziger Jahre waren auch die achtziger Jahre für Osteuropa³⁾ zu einer Periode der Wirtschaftsreformen geworden. Der zu Beginn des vergangenen Jahrzehnts einsetzende Trend weg vom Primat der Wirtschaftspolitik (Strukturpolitik, Investitionspolitik), wie er für die siebziger Jahre typisch war, hin zur Reformpolitik, hat schließlich am Ende dieses Jahrzehnts eine Dynamik gewonnen, die über die Perestrojka in der Sowjetunion zu dem grundlegenden Umbruch in Osteuropa führte. Unabhängig davon, wie man die Erfolge dieser Perestrojka, auch in den Auswirkungen auf die Entwicklungen in den anderen ehemals sozialistischen Ländern, bewertet, hat sie doch über eine Ökologisierung zur entscheidenden Öffnung der Umweltdiskussion und Umweltpolitik beigetragen.

Die politischen und ökonomischen Veränderungen im „alten Osteuropa“, die von der friedlichen Wende in der DDR über die blutigen Ereignisse in Rumänien und die „samtene“ Revolution in der Tschechoslowakei zu einer Rückkehr der ehemals sozialistischen Länder nach Europa und zur Vereinigung der beiden deutschen Staaten reichten, haben nun für die Bewertung und Lösung der Umweltprobleme in dieser Region neue Möglichkeiten und Chancen aufgetan.

Allerdings bleibt es fraglich, ob sich die in der westlichen Diskussion zurecht geforderte ökologische Strukturanpassung der Wirtschaft bzw. eine ökologisch orientierte Wirtschaftspolitik auch im Rahmen des rasch ablaufenden Transformationsprozesses von Wirtschaft und Gesellschaft im nun „neuen

¹⁾ Vgl. Horst Förster, *Umweltbelastungen und Wirtschaftssysteme*, Paderborn-München 1980.

²⁾ Vgl. Manfred Glagow (Hrsg.), *Umweltgefährdung und Gesellschaftssystem*, München 1972; Helmut Schreiber, *Umweltprobleme in Mittel- und Ostmitteleuropa*, Frankfurt/M.—New York 1989.

³⁾ Der Begriff Osteuropa wird hier in der Regel im Sinne des „politischen Systems“ benutzt, nicht als geographische Abgrenzung.

Osteuropa“ durchsetzen läßt⁴⁾. Denn diese Länder stehen vor gewaltigen Aufgaben und zugleich vor einem kaum lösbaren Dilemma: Durch einen unverzüglichen Wirtschaftsaufbau bzw. durch eine grundlegende Umstrukturierung der Wirtschaft gilt es, eine schnelle politische Stabilisierung zu erreichen. Ferner müssen sie als Folge einer über vierzigjährigen sozialistischen Wirtschaftspolitik und Regionalentwicklung noch kaum überschaubare Altlasten bewältigen, die in einigen Regionen

— z. B. in Polen und in der Tschechoslowakei — die Dimensionen einer ökologischen Krise bzw. eines ökologischen Desasters erreicht haben.

Im folgenden soll daher versucht werden, vor dem Hintergrund der abgelaufenen und sich noch vollziehenden politischen und ökonomischen Veränderungen die äußerst vielfältigen und unterschiedlich dimensionierten Umweltprobleme an jeweils ausgewählten Länderbeispielen nachzuzeichnen.

II. Die Umweltsituation in osteuropäischen Ländern

Die Umweltprobleme und die Umweltpolitik der ehemals sozialistischen Länder Ostmittel- und Osteuropas sind nicht erst seit der Katastrophe von Tschernobyl (26. April 1986) verstärkt in das wissenschaftliche wie öffentliche Interesse gerückt. Bereits in den sechziger und siebziger Jahren wurden in den damaligen RGW-Ländern, allerdings primär unter umweltökonomischen Sachzwängen, ökologisch ausgerichtete Umweltforschung betrieben und Umweltkonzeptionen vorgelegt (z. B. in der CSSR und in der DDR), die auch international diskutiert wurden.

Jedoch zeigte es sich schon damals, daß es angesichts eines erheblichen Vollzugsdefizits innerhalb der Umweltgesetzgebung völlig irreführend ist, von fortschrittlichen Umweltkonzeptionen allein auf eine bessere (oder verbesserte) Umweltqualität zu schließen. Die Informationspolitik über die Ereignisse von Tschernobyl spiegelt die sehr unterschiedlichen Möglichkeiten für eine öffentliche Umweltdiskussion (und damit auch Umweltpolitik) in den einzelnen östlichen Ländern zu jener Zeit wider (UdSSR, Polen, DDR).

Seit jener Katastrophe sind jedoch — in Verbindung mit den sich langsam durchsetzenden ökonomischen und politischen Veränderungen (Sowjetunion, Ungarn) — neue Tendenzen in der Umweltpolitik Osteuropas festzustellen.

Das Bewußtwerden des Gefahrenpotentials von Kernkraftwerken hat deutlich gemacht, daß Umweltprobleme weit über nationale Grenzen hinausgehen und daher nur im Zuge einer gegenseitig abgestimmten Informations- und Umweltpolitik gelöst werden können. In diesem Sinne erhielten in den vergangenen Jahren auch die oftmals als Öko-Kriege apostrophierten grenzüberschreitenden Umweltprobleme im böhmisch-sächsischen Erzge-

birge, im südpolnisch-nordmährischen Grenzraum, im slowakisch-ungarischen (Gabčíkovo-Nagymaros) oder rumänisch-bulgarischen Donauebiet (Russe) einen neuen Stellenwert⁵⁾.

Schließlich ist es — bei allen Vorbehalten — den westlichen Industrieländern in den letzten Jahren gelungen, eine gewisse Entkoppelung des Wirtschaftswachstums resp. des Niveaus der Wirtschaftsentwicklung von der Inanspruchnahme natürlicher Ressourcen bzw. der Umweltbelastung zu erreichen.

In allen europäischen RGW-Ländern war dagegen die Wirtschaftsentwicklung der siebziger und achtziger Jahre mit einer deutlichen Verschlechterung der Umweltsituation verbunden. Das sich in den westlichen Ländern verstärkende Umweltbewußtsein (mit Verzögerung auch in den östlichen Ländern) — vor allem die ernsthaften Versuche von Politik und Wirtschaft, von einer nachsorgenden auf eine präventive Umweltpolitik überzugehen — läßt gerade im Zuge des Zusammenwachsens von Europa eine Beschäftigung mit den Umweltproblemen des „neuen“ Osteuropas notwendig erscheinen.

Eine erste quantifizierende Kennzeichnung der zunehmenden Umweltbelastungen in Osteuropa erlauben die Ergebnisse der umfangreichen empirischen Studie von J. Slama⁶⁾. Diese Bestandsaufnahme erfolgte vor dem Hintergrund der weltweiten Umweltbelastungen, im Ost-West-Vergleich und in Beziehung zum jeweiligen Niveau der Wirtschaftsentwicklung.

Den Daten für die Bewertung der Luftverschmutzung (vor allem durch Stäube, Flugasche u. a.

⁴⁾ Vgl. Ulrich Petschow/Jürgen Meyerhoff/Claus Thomasberger, Umweltreport DDR. Bilanz der Zerstörung. Kosten der Sanierung. Strategien für den ökologischen Umbau. Frankfurt/M. 1990, S. 9–22.

⁵⁾ Vgl. Wolf Oschlies, „Öko-Kriege“ in Osteuropa. Ausgewählte Tatorte grenzüberschreitender Umweltzerstörung. Köln 1990.

⁶⁾ Jiri Slama, Umweltschutz im RGW, insbesondere Kooperationsmöglichkeiten in wirtschaftlicher Hinsicht zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der UdSSR, der DDR, Polen und der CSSR, München 1987.

Schwebstoffe wie Schwefeldioxid, Stickoxide und organische gasförmige Verbindungen) kommt dabei eine zentrale Bedeutung zu, denn Luftschadstoffe stellen auch für andere Umweltbereiche wie Gewässer, Böden oder Vegetation und nicht zuletzt für den Menschen wesentliche Belastungen dar. Sie bilden aufgrund ihrer grenzüberschreitenden Wirkung zugleich ein internationales Konfliktpotential. Für die Industrieländer sind diese Daten zudem international vergleichbar.

Tabelle 1 bietet eine Übersicht über die Entwicklung von Schwefeldioxid- (SO₂) und Stickoxidemissionen (NO_x) ausgewählter Industrieländer des Ostens und Westens für die Zeit von 1980 bis 1985; damit werden bereits die wesentlichen Belastungsdimensionen sichtbar. Tabelle 2 erlaubt sodann eine nähere Differenzierung der Belastungen für die Länder Osteuropas, wobei diese Daten in Relation zum jeweiligen Energieverbrauch und zum erwirtschafteten Bruttosozialprodukt gesetzt werden.

Tabelle 1: Emissionen von Schwefeldioxid (SO₂) und Stickoxiden (NO_x) im internationalen Vergleich 1980 und 1985 (in Tsd. Tonnen)

	Schwefeldioxid-Emissionen (SO ₂)		Stickoxid-Emissionen (NO _x)	
	1980	1985	1980	1985
Belgien	799	467	442	385
Bulgarien	1 034	1 140	—	—
Tschechoslowakei	3 100	3 150	1 204	1 127
Dänemark	438	326	251	238
Finnland	584	370	280	250 ¹⁾
Frankreich	3 558	1 845	620	370
Jugoslawien	1 175	1 800	—	—
Kanada	4 650	3 727 ¹⁾	1 725	1 785 ¹⁾
Ungarn	1 633	1 420	—	270 ²⁾
DDR	4 000	4 000	—	—
Bundesrepublik Deutschland	3 200	2 400	3 100	2 900
Norwegen	141	100	—	215
Polen	4 100	4 300	—	840
Österreich	354	170	216	216
UdSSR (europ. Teil)	12 800	11 100	2 790	2 930
Schweden	483	272	328	305
Schweiz	126	95	196	214
USA	23 200	20 800	20 300	19 400
Großbritannien	4 670	3 520 ²⁾	1 916	1 690 ²⁾

¹⁾ Angaben für 1983.

²⁾ Angaben für 1984.

Quelle: Tvorba, Nr. 2 vom 10. Januar 1990.

J. Slama konnte in seiner Analyse feststellen, daß die Emissionen von SO₂ in Osteuropa pro Kopf der Bevölkerung 204 Prozent, pro Einheit Energieerzeugung 141 Prozent und pro Einheit Bruttosozialprodukt (BSP) 248 Prozent des westeuropäischen Niveaus betragen. Die Immissionen pro Kopf der Bevölkerung erreichten in Osteuropa 235 Prozent, pro Flächeneinheit 43 Prozent der Werte Westeuropas⁷⁾.

Differenziert nach Regionen wiesen dabei folgende Länder die höchsten Emissionen an SO₂ pro Million Einwohner auf:

- DDR: 240 000 t
- CSSR: 223 000 t
- Ungarn: 161 000 t
- Polen: 123 000 t
- UdSSR: 97 000 t

⁷⁾ Vgl. ebd., S. 22 f.

Tabelle 2: Wirtschaftliche Indikatoren und Energieverbrauch (Stand: Mitte der achtziger Jahre)

	BSP Mrd. US \$	Fläche 1 000 km ²	Einw. Mio.	Energieverbrauch in Mio. Petajoule ¹⁾ (PJ)				
				Insg.	Braun- kohle	Stein- kohle	Öl	Gas
Bulgarien	46,4	111	8,8	1,387	0,435	0,181	0,575	0,148
Tschechoslowakei	96,1	128	15,1	2,867	1,151	0,710	0,668	0,298
DDR	112,8	108	16,7	3,569	2,306	0,217	0,690	0,302
Ungarn	61,5	93	10,7	1,167	0,247	0,129	0,371	0,378
Polen	179,4	313	35,0	4,832	0,031	3,876	0,585	0,333
Rumänien	99,0	238	21,9	2,931	0,265	0,425	0,688	1,507
UdSSR	1 495,0	22 402	261,0	43,229	2,894	11,546	14,770	13,209
Jugoslawien	97,2	256	22,0	1,407	0,467	0,106	0,603	0,132
Bundesrepublik Deutschland	485,1	249	61,3	9,921	1,102	2,386	4,327	1,781

1) Petajoule = 1 Billiarde Joule; Umrechnung: 1 PJ = 34 129 t SKE (Steinkohleneinheiten).

Quelle: J. Slama (Anm. 6), S. 154.

Bezogen auf das erwirtschaftete Bruttosozialprodukt ergab sich folgende Reihung (Menge an SO₂ pro Milliarde US-Dollar):

- DDR: 35 000 t
- CSSR: 35 000 t
- Ungarn: 28 000 t
- Polen: 24 000 t
- Rumänien: 20 000 t

Hinsichtlich der Emissionen von Stickoxiden (NO_x) wiesen zur selben Zeit die sozialistischen Länder pro Einheit Bruttosozialprodukt 183 Prozent der Emissionswerte westlicher Länder auf. Die Rangfolge innerhalb des Ostblocks wurde hier von der DDR angeführt, gefolgt von der Tschechoslowakei und Bulgarien.

Die hier zitierten Daten, die sich in den letzten Jahren zum Teil noch verschlechtert haben und die nur annähernd die bedrohliche Umweltsituation in Osteuropa widerspiegeln, sind Ausdruck eines gan-

zen Ursachenbündels. Zu ihm zählen natürliche Faktoren wie klimatologische und hydrologische Bedingungen, die unterschiedlichen Ressourcenstrukturen (z. B. ungünstige feste Brennstoffe), aber auch technologische Rückstände und Lücken (z. B. beim Energieeinsatz: er ist zwei bis dreimal höher als in westlichen Ländern). Die entscheidenden Ursachen waren jedoch systembedingt: die der sozialistischen Wirtschaft entsprechende Wirtschaftspolitik mit der Präferenz für Energie- und Rohstoffwirtschaft, Schwerindustrie und Chemie, das mangelnde (ökonomische und politische) Interesse an einer Umweltentlastung sowie eine letztlich nicht wirksame Umweltgesetzgebung (praktische Umsetzung und Kontrolle).

Nachfolgend werden diese Wirkungszusammenhänge ebenso wie die Struktur und die Dimensionen der Belastungen nach den einzelnen Ländern differenziert.

III. Zur Umweltsituation und Umweltpolitik in der Sowjetunion

1988 hat das „Staatskomitee für Umweltschutz“ der UdSSR erstmals einen umfassenden Bericht zur Umweltsituation und zur Umweltpolitik vorgelegt⁸⁾. Was in den Jahren vor Tschernobyl bzw. vor

Beginn der Perestrojka durch Geheimberichte und Einzelstudien, durch verschiedene in- und ausländische Medien bruchstückhaft angedeutet werden konnte, erfuhr nun in einer weit größeren Dimension Bestätigung und ergab ein düsteres Bild der ökologischen Lage: Luftbelastungswerte wurden in vielen Städten um das Fünfzehnfache überschritten, 70 Prozent der nach dem Gesetz zu reinigenden Gewässer wurden ungeklärt abgeleitet, Böden

⁸⁾ Staatliches Komitee der UdSSR für Naturschutz, Denkschrift: Der Zustand der natürlichen Umwelt in der UdSSR 1988, Moskau 1989 (russ.); s. a. Ulrich Weißenburger, Die Umweltsituation in der Sowjetunion. Eine Bestandsaufnahme, in: DIW-Wochenberichte, (1989), S. 85 ff.

sind durch Erosion, Versalzung oder unsachgemäße Bearbeitung geschädigt, oftmals erheblich mit Pestiziden oder Schwermetallen belastet. Regional betroffen sind dabei nicht nur die Ballungsgebiete und Wirtschaftszentren, sondern ebenso die Räume extensiver Entwicklungen wie in Sibirien oder Mittelasien.

1. Die Luftbelastungen und ihre Ursachen

In der letzten Statistik (1988) wurden die Schadstoffemissionen von Industrie und Energiewirtschaft mit 61,7 Mio. t angegeben, das bedeutet insgesamt im Vergleich zu 1980 einen Rückgang. Die Entwicklung der Emissionsstrukturen läßt sich aus Tabelle 3 ersehen.

Tabelle 3: Entwicklung der Emissionsstrukturen 1985-1988 (in Mio. t)

Schadstoffe	1985	1987	1988
Schwefeldioxid (SO ₂)	19,6	18,6	17,6
Kohlenmonoxid (CO)	—	15,6	14,9
Stickoxide (NO _x)	4,0	4,5	4,5
Kohlenwasserstoffe (C _x H _x)	—	—	8,5
Schwebstoffe	16,8	15,6	14,7

Zur Ermittlung der Verursacher bzw. der Emissionsquellen fehlen allerdings entsprechende Kataster, doch erlaubt die neuere Umweltstatistik eine Zuordnung zu einzelnen Branchen. Danach zählen zu den größten Emittenden die Kraftwerke mit 15,4 Mio. t (Anteile an SO_x-Em. in Prozent: 43, an NO_x-Em.: 59, an Flugasche: 40), die Eisen- und Stahlindustrie mit 10,4 Mio. t, die Nicht-Eisen-Metallurgie mit 5,9 Mio. t (davon 4,5 Mio. t SO₂), ferner die Erdölindustrie (ohne Abfackelung) mit 5,6 Mio. t und die Erdgasindustrie mit 2,8 Mio. t. Auch die erdölverarbeitende und die petrochemische Industrie gehören zu den Luftverschmutzern (3,7 Mio. t), die zudem zu einem Drittel für die Kohlenwasserstoff-Emission verantwortlich zeichnen.

Ergänzt werden diese Spitzenreiter der Belaster durch weitere Branchen der Montan- und Grundstoffindustrie, der chemischen Industrie und Düngemittelherstellung. Trotz einer weitaus geringeren Verkehrsdichte (abgesehen von einigen Ballungsräumen) erzeugt das Verkehrswesen 36 Mio. t Schadstoffe, davon allein 29 Mio. t Kohlenmonoxide; die Tendenz ist dabei steigend.

In keiner größeren sowjetischen Industriestadt werden sämtliche, an den Empfehlungen der WHO orientierte Grenzwerte eingehalten. Landesweit ist eine Überschreitung der Jahresdurchschnittswerte bei Staub, Phenolen, Ammoniak und NO_x festzustellen, bei Schwefelkohlenstoff, Formaldehyd und Benzpyren sogar um das Zwei- bis Dreifache. Nach Zeitungsmeldungen leben 70 Mio. Menschen in Städten, in denen die Schadstoffkonzentrationen der Luft die MIK-Werte (maximale Immissionskonzentration) zeitweise um das Fünffache übersteigen; in 68 Prozent aller Städte mit insgesamt 43 Mio. Einwohnern wurden 1988 an einzelnen Tagen die Grenzwerte mindestens um das Fünfzehnfache überschritten.

Aus dem schon zitierten Umweltbericht ist ersichtlich, daß zu den gefährdeten Städten die Hauptstädte Alma-Ata, Duschanbe, Kiew, Erewan, Frunse, Süd-Moskau, ferner die Millionenstädte Dnepropetrowsk, Donezk, Kujbyschew, Nowosibirsk, Odessa, Omsk, Perm, Rostow am Don, Swerdlowsk und Tscheljabinsk gehören. Damit handelt es sich bei diesen Belastungsgebieten also nicht nur um die traditionellen Zentren der Montan- und Schwerindustrie wie die südliche Ukraine (Gebiet Donezk: 3 Mio. t Industrieemissionen pro Jahr, t/a) oder der südliche und mittlere Ural (Tscheljabinsk: 420 000 t/a, Magnitogorsk: 871 000 t/a Belastungen). Betroffen sind auch jene Räume, die in den vergangenen Jahrzehnten als Entwicklungsstandorte bzw. Entwicklungsregionen durch überdimensionierte Industrialisierung geprägt wurden: z. B. das Gebiet Norilsk in Sibirien (1987: 2,4 Mio. t Em.) oder einzelne Wirtschaftsräume in Kasachstan.

Extensive Raumerschließung, der Aufbau einer Infrastruktur (Energie), chemische oder ölverarbeitende Industrie oder Aluminiumproduktion haben die Industrieemissionen zwischen 1980 und 1987 um 20 Prozent ansteigen lassen. Zusätzlich zu den selbstverursachten Luftbelastungen ist die UdSSR stark von grenzüberschreitender Luftverschmutzung betroffen. Nach Angaben des Umweltberichtes entfielen 1988 von den 15 Mio. t SO₂-Immissionen ca. 3 Mio. t auf „Importe“ aus westlichen Nachbarländern.

Die Zusammenhänge zwischen Luftverschmutzung und Schädigung der Wälder, zwischen saurem Regen und Waldsterben sind wissenschaftlich erwiesen. Weißenburger hat in seiner Untersuchung⁹⁾ auf diese Vegetationsschäden hingewiesen. Danach gelten in mehreren Regionen der Nadelwaldzone

⁹⁾ Ulrich Weißenburger, Umweltprobleme in der borealen Nadelwaldzone der UdSSR, in: Geographische Rundschau, 42 (1990), 7-8, S. 405 f.

Tabelle 4: Staatliche Umweltinvestitionen 1976–1988¹⁾

	1976–1980 ²⁾	1981–1985 ²⁾	1986	1987	1988
Insgesamt	2 165	2 224	2 615	2 663	3 119
Gewässerschutz	1 668	1 617	1 798	1 902	2 091
Luftreinhaltung	190	180	263	273	317
Bodenschutz	—	—	249	274	—
— Maßnahmen gegen Bodenerosion	—	158	151	179	—
— Schutz der Bodenschätze und rationelle Nutzung mineralischer Ressourcen	—	—	216	144	—

¹⁾ in Mio. Rubel (Preise von 1984).

²⁾ im Jahresdurchschnitt.

Quelle: U. Weißenburger (Anm. 10), S. 24.

die Wälder als durch industrielle Schadstoffemissionen (SO₂, NO_x, Fluorwasserstoffe) erheblich geschädigt. Beispiele für ein Waldsterben finden sich vor allem auf der Halbinsel Kola, in den sibirischen Regionen um Ust-Iljimsk oder Norilsk. Gravierende Schäden treten aber auch im Kussbas oder im Gebiet des Baikalsees auf.

2. Zur Gewässerbelastung

Das Baikalsee-Problem stand in den letzten zwanzig Jahren symbolhaft für die Auseinandersetzung zwischen Politik/Ökonomie und Ökologie¹⁰⁾. Es war Gegenstand mehrerer Partei- und Regierungsbeschlüsse, in der Region wurde relativ viel in den Umweltschutz investiert. Dennoch ist das Ökosystem des Sees nach wie vor in Gefahr.

Aus der Übersicht über die Investitionen im Bereich des Umweltschutzes (Tabelle 4) läßt sich zugleich die volkswirtschaftliche Bedeutung des Gewässerschutzes in der UdSSR ableiten. Im Mittelpunkt dieses Themenkreises stehen insbesondere die Fragen der Abwasserreinigung in den Städten und Ballungsgebieten, die Verschmutzung der Ostsee und des Nordpolarmeeres, aber auch die Belastung der Binnenseen und Fließgewässer. Generell ist in der UdSSR die Menge der als unzureichend gereinigt geltenden Gewässer von 15,9 (1985) auf 28,4 Mrd. m³ (1989) gestiegen.

In mehr als 600 Städten gilt die Abwasserreinigung als nicht gewährleistet; von den 30 Mio. t Schadstoffen, die 1988 in Gewässer abgeleitet wurden,

waren allein 15 Mio. t Chloride, 11 Mio. t Sulfate, 2,1 Mio. t organische Stoffe und Schwebstoffe. Dazu kamen Tenside, Erdölprodukte und Pestizide.

Als besonders problematisch gelten die Belastungen im Einzugsbereich des Kaspischen Meeres (13,6 Mrd. m³ verschmutzte Abwässer, nur 18 Prozent gereinigt). Gleiches gilt für die Wolga, wo Grenzwerte bezüglich der Phenol-Erdöl-Belastung um das Achtfache und bezüglich der Kupfersalze um das Fünzfache überschritten wurden. Ähnlich hohe Belastungen weist das Schwarze Meer auf; auch hier sind bereits andere Wirtschaftszweige (z. B. Fischfang) erheblich betroffen. Die Belastungsstrukturen lassen eindeutige Rückschlüsse auf die Verursacher zu. So sind für das Schwarze Meer vor allem die Chemie- sowie die Eisen- und Stahlindustrie für das „ökologische Umkippen“ verantwortlich.

Die Reihe der ökologischen Krisengebiete ließe sich fortsetzen: Trotz internationaler Absprachen weisen weite Küstenabschnitte der Ostsee — insbesondere durch die bei Leningrad mündende Newa, aber auch durch die Standortentwicklungen an der Küste der Baltischen Länder — zunehmende Belastungen auf.

Der Baikalsee ist nicht nur Symbol, sondern auch ein Sonderfall der gesamten sowjetischen Umweltproblematik. Dieser größte Süßwassersee der Erde (23 000 km³) enthält 80 Prozent der Süßwasservorräte der UdSSR und bildet zugleich ein einzigartiges, jedoch hochsensibles Ökosystem. Zwar konnte seit 1984 die Schadstoffeinleitung reduziert werden; ins Auge gefaßt wurde dabei die Umstrukturierung

¹⁰⁾ Vgl. Boris Komarow, Das große Sterben am Baikalsee, Hamburg 1979; Ulrich Weißenburger, Die sowjetische Umweltpolitik unter Gorbatschow, Köln 1990.

des Baikal-Zellulose- und Papierkombinates. Dennoch hat sich der ökologische Zustand des Sees noch nicht nennenswert gebessert, da die Realisierungen von Umweltschutzmaßnahmen in der Einzugsregion des Baikalsees hinter den Planungen weit zurückbleiben.

Mit der Baikalseewasserverschmutzung ist das Umweltproblem der Wasserbilanzen in der Sowjetunion eng verknüpft. Überhöhter Wasserverbrauch in Industrie und Landwirtschaft hat in einigen Regionen wie im Ural, im Donezbecken, im zentralen Schwarzerdegebiet oder in den zentralasiatischen Republiken zu beträchtlichen Defiziten geführt. Die überhöhte Inanspruchnahme der Gewässer hat besonders in Zentralasien ökologische Notstandssituationen verursacht.

Das bekannteste Beispiel bildet der Aralsee. Seit 1960 fiel sein Wasserspiegel um 13 Meter, seine Fläche verringerte sich um ein Drittel, der Salzgehalt stieg, einstige Hafenstädte sind heute Wüstenstädte. Erfolgen keine raschen Gegenmaßnahmen, ist der See im Jahr 2010 ausgetrocknet.

Hierbei handelt es sich nicht um einen Einzelfall. Daher haben Zentralkomitee und Ministerrat 1988 ein umfangreiches Sanierungskonzept verabschiedet, und zunehmend setzt sich die Erkenntnis durch, daß die extensiven und kostenintensiven Bewässerungsprojekte der entsprechenden Ministerien als Ursache für die entstandenen ökologischen Probleme anzusehen sind. 1986 wurden deshalb — im Zeichen der neuen Öko-Glasnost — die seit Jahrzehnten immer wieder verfolgten Pläne zur Umleitung eines Teils der nordeuropäischen und sibirischen Flüsse nach Süden aufgegeben.

3. Umweltbewußtsein, Umweltgesetze, Umweltkompetenzen

Bis zu 40 Prozent der Sowjetbürger leben unter „ungünstigen“ Umweltbedingungen, 20 Prozent leben in einem ökologischen Krisengebiet. Bei den oben angedeuteten Belastungsdimensionen lassen sich die gesundheitlichen Schäden für die Bevölkerung leicht ermessen. Es ist daher nicht verwunderlich, daß es seit Mitte der achtziger Jahre mit Glasnost und Perestrojka zu veränderten Einstellungen der offiziellen Umweltpolitik, zu einem höheren Umweltbewußtsein und zu entsprechenden Aktivi-

täten der Bevölkerung gekommen ist. Die Gründung von Bürgerbewegungen wie „Ökologie und Frieden“, „Sozialökologischer Bund“ oder „Grüner Frieden“ sind prominente Beispiele; inzwischen agieren über 40 000 Gruppierungen. Die volkswirtschaftlich relevanten Schadenssummen von über 50 Milliarden Rubel werden nicht mehr beschönigt. Ökonomische Notwendigkeiten und Druck der Bevölkerung haben allerdings noch nicht zu einer wesentlichen Erhöhung der Umweltschutzinvestitionen geführt.

Obwohl die Sowjetunion kein umfassendes Umweltschutzgesetz (z. B. wie das Landeskulturgesetz in der ehemaligen DDR) besitzt, ist eine nachhaltige Durchsetzung einzelner Gesetze erkennbar. Vorgesehen sind außerdem nach dem Verursacherprinzip zu erhebende Abgaben und Bußgelder ebenso wie Maßnahmen, die bis zur Schließung ganzer Produktionsstandorte führen können.

Hervorzuheben ist auch der Versuch, die Kompetenzen neu zu gestalten: Eine Zentralisierung sowohl auf Staatsebene (Staatskomitee für Umweltschutz) wie auch auf Republikebene soll die Effizienz der Maßnahmen erhöhen. Wesentlich ist dabei das Bemühen, den Umweltschutz in die räumliche Planung zu integrieren (im Sinne einer Verträglichkeitsprüfung) und vor allem die einzelnen Unternehmen und Behörden in die Verantwortung zu nehmen. Ob dies aber bei den geplanten gigantischen Projekten in Westsibirien gelingt, ist fraglich: Im Gebiet Tjumen sollen in den nächsten zehn Jahren im Rahmen eines Joint Ventures mit Firmen aus den USA, Japan, Deutschland und Italien fünf große Öl-, Erdgas- und Chemiekomplexe errichtet werden. Hier droht ein Eingriff in Ökosysteme, der den Ausmaßen der Belastungen in den Tropischen Regenwäldern gleichkommt.

Angesichts der gegenwärtigen katastrophalen wirtschaftlichen Lage und des bisherigen Vollzugsdefizits in der Gesetzgebung ist zu befürchten, daß sich „ökonomische Sachzwänge“ durchsetzen. Dies zeigt sich — nicht nur in der Sowjetunion — an der Frage des weiteren Einsatzes von Kernenergie. Trotz der noch nicht abzuschätzenden Folgen von Tschernobyl (über 10 Mrd. Rubel an Kosten bislang) wird — mit Ausnahme in der CSFR — an den Kernenergiekonzeptionen festgehalten.

IV. Die Umweltdiskussion in den Ländern Ostmitteleuropas

Geographische Bestimmungsgrößen, politisch-historische Entwicklungen, wirtschaftliches und technologisches Potential sowie die Intensität der Raumerschließung lassen nur sehr bedingt einen Vergleich der Umweltsituation in der Sowjetunion mit den Problemen der kleineren Länder Ostmitteleuropas zu. Dennoch zeichnen sich im Ursache-Wirkungs-Gefüge der Umweltbelastungen und in der Umweltpolitik nach über vier Jahrzehnten gemeinsamer Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik vielfältige Übereinstimmungen ab, wenngleich in länderspezifischer Form und Dimension.

So war die *Tschechoslowakei* bereits vor dem Zweiten Weltkrieg ein hochindustrialisiertes Land mit einer ausgewogenen Industriestruktur und einer leistungsfähigen Landwirtschaft. Als nach der kommunistischen Machtübernahme 1948 dann diesem Land das sowjetische Modell der Planwirtschaft aufgezwungen wurde, bedeutete dies eine völlige Umstrukturierung der Wirtschaft mit hohen Investitionen in die Bereiche der Grundstoffindustrie, der Energiewirtschaft und der Infrastruktur. Das führte bis in die Gegenwart zu Disproportionen in der Volkswirtschaft.

Mit dem Modell der „Industrialisierung als Motor der Raumentwicklung“, das für alle ost- und ostmitteleuropäischen Länder galt, war stets das grundlegende Problem der Rohstoff- und Ressourcenpolitik, die Frage der Nutzungsintensität und der Effizienz des Ressourceneinsatzes (insbesondere im Energiebereich) verbunden.

In *Polen* ließen bereits in den fünfziger Jahren, verstärkt aber in den sechziger und siebziger Jahren, zahlreiche Verordnungen, Gesetze, Programme und Zielkonzeptionen ein gewisses Umweltbewußtsein oder Ansätze von Umweltpolitik erkennen. Jedoch wird in einer Analyse dieser Unterlagen das ganze Dilemma zwischen Wunsch und Realität deutlich: Es gab und gibt kaum Aussagen, wie unter den jeweils gegebenen wirtschaftlichen Bedingungen diese „Programme“ realisiert werden sollen¹¹⁾.

Am Beispiel *Ungarn* läßt sich exemplarisch der Zusammenhang zwischen den verschiedenen Reformen der letzten Jahrzehnte (seit 1968) und der Umsetzung realistischer Umweltpolitik dokumentieren. Erst das ungeheure Tempo, das der Umbau des politischen Systems seit dem Sommer 1988 entwickelte, hat die Bedingungen für ein kritisches

Umweltengagement geschaffen. Eine im Vergleich zur CSFR oder Polen verspätet einsetzende Industrialisierung und eine überdurchschnittliche Bedeutung der Landwirtschaft waren die Ursachen dafür, daß Fragen des Umweltschutzes im Bewußtsein der Bevölkerung nur eine geringe Rolle spielten¹²⁾.

Der wiederum im Vergleich zur DDR, CSFR oder Polen relativ geringe Problemdruck hat außerdem dazu beigetragen, daß eine staatliche Umweltpolitik erst mit großer Verzögerung einsetzte. Wie stark dann allerdings im Zuge der Demokratisierung die Regierung unter den öffentlichen Druck der Ökologie-Bewegungen geriet, zeigt die Rücknahme der Entscheidung zum Bau des Donaukraftwerkes Nagymaros im Mai 1989.

Lange Zeit wurde der Weg *Bulgariens*, der Übergang von einem rückständigen Agrarland hin zu einem Agrar-Industrie-Staat nach sowjetischem Modell (wenn auch mit geringen Abweichungen), als eine sehr erfolgreiche Entwicklung bewertet. Eine gut funktionierende Agrarwirtschaft, der Tourismus und eine räumlich stark konzentrierte Industrie schienen feste Säulen zu bilden. Was anscheinend in den drei Nachkriegsjahrzehnten wirtschaftsfördernd wirkte, eben die „sozialistische Landwirtschaft“ mit ihren Großbetrieben, großflächigen Monokulturen und sich ständig extensiv erweiternden Produktionen, bedroht nun Flora und Fauna (verursacht durch übermäßige Düngergaben und damit enorme Boden- und Wasserbelastungen) oder fördert wie in der Donauniederung die Erosion wertvoller Böden.

Die „sozialistische Industrialisierung“ mit ihrem Trend zu Industriegiganten hat in Verbindung mit falschen Standortentscheidungen (z. B. Becken von Sofia) einen enormen Anstieg der Luft-, Gewässer- und Bodenbelastungen nach sich gezogen und rief zugleich Nutzungskonflikte hervor, die andere Wirtschaftszweige existenziell gefährdeten (z. B. Industriekomplexe und Tourismus an der Schwarzmeerküste)¹³⁾.

Während in der *Tschechoslowakei* die Umweltprobleme bis zum Umbruch im Herbst 1989 zwar vereinzelt diskutiert, aber in ihrer Dimension geheim gehalten wurden (wie auch in der DDR), konnte in

¹¹⁾ Vgl. Georg W. Strobel, Umweltbelastungen und Umweltschutz in Polen: Nur ein Technologieproblem? (I), in: Osteuropa, 37 (1987) 2, S. A 91–A 108; Teil (II) in: Osteuropa, 37 (1987) 3, S. A 158–A 171.

¹²⁾ Vgl. Hubertus Knabe, Glasnost für die Umwelt. Zur Lage des Umweltschutzes in Ungarn, in: Osteuropa, 39 (1989) 7, S. 633–648.

¹³⁾ Vgl. Hans-Joachim Hoppe, Bulgarien im Umbruch, in: Osteuropa, 40 (1990) 12, S. A 691–A 725; Wolf Oschlies, Schwefelstaub auf Rosenblüten. Umweltsorgen in Bulgarien, Wien 1987.

Polen sehr offen und direkt eine Auseinandersetzung über Ursachen und Wirkungen ablaufen. Die konkreten Auswirkungen praktischer Umweltpolitik aber waren nur in der kurzen Zeit der Solidarnosc vor Verhängung des Ausnahmezustands 1981 voll spürbar.

In Bulgarien beschränkte sich diese Umweltdiskussion auf einen engen Bereich des Naturschutzes; eine wirklich ökologisch orientierte Auseinandersetzung scheint sich nun erst nach dem Umbruch zu formieren: Schiffsdemonstrationen auf der Donau, Brückenblockaden sowie die Konflikte um die rumänisch-bulgarischen Industriekomplexe Giurgiu und Russe zwangen die Regierung, zur katastrophalen Lage der Umwelt Stellung zu beziehen. Doch die ebenso katastrophale aktuelle Wirtschaftslage Bulgariens läßt offensichtlich nur wenig Spielraum.

Obwohl die Tschechoslowakei im Vergleich mit Ungarn, Polen oder gar mit Bulgarien, Rumänien und der Sowjetunion in ihrer gegenwärtigen wirtschaftlichen Lage recht gut abschneidet, bietet die Umweltsituation ein besorgniserregendes Bild. Trotz der in den letzten zwanzig Jahren erlassenen Gesetze und Verordnungen, trotz etablierter Meß- und Warnsysteme hat sich die Umweltqualität radikal verschlechtert¹⁴). Schon zu Beginn der siebziger Jahre waren vor allem in den alten industriellen Ballungsräumen, aber auch in den Randgebirgen Böhmens, Mährens und in der Slowakei warnende Vorzeichen einer ökologischen Krise erkennbar. Jedoch wurden diese von der politischen Führung nicht ernst genug genommen.

Mehr als 58 Prozent der Wälder in Böhmen und Mähren sowie 35 Prozent der Waldgebiete in der Slowakei gelten als Folge der Luftverschmutzung durch Stäube, SO₂, CO, NO_x oder Kohlenwasserstoffe als stark geschädigt. Fast 70 Prozent der Flüsse sind belastet oder sogar ökologisch tot. Über 70 Prozent der toxischen Abfälle werden unsachgemäß gelagert. Hohe Konzentrationen von Nitraten, Nitriten, Nitrosaminen, Pestiziden und toxischen Metallen beeinträchtigen in zunehmendem Maße die Qualität der Lebensmittel. Nahezu 35 Prozent der Bevölkerung — über fünf Mio. Menschen — leben in Gebieten, deren Lebensmilieu als hygienisch stark beeinträchtigt gilt.

Als Verursacher, durch Meßergebnisse und Kataster seit 1987 erfaßbar, lassen sich wie in den anderen östlichen Industrieländern vor allem jene Produktionsanlagen ausmachen, die fossile Energieträ-

ger einsetzen bzw. Kraftstoffe umsetzen. Hierzu zählen insbesondere die Hütten- und Buntmetallindustrien und die Chemie (Kohle- und Petrochemie). Mitte der achtziger Jahre entfielen 39,5 Prozent der festen Emissionen auf den Brennstoff- und Energiesektor sowie 13,1 Prozent auf die Hüttenbereiche. Die Brennstoff- und Energiebranche lag auch bei den SO₂-Emissionen mit 64,1 Prozent und bei den NO_x-Emissionen mit 64,5 Prozent Anteilen an der Spitze. Die Zusammenhänge zwischen Energiestruktur, Energieeinsatz und Luftbelastung, die für alle ehemaligen Ostblockländer gelten, lassen sich beispielhaft für die CSFR aus der Abbildung erkennen (S. 22).

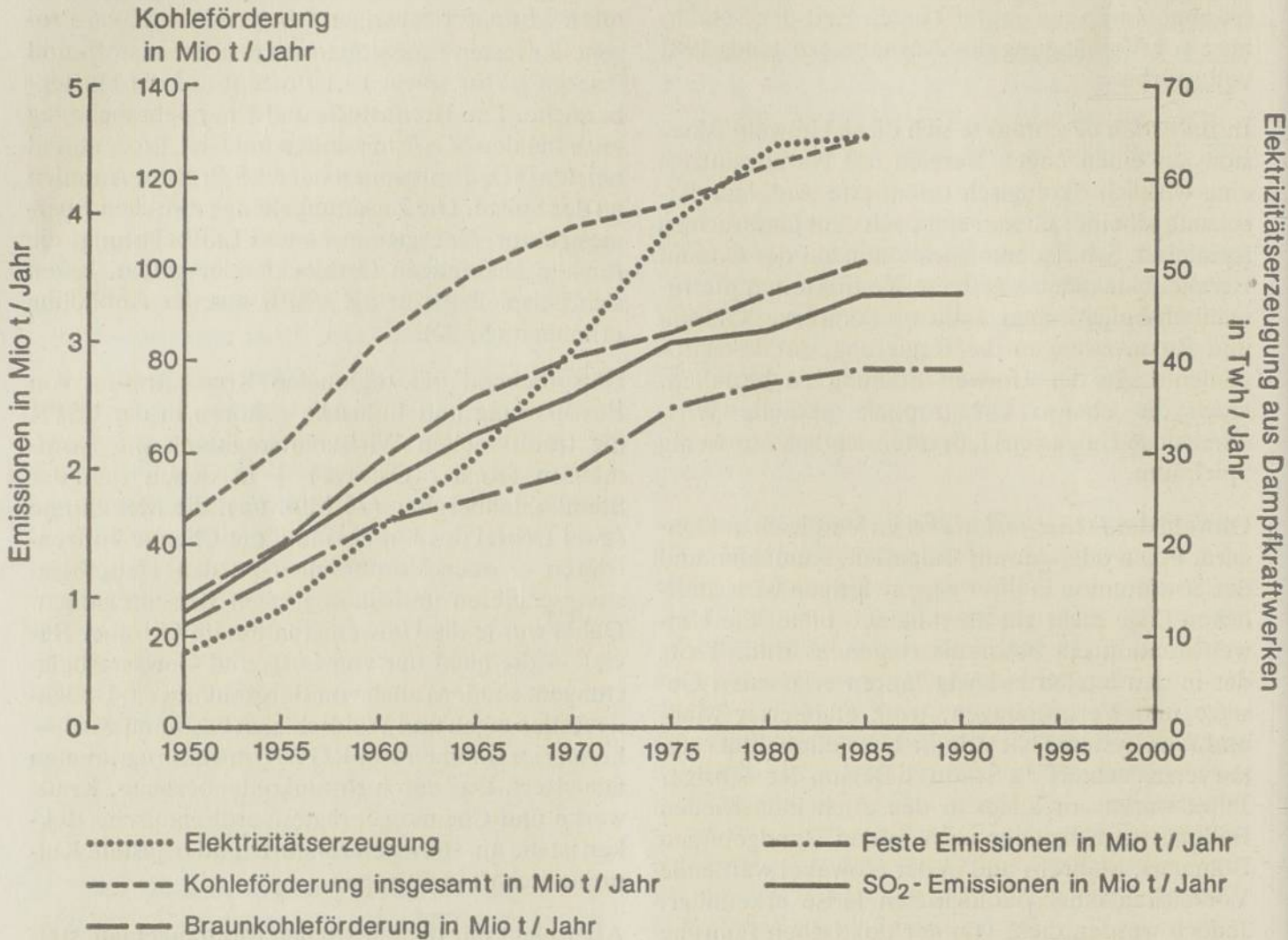
Entsprechend der regionalen Konzentration von Bevölkerung und Industrie gehören in der CSFR die traditionellen Wirtschaftsregionen wie Nordmähren (Revier Ostrava) — in denen sich der Steinkohlenbergbau (23 Mio. t/a), die Metallurgie (zwei Drittel des Landes) und die Chemie konzentrieren — oder Nordböhmen zu den Hauptbelastungsgebieten und ökologischen Krisenregionen. Dabei wurde die Umweltsituation im Ostrauer Revier — die nicht nur von Luft- und Gewässerbelastungen, sondern auch von Bergsenkungen, Bodenverstärkungen und Waldschäden bestimmt wird — bereits im Rahmen von RGW-Umweltprogrammen analysiert. Das durch Braunkohlenbergbau, Kraftwerke und Chemie geprägte Nordböhmische Becken ist die am stärksten zerstörte und belastete Kulturlandschaft in Europa.

Aber nicht nur die klassischen Montangebiete stellen ökologische Krisengebiete dar, sondern auch die Hauptstadtregion Prag: Hier verursachen ständige Überschreitungen von erlaubten Konzentrationswerten jährliche Kosten von über 1,2 Mrd. Kronen; zusätzlich werden die nicht unbedingt nur monetär erfaßbaren gesundheitlichen Schäden für die Bevölkerung auf über eine Mrd. Kronen beziffert. Ebenso besorgniserregend ist die Tatsache, daß die nach dem Zweiten Weltkrieg entwickelten Industriekomplexe wie die der slowakischen Hauptstadt Bratislava (40 Prozent der chemischen und petrochemischen Produktion des Landes) oder die Entwicklungsstandorte in der Mittel- und Ostslowakei mit zu den Verursachern der Umweltbelastungen zu rechnen sind.

Zu den „selbstverursachten“ Belastungen von Luft, Gewässern, Böden und Vegetation kommen für die CSFR in besonderem Maße „importierte“ Schadstoffe. So standen 1987 z. B. den 441 000 t SO₂-Exporten immerhin 302 000 t SO₂-Importemissionen gegenüber, die aufgrund der großklimatischen Situation vorwiegend die bewaldeten Randgebirge Böhmens und der Slowakei gefährden.

¹⁴) Vgl. Horst Förster, Umweltprobleme in der Tschechoslowakei, in: Das Parlament, Nr. 32 vom 3. August 1990, S. 7.

Abbildung: Zeitliche Entwicklung der Luftverschmutzung in der CSFR durch SO₂ und feste Stoffe in Abhängigkeit von Kohleförderung und Elektrizitätserzeugung



Quelle: Gutachten der Ökolog. Sektion der Tschech. Biolog. Gesellschaft der ČSAV, u. a.:
Zustand und Entwicklung der Umwelt in der Tschechoslowakei,
České Budějovice, Prag 1989, S. 6.

Die Tschechoslowakei steht – ebenso wie in weit schwierigerer Weise Polen oder gar die Sowjetunion – vor der Frage, in welcher Reihenfolge unter den Bedingungen der gegenwärtigen Wirtschaftslage und der knappen Ressourcen die Schwerpunkte der Strukturpolitik gesetzt werden sollen. Das gilt vor allem in bezug auf die katastrophale Zerstörung der Umwelt, auf konkurrierende Ziele der verwahrlosten Infrastruktur (Verkehrswesen, Städtebau) oder auf die unumgängliche Modernisierung des veralteten Produktionsapparates; fraglich ist auch, in welche Richtung der Energiesektor, Einsparungen vorausgesetzt, entwickelt werden muß¹⁵⁾.

Diese Problemstellungen gelten in noch größerem Maße für Polen. Das bereits angesprochene Di-

lemma der Umweltpolitik, die Diskrepanz zwischen einer umfangreichen Umweltstatistik, Umweltgesetzgebung und umweltpolitischen Konzeptionen und der Realität, die Polen als eines der am höchsten belasteten Länder Europas kennzeichnet, ist in zahlreichen politologischen und soziologischen Untersuchungen dargestellt worden.

Ähnlich wie in der Tschechoslowakei haben in den siebziger und achtziger Jahren die Emissionen dramatisch zugenommen. Innerhalb von fünf Jahren stiegen die gasförmigen Emissionen um fast 69 Prozent, die Schwefeldioxidexhalationen allein um 33 Prozent, die des Kohlenmonoxids hatten sich verdreifacht, die der Stickoxide und Kohlenwasserstoffe mehr als verdoppelt. Als Verursacher sind wie in den anderen Ländern auch hier die Stein- und Braunkohlenkraftwerke (Anteil bei Stäuben und Gasen 39 Prozent), die Metallhütten (32 Prozent),

¹⁵⁾ Vgl. Jiri Kosta, Systemwandel in der Tschechoslowakei, in: Osteuropa, 40 (1990) 9, S. 816 f.

die chemische (9 Prozent) und die Baustoffindustrie (8 Prozent) auszumachen.

1986 wurde eine Dokumentation publiziert, in der u. a. 145 Betriebe und Standorte mit den durch sie verursachten Schäden sowie die benötigten Investitionen zur Sanierung genannt wurden. Die gesamte Sanierungssumme bezifferte man auf 501,354 Mrd. Zloty; zu den größten Investitionsbedürftigen zählten dabei Hüttenbetriebe und Chemiewerke¹⁶⁾.

Entsprechend der Raumstruktur der Wirtschaft Polens sind die Regionen des Südens und Südwestens am stärksten von den Belastungen betroffen¹⁷⁾. Bereits 1984/85 wurden 27 „Zonen der ökologischen Gefährdung“ ausgewiesen, die etwa 35 200 km² (entsprechend 10,3 Prozent der Landesfläche) umfassen und in denen rund ein Drittel der polnischen Bevölkerung lebt.

Zu den „ökologischen Katastrophengebieten“ zählen neben der Region der Danziger Bucht das Kupferrevier von Glogau und Liegnitz sowie vor allem das Oberschlesische Industrieviertel (vgl. Tab. 5). Als Altindustriengebiet mit traditioneller Montanstruktur und seinen Strukturproblemen ist es nach wie vor das industrielle Kernstück der polnischen Wirtschaft. So werden in der Wojwodschaft Katowice, die nur 2,1 Prozent der Landesfläche einnimmt, in der 10,5 Prozent der Bevölkerung mit 19,5 Prozent der Industriebeschäftigten Polens (1985) leben, 98,4 (jeweils in Prozent) der Steinkohle, 100 der Zink- und Bleierze Polens gefördert sowie 100 der Zink- und Bleiproduktion, 53,7 der Stahl-, 32,3 der Koks- und 27,3 der Elektroenergieerzeugung erbracht. Zugleich betrug der Anteil (jeweils in Prozent) der Wojwodschaft an der Gasemission 32,3, an der Staubemission 26,3 und an der Abwassererzeugung 20 der Landesmengen. Jährlich werden hier ca. 60 Prozent der industriellen Abfälle Polens „produziert“.

Was für die altindustrialisierten Gebiete der CSFR galt, muß in verstärktem Maße für Oberschlesien gesagt werden. Eine Verbesserung der Umweltqualität – vor allem auf den Gebieten Luft, Wasser,

¹⁶⁾ Vgl. Wolf Oschlies, Bald ist Polen doch verloren. Umweltzerstörung hinter Oder und Neiße, Wien 1987, S. 87–98.

¹⁷⁾ Vgl. Maria J. Welfens, Umweltprobleme in Oberschlesien, in: Geographische Rundschau, 41 (1989), S. 360–364.

Tabelle 5: Staub- und gasförmige Emissionen in Polen, in der Wojwodschaft Katowice sowie in deren Städten (1986)

Gebiete	Emissionen (1 000 t)		Staub und Gase (t/km ²)
	Staub	Gase	
Polen	1 821	5 323	15
Woiw. Katowice	419	1 510	290
Städte:			
Chorzow	26	85	3 264
Dabrowa Gorn.	57	265	1 812
Bytom	23	71	1 134
Ruda Sl.	10	33	550
Zabrze	17	34	638

Quelle: M. J. Welfens (Anm. 17), S. 361.

Boden, Vegetation und Umwelthygiene – kann nicht nur durch Umweltschutzmaßnahmen (z. B. Filter) erreicht werden, sondern muß über einen Strukturwandel der Produktion und eine Umorientierung der Produktionsziele angestrebt werden.

Besonders besorgniserregend ist in Polen wie in der Tschechoslowakei die Tatsache, daß die Umweltbelastungen auch in den vor 1945 wenig industrialisierten Gebieten zunehmen. So hat der extensive industrielle Ausbau, z. B. im Glogau-Liegnitzer Kupferrevier, Raubbau mit den vorhandenen Ressourcen betrieben, der Pflanzen, Tiere und Menschen gleichermaßen bedroht. Auch Regionen an der Ostseeküste oder in Nordostpolen, die als wertvolle ökologische Ausgleichsräume fungieren könnten, wurden durch Luft- und Gewässerbelastungen (z. B. Weichsel, Danziger Bucht, Stettiner Bucht) „entwertet“.

Falsche Standortentscheidungen, z. T. politisch motiviert wie im Falle Krakaus, haben zudem wertvolles Kulturgut stark geschädigt: Der Zustand der Altstadt von Krakau ist ein trauriges Symbol. Ob nun angesichts der von der neuen polnischen Führung zur Überwindung der polnischen Krise verordneten Schocktherapie auf dem Wege zur Marktwirtschaft eine verstärkt präventive Umweltpolitik möglich sein wird, bleibt abzuwarten.

V. Transformationsprozesse in der ehemaligen DDR

Seit der Wiedervereinigung Deutschlands erlebt die ehemalige DDR auf allen wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und sozialen Ebenen einen Umbruch, dessen Konsequenzen für die Bevölkerung heute nicht abzusehen sind. Auch in der Umweltpolitik werden sich mit der Übernahme bundesdeutscher Zielvorstellungen, Verordnungen und Gesetze grundlegende Veränderungen ergeben. Erst seit der Wende ist das gewaltige Ausmaß der Umweltbelastungen transparent geworden, obwohl zuvor durch Medien, Bürgerinitiativen oder kirchliche Organisationen lokal und regional immer wieder auf katastrophale Zustände aufmerksam gemacht wurde.

Betrachtet man rückschauend die Entwicklung der Umweltpolitik in der DDR, so muß daran erinnert werden, daß Ende der sechziger und Anfang der siebziger Jahre die Umweltpolitik eingespannt war in das Ziel einer internationalen Anerkennung der DDR (z. B. auf der UNO-Konferenz in Stockholm 1972). Später erforderte der ökonomische Druck eine verstärkte wissenschaftliche und technologische Auseinandersetzung mit der Gesellschaft — Umwelt — Problematik. Das in der Verfassung verankerte „Landeskulturgesetz“ galt, wie andere Aktionsprogramme damals, als (theoretisch) vorbildlich. Doch die energiepolitischen Antworten auf die Energiepreiserhöhungen 1973/1979, die rigorose Ausweitung der Energieerzeugung auf einheimischer Rohstoffbasis (Anteil der Braunkohle: 70 Prozent) sowie die Versuche, im Bereich der Grundstoffindustrie Exporterfolge zu erzielen, führten zu einem unverantwortlichen Raubbau an Ressourcen und zur weiteren Belastung der Umwelt. Die Folge: Die „sozialistische Landeskultur“ trat in den Hintergrund, Umweltpolitik wurde restriktiv gehandhabt (Geheimhaltung). Zwar verpflichtete man sich 1984 und 1985 auf Umweltkonferenzen bzw. im Rahmen der Vereinbarungen der UNO-Wirtschaftskommission für Europa zur Emissionsverminderung (SO₂: 30 Prozent bis 1993), andere Verpflichtungen aber, z. B. innerhalb des RGW, wurden zurückgestellt¹⁸).

So legte erst der Umweltbericht des Ministeriums für Umweltschutz und Wasserwirtschaft im Februar 1990 schonungslos die Umweltsituation in der DDR offen¹⁹). Danach wurde z. B. die „unabdingbare

Nutzung der Naturressourcen“ besonders durch Fehlentscheidungen der Standort- und Strukturpolitik verstärkt. Zu geringe Umweltschutzinvestitionen sowie vor allem die Entscheidungen zur Fortführung veralteter Produktionsprozesse und zur Steigerung des Braunkohleneinsatzes verschärfte die Umweltbelastungen besonders in den Bezirken Leipzig und Halle, im oberen Elbetal sowie im Raum Cottbus, Zittau und Görlitz.

Verursacht durch einen jährlichen Ausstoß von 2,2 Mio. t Staub (1980: 2,4 Mio. t) und 5,2 Mio. t SO₂ (1980: 4,2 Mio. t) hatte die DDR die höchste Belastung aller europäischen Länder aufzuweisen. Bei einer der ungünstigsten Wasserbilanzen im europäischen Maßstab konnten 1988 wegen zu hoher Verschmutzung lediglich 20 Prozent des Wasserangebots zur Bewässerung oder Trinkwasseraufbereitung verwendet werden. Umgekehrt wurden nur zwei Drittel aller Industrieabwässer gereinigt. Diese beiden Beispiele sowie die inzwischen hinlänglich bekannten Dimensionen vielfältiger Belastungen werden nur noch übertroffen von jenen Altlasten, die mit der Übernahme der ehemals sowjetisch-deutschen AG Wismut, mit dem Uranbergbau und der Nuklearindustrie auf den Staat zukommen: Ganze Landstriche (z. B. im Erzgebirge und in Ostthüringen) müssen saniert, Kraftwerke demontiert und Altlasten entsorgt werden.

Mit der Wende und den sich gegenwärtig vollziehenden Transformationsprozessen scheinen auch Chancen für eine neue Umweltpolitik gegeben zu sein. Sie beschränken sich nicht nur darauf, Fehlentwicklungen zu kurieren, sondern bieten auch Ansätze zu einer Neuorientierung, wobei durchaus auch tradierte Strukturen überdacht werden sollten (z. B. Wärme- und Energieversorgung, Verkehrssysteme). Unbestritten ist, daß eine Emissionsminderungspolitik allein nicht ausreicht. Standortstilllegungen oder Umprofilierungen erreichen zwar rasche Wirkungen, erfahren aber oft aus betriebs- oder volkswirtschaftlichen Gründen Verzögerungen bzw. sind sozialpolitisch nicht akzeptabel. Zu beachten bleibt auch, daß schon seit Jahrzehnten Stoffeintragungen in Landschaft und Ökosysteme erfolgten, die als Altlasten Wirkungen zeigen.

Ein „ökologischer Umbau“ der Wirtschaft, wie er oftmals diskutiert wurde, erscheint unter dem gegebenen politischen und wirtschaftlichen Druck kaum möglich. Aber der zweifellos notwendige, grundlegende Wandel der Wirtschaft sollte zumindest an einer ökologischen Verträglichkeit orientiert sein.

¹⁸) Vgl. Horst Förster, Umweltbelastung und Umweltschutz in der DDR, in: Berichte zur deutschen Landeskunde, 58 (1984) 6, S. 295–324.

¹⁹) Vgl. Institut für Umweltschutz (Hrsg.), Umweltbericht der DDR, Berlin 1990.

VI. Ein Ökologieplan für Osteuropa?

Wie gezeigt werden konnte, war in den vergangenen zwei Jahrzehnten in fast allen Ländern Osteuropas die Wirtschaftsentwicklung mit einer deutlichen Verschlechterung der Umweltsituation verbunden. Die Ursachen: Mängel im ökonomischen und rechtlichen Mechanismus, absolute Priorität der Produktionsziele und administrative Planaufgaben orientierten die Wirtschaftsgebiete auf eine extensive Nutzung der Ressourcen; externe Effekte blieben unberücksichtigt, Umweltgesetze erwiesen sich in der Praxis als wirkungslos.

Bei der augenblicklichen Wirtschaftslage sind diese Länder kaum im Stande, die ökologische Krise aus

²⁰⁾ Vgl. Information des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Bonn 1990.

eigener Kraft zu bewältigen. Bereits vor Jahren war die Unterstützung des Umweltschutzes in den osteuropäischen Ländern ein Bestandteil der Ost-West-Kooperation. Schweden, Finnland, die USA und die Bundesrepublik waren beteiligt. Alle Aktivitäten hatten den Nachteil, keiner Gesamtkonzeption zu folgen. Der im Spätherbst 1989 von Schevardnadse vorgebrachte und auch in Deutschland aufgegriffene Vorschlag eines langfristigen ökologischen Programms für Europa²⁰⁾ (u. a. Energieeinsparung, Reaktorsicherheit, Umweltschutzindustrien, Luftreinhaltung, Gewässerschutz, Entlastungsschwerpunkte) bietet diesen Ländern eine echte Chance. Daß sie trotz der angespannten welt-politischen Situation, im Nahen Osten wie in Osteuropa selbst, ergriffen werden kann, ist zu hoffen.

Die volkswirtschaftlichen Kosten der Umweltbelastung

Zur Abschätzung der ökologischen und ökonomischen Kosten kurativer
Nachsorge- und offensiver Vorsorgestrategien des Umweltschutzes

I. Ökonomisches Wachstum und ökologische Kosten

1. Informationsdefizite über ökologische und ökonomische Kosten

Es ist mittlerweile ein Gemeinplatz, im Zusammenhang mit der Frage nach der geeigneten umweltpolitischen Strategie der Zukunft eine Vorsorgepolitik zu fordern, weil die Vermeidung von Umweltbelastungen und daraus resultierenden Umweltschäden erheblich billiger sei als die sonst nötige Entsorgung der Produktionsrückstände oder die Reparatur und Sanierung von Umweltschäden. Die meisten, die diese Floskel im Munde führen, geben sich mit der „Wohlfeilheit“ der damit abgegebenen Stellungnahme zufrieden und fragen nicht nach den Ursachen für die eklatante Diskrepanz zwischen dem propagierten umweltpolitischen Ideal und der in der Realität weiterhin dominierenden Entsorgungs-, Sanierungs- und Reparaturpolitik.

Eine Politik der vorsorgenden Vermeidung von Umweltschäden wird einerseits blockiert durch ökologisch unzureichende oder falsche Politikprioritäten und andererseits durch eine mangelhafte Transparenz der totalen (einschließlich der ökologischen) Kosten unserer umweltverbrauchenden Produktions- und Konsumweise sowie der ökologischen und ökonomischen Kosten des heute vorherrschenden Typs von Umweltpolitik: der kurativen Umweltschutzpolitik.

Im folgenden wird zunächst auf die gravierenden ökologischen Konsequenzen der einseitig auf möglichst hohes Wirtschaftswachstum ausgerichteten Wirtschaftspolitik eingegangen. Im Anschluß daran geht es um die Frage: Wie teuer ist die vorherrschende kurative Umweltpolitik aus ökologischer und ökonomischer Sicht wirklich? Hier wird die Überlegenheit einer Vermeidungsstrategie in der Umweltpolitik sichtbar werden, die auf ihrer *gesamtwirtschaftlichen* Vorteilhaftigkeit in ökologischer und ökonomischer Sicht basiert.

Die ökologischen und ökonomischen Vorteile einer antizipativen, auf Vermeidung von Umweltbelastungen abzielenden umweltpolitischen Strategie

werden erst umfassend sichtbar werden, wenn es zu einer ökologischen Erweiterung und Anpassung der einzel- und gesamtwirtschaftlichen Erfolgsrechnung und zum Aufbau einer Rechnungslegung über die ökologischen Folgekosten unseres Produktions- und Konsumprozesses kommt. Im zweiten Teil dieses Aufsatzes werden deshalb Ansatzpunkte für die Erarbeitung derartiger neuer Rechnungen aufgezeigt und empirische Ergebnisse zur Größenordnung von wesentlichen Komponenten der ökologischen Folgekosten des Wirtschaftens präsentiert und diskutiert.

2. Dominanz der Wachstumspolitik

Eine wesentliche Ursache für den geringen gesellschaftlichen Stellenwert des umweltpolitischen Vorsorgegedankens ist die gesellschaftliche und politische Relevanz der Wachstumspolitik, die trotz aller ökologisch motivierter Kritik weiterhin zu konstatieren ist. Zentrales Ziel der Wirtschaftspolitik ist unverändert die Erreichung einer möglichst hohen Zuwachsrates des realen Bruttosozialprodukts (BSP), an der die Höhe des jährlichen Wirtschaftswachstums gemessen wird.

Aus ökologischer Sicht ist diese Wachstumsgröße völlig ungeeignet, den echten, auch ökologischen Gesichtspunkten Rechnung tragenden Erfolg der Wirtschaftspolitik anzuzeigen¹⁾. Das heutige, auf der BSP-Rechnung aufbauende Wachstumskonzept unterschlägt völlig die mittlerweile schon gigantischen Dimensionen erreichenden ökologischen Folgekosten und -kosten des wirtschaftlichen Wachstumsprozesses. In die volkswirtschaftliche Erfolgsrechnung (BSP) gehen ausschließlich jene Produktionsleistungen, die über Märkte ausgetauscht worden sind, bewertet mit ihren Marktpreisen bzw. zu ihren Herstellkosten (bei staatlichen

¹⁾ Vgl. zur ökologischen Kritik des Wachstumskonzepts Christian Leipert, Die heimlichen Kosten des Fortschritts. Wie Umweltzerstörung das Wirtschaftswachstum fördert, Frankfurt am Main 1989, S. 55 ff.

Leistungen) ein. Die Inanspruchnahme kostenloser Güter wie die Leistungen der natürlichen Umwelt, die als freie Güter galten und in weiten Bereichen bis heute gelten, blieb bei einer derartigen Abgrenzung ausgespart. Konsequenterweise blieb die zunehmende Beeinträchtigung und partielle Zerstörung dieser ehemals freien Umweltgüter im Verlaufe des Wachstumsprozesses in den letzten 20 bis 25 Jahren aus der BSP-Rechnung ausgeblendet, obwohl es sich tatsächlich um echte und steigende gesellschaftliche Produktionskosten im Sinne von Wohlfahrts- und Naturverlusten für die davon Betroffenen und die Gesamtgesellschaft handelt.

Erst wenn die Gesellschaft mit ökonomischen Gegenmaßnahmen reagiert, z. B. mit der Reparatur immissionsgeschädigter Gebäudefassaden und Denkmäler, mit der Sanierung von Altlasten und mit der Entsorgung der immer rascher ansteigenden Abfallmengen, gehen diese defensiven bzw. kompensatorischen Ausgaben wieder in das BSP ein. Diese Praxis der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR), alle Produktionsleistungen eines Jahres im Sozialprodukt zu summieren, unabhängig davon, ob sie einen positiven Beitrag zu Wohlstand und Lebensqualität leisten oder ob sie nur Beeinträchtigungen und Verschlechterungen der Lebens- und Umweltqualität kompensieren (die zuvor durch negative externe Effekte des Wirtschaftsprozesses hervorgerufen worden sind), ist der zweite Haupteinwand gegen die weitere Verwendung der traditionellen Wachstumsgröße als zentraler Ziel- und Erfolgsindikator der Wirtschaftspolitik. Mit wachsender Bedeutung der defensiven Ausgaben der Schadensbewältigung kommt es dann nämlich zu einem Zustand, in dem das weitere Wirtschaftswachstum in zunehmendem Maße von der Bewältigung der Negativfolgen profitiert, die es selbst ausgelöst hat. Durch einen derartigen Zirkel der Selbstgenerierung aus den negativen Folgen des Wachstums selbst würde der eigentlich intendierte Sinn des Wachstums, die Eröffnung von mehr ökonomischen Wahlmöglichkeiten für die Gesellschaft, geradezu auf den Kopf gestellt.

3. Bewußte Ausblendung der ökologischen Kosten

Hat man diese gravierenden Defizite des heutigen Wachstumskonzepts im Kopf, dann beginnt deutlich zu werden, daß die Umwelt bei der heute praktizierten Wirtschaftspolitik, die weiterhin am eng verstandenen ökonomischen Wachstumskonzept orientiert ist, notwendigerweise der Verlierer sein muß. Unsere Wirtschaftspolitik will möglichst hohes Wirtschaftswachstum. Dies war das prononcierte Ziel in der Vergangenheit und bleibt es auch, gerade im Zusammenhang mit der Frage nach der

Finanzierung der enormen Lasten, die aus der Vereinigung Deutschlands und dem riesigen Nachholbedarf in den neuen Bundesländern resultieren. Keiner in der „alten“ Bundesrepublik soll eine Minderung seines Lebensstandards hinnehmen müssen. Die zusätzlichen finanziellen Lasten sollen aus dem anvisierten Wachstum oder aus zusätzlichen Schulden finanziert werden, die wiederum aus den zusätzlichen Steuereinnahmen des Wachstums der Zukunft zurückgezahlt werden sollen. Hohes Wirtschaftswachstum hat in der Politik eine instrumentale Schlüsselfunktion gewonnen, die den politisch Verantwortlichen durch nichts ersetzbar erscheint. Dieser politische Stellenwert höheren Wachstums ist ökologisch äußerst brisant, denn heutzutage werden höhere Wachstumsraten des BSP unmittelbar durch die beschleunigte Beeinträchtigung und Zerstörung der Umwelt erkaufte. Die Automobilindustrie beispielsweise rüstet sich, einen riesigen Markt in Osteuropa zu bedienen. Die Kraftfahrzeugdichte und die gefahrenen Kilometer steigen, der Benzinverbrauch nimmt zu, der Straßengüterverkehr expandiert insbesondere im Zusammenhang mit dem EG-Binnenmarkt 1993 und der wirtschaftlichen Modernisierung in der ehemaligen DDR. Alles das steigert das BSP. Aber es steigen eben gleichzeitig auch die Kohlendioxid-Emissionen, der Treibhauseffekt wird angeheizt, es steigen — trotz Katalysators — die Stickoxidemissionen weiter an. Damit gibt es keine Entlastung für den sterbenden Wald und keine Entlastung städtischer Regionen, die besonders durch den Jahr für Jahr ärger werdenden Sommersmog und die steigende Ozonbelastung der Luft betroffen sind. Ähnlich enge Zusammenhänge zwischen Produktionswachstum und ökologischen Verlusten gibt es beispielsweise im Bereich der Energieerzeugung oder der Landwirtschaft.

Hohe Wachstumsraten des BSP sind zum Schmiermittel der Politik geworden. Einerseits ist die Art und Weise der Bewältigung der politischen Aufgaben in vielen Bereichen zunehmend von der dauernden Erreichung einer Mindestwachstumsrate abhängig geworden. Andererseits erfüllt das jährliche Einkommenswachstum in vielfältiger Weise die Funktion, Konflikte zu regulieren. Neue Aufgabengebiete können sich oft nur durchsetzen, weil hierfür Mittel aus dem Wachstum der Staatseinnahmen abgezweigt werden können, ohne den Besitzstand der etablierten politischen Interessen anzugreifen. Auch der Verteilungskampf zwischen Arbeit und Kapital hat durch die Wachstumswirtschaft der vergangenen Jahrzehnte enorm an Konfliktrichtigkeit verloren. Der Konflikt drehte sich bei dem dauernden Vorhandensein von Wachstum nur noch um die Verteilung des Einkommenswachstums und nicht mehr um die der Vermögensbestände, was zu

ungleich schärferen gesellschaftlichen Auseinandersetzungen geführt hätte.

Eine ökologisch ungeschminkte Wachstumsrechnung würde an den Tag bringen, daß die heutige Wachstumskalkulation ohne den Wirt Natur gemacht worden ist — nicht zuletzt deswegen, weil der Verteilungsanspruch des stummen Produktionsfaktors Natur, der über keine gesellschaftliche Vetomacht verfügt, leicht übersehen werden kann.

Die produktiven und konsumtiven Funktionen der Umwelt sind heute nicht mehr — wie in der Vergangenheit — kostenlos zu sichern. Heute, wo die Ressourcen und Leistungspotentiale der Natur zu einem ökonomisch knappen Gut, ja zum wertvollsten Vermögen der Menschen geworden sind, das es mit großer Sorgfalt unter erheblichem Kostenaufwand zu bewirtschaften gilt, muß hierfür ein bestimmter, tendenziell wachsender Anteil am BSP abgezweigt werden. Man kann vor diesem Erfordernis beide Augen schließen und so tun, als ob das gesamte Produktionswachstum auf beide Sozialpartner (hier im Wortsinne, nämlich gegen die Erhaltungsinteressen der Natur) verteilt werden kann, wie das Gewerkschaften und Arbeitgeber mehr oder weniger bis heute praktizieren²⁾. Dies verschlimmert jedoch nur die zukünftige Lage der Natur, deren Wiederherstellung und Sanierung — soweit das überhaupt noch möglich ist — in Zukunft nur um so größere Anstrengungen und damit Einschränkungen der materiellen Einkommensinteressen erfordern werden.

II. Defensive und offensive Optionen des Umweltschutzes

1. Ansatzpunkte für eine Verbesserung der Umweltqualität

Die möglichen ökonomischen und politischen Ansatzpunkte zu einer Verbesserung der Umweltqualität liegen in einem weiten Spektrum, das von Reparaturmaßnahmen im Zusammenhang mit nicht verhinderten Umweltschäden bis hin zu politischen Entscheidungen für einen ökologischen Umbau kompletter volkswirtschaftlicher Leistungsbereiche wie Verkehr, Landwirtschaft und Energiewesen reicht. Beginnt man die Palette möglicher Maßnahmen am negativen Ende einer reinen Symptomkorrektur, so lassen sich folgende Optionen in auf-

²⁾ Die Forderung, ökologische Dimensionen in Tarifverhandlungen explizit zu berücksichtigen, ist erst in jüngster Zeit ernsthaft erhoben worden; vgl. z. B. die konkreten Vorschläge bei Eberhard Schmidt, Ökologische Verantwortung in Zukunft per Tarifvertrag, in: Frankfurter Rundschau vom 20. November 1990, S. 16.

Es kann nicht überraschen, daß in einer derartigen Konstellation der gesellschaftlichen und politischen Verabsolutierung des rein ökonomisch verstandenen Wachstumsziels und der Verteilung der Wachstumserträge auf die Sozialschichten der Gesellschaft das Interesse an einer Sicherung aller Umweltfunktionen außer acht gelassen wurde. Die Priorisierung der Wachstumsinteressen in der Politik implizierte das Zulassen von Umweltbelastungen und Umweltverbrauch. Das Recht auf Umweltverschmutzung — übernommen aus einer Zeit, als die Umwelt wirklich noch als unerschöpfliches und freies Gut erschien — gilt, wenn man von den expliziten Einschränkungen durch Umweltschutzgesetze absieht, bis heute. Der heutigen Situation einer massiven Gefährdung des fragilen Gutes Umwelt angemessen wäre dagegen ein Recht auf eine intakte Umwelt und damit ein allgemeines Verbot der Umweltverschmutzung. Das in manchen Bereichen schon eingeschränkte, aber generell noch immer geltende Recht auf Umweltverschmutzung stellt einen eingebauten Mechanismus in Wirtschaft und Politik gegen die vorsorgliche Vermeidung von Umweltbelastungen dar. Da aufgrund des überragenden Interesses an hohen Wachstumsraten Umweltbelastungen zunächst hingenommen werden, ist es nur zu verständlich, daß sich eine Umweltpolitik vom Typus der reagierenden, symptomkurierenden Entsorgungs- und Sanierungspolitik herausgebildet hat. Im folgenden soll gezeigt werden, daß diese Strategie der Umweltpolitik gravierende ökologische und auch ökonomische Nachteile aufweist.

aufsteigender Reihenfolge bis hin zu langfristigen vorsorgeorientierten Weichenstellungen der Politik unterscheiden³⁾:

a) Reparatur/Behandlung/Kompensation: Reparatur von Gebäude- und Materialschäden, die durch Luftverschmutzung verursacht sind; Behandlung umweltbedingter Krankheiten; Kalkung von Waldböden zur Kompensation der verstärkten Bodenversauerung durch sauren Regen.

b) Sanierung: Sanierung von Altlasten; Sanierung von Asbestschäden; Aufbereitung von verschmutztem Grund- und Oberflächenwasser durch Wasserwerke zur „Produktion“ von Trinkwasser.

c) Entsorgung: Sammlung, Verbrennung und Deponierung von Haus- und Industrieabfällen sowie

³⁾ Eine ähnliche Typologie verwendet Martin Jänicke, Staatsversagen. Die Ohnmacht der Politik in der Industriegesellschaft, München—Zürich 1986, S. 55 ff.

von Rückständen von Umweltschutzanlagen (Filterrückstände, Klärschlamm u. a.).

d) Klassischer Umweltschutz, der zur Verminderung der Abgabe von Schadstoffen an die Umwelt führt: Einbau nachgeschalteter Technik wie Filter, Entschwefelungs- und Entstickungsanlagen, Kläranlagen, Katalysatoren.

e) Integrierte Produktionstechnologien, d. h. Technologien, die es erlauben, die Produktionsziele durch die explizite Berücksichtigung von Umweltschutzgesichtspunkten von vornherein mit geringeren Umweltbelastungen zu erreichen: integrierte Wasserkreisläufe; Technologien, die den Anfall von nicht mehr verwendbaren Produktionsrückständen reduzieren; Realisierung erhöhter Recyclingquoten aus eigenen Abfällen.

f) Produktsubstitution: Ersatz schwefelhaltigen schweren Heizöls durch weniger schwefelhaltiges Öl; Substitution verbleiten durch bleifreies Benzin.

g) Autonomer Strukturwandel der Wirtschaft: Der endogene Strukturwandel der Wirtschaft geht in Richtung einer relativen Schwächung traditionell stark umweltbelastender Schwerindustrien und einer relativen Stärkung des gesamten Dienstleistungssektors.

h) Umweltpolitisch gesteuerter Strukturwandel: Kommt es zu verbesserten umweltpolitischen Rahmenbedingungen des Wirtschaftens und damit auch zu einer verstärkten Internalisierung bisher auf Dritte und die Gesamtgesellschaft abgewälzter externer Kosten der Wirtschaft, könnte sich der ökonomische Strukturwandel in Richtung auf eine langfristig umweltverträgliche Wirtschaftsstruktur beschleunigen.

i) Ökologischer Umbau von Leistungsbereichen der Industriegesellschaft: politische Initiativen für die Entwicklung und Umsetzung von Konzepten neuer Strukturen der Leistungserstellung, bei denen die erwünschten Produktions- und Dienstleistungsergebnisse mit drastisch verringerten Umweltbelastungen und Schadstofffrachten sichergestellt werden. Oft genannte Kandidaten für derartige Umbauvorstellungen sind das Verkehrs- und Energiesystem, die Landwirtschaft und die chemische Industrie.

2. Die ökologischen Nachteile des kurativen Umweltschutzes

In unserer Umweltpolitik sind bis heute die Strategievarianten c und d dominant, gekoppelt mit den Maßnahmenteilen a und b. Einerseits werden Umweltschutzgesetze, die Entsorgungs- und Umweltschutzmaßnahmen zur Folge haben, in der Regel

erst dann verabschiedet, wenn die Dringlichkeit aufgrund unabweisbarer Schädigungen und Risiken nicht mehr bestritten werden kann. Dann sind schon Belastungskonzentrationen in den Umweltmedien zu konstatieren, die im Schadensfall irgendwann zu Reparatur- und Sanierungsmaßnahmen führen müssen. Andererseits unterbinden die typischerweise mit der Festlegung von Grenzwerten arbeitenden Umweltschutzgesetze nicht jede Verbreitung von Schad- und Abfallstoffen in die Umwelt. Die Fixierung von Grenzwerten impliziert ja gerade die Zulassung der Umweltverschmutzung bis zu der durch den Grenzwert festgelegten Höhe. Demgemäß haben auch diese erlaubten Schadstofffrachten in der Zukunft Schadenswirkungen, die dann wieder durch die Maßnahmenteilen a und b kompensiert werden müssen.

Die Tatsache, daß die Schadstoffe, die durch die nachgeschalteten Umweltschutztechnologien vor dem Eintritt in die Umweltmedien zurückgehalten werden, nicht aus der Welt sind, zeigt, daß der Typus des traditionellen Umweltschutzes ein weiteres ökologisches Leck hat. Die zurückgehaltenen Giftstoffe sind weiterhin vorhanden, etwa in den Filterstäuben, im Klärschlamm oder im Sondermüll. Diese müssen wiederum deponiert werden, wobei absolute Sicherheit für alle Zukunft niemals garantiert werden kann. Auch hier können also Rettungsmaßnahmen vom Typus a und b nie ganz ausgeschlossen werden.

3. Ökologische Vorteile von Vermeidungsstrategien

Sind die Optionen a und b extrem defensiv und rettend rückwärtsgerichtet, und handelt es sich bei den klassischen Umweltschutzmaßnahmen um abgeschwächt defensive Aktivitäten, die die ursprüngliche Umweltschädlichkeit der überkommenen Produktionstechnik abmildern, so beginnen die offensiven Optionen der Schaffung technologischer und organisatorischer Produktionsgrundlagen, die von vornherein den Eintritt von Umweltbelastungen vermeiden oder zumindest deutlich vermindern, bei den Maßnahmenteilen e und f. Was läßt nun diese offensiven Optionen der vorsorglichen Reduzierung (bis hin zur gänzlichen Vermeidung) von Umweltbelastungen gegenüber den dominierenden defensiven Strategievarianten so vorteilhaft erscheinen⁴⁾?

⁴⁾ Vgl. zu den ökologischen Vorteilen der Vermeidungsstrategie bzw. zu den ökologischen Nachteilen des kurativen Umweltschutzes Hans C. Binswanger u. a., Arbeit ohne Umweltzerstörung. Strategien einer neuen Wirtschaftspolitik, Frankfurt am Main 1983, S. 82 ff.; Karl-Heinz Joepen, Umweltpolitik des kleinsten Widerstands. Über die Perversion des Umweltschutzes. Neukirchen-Vluyn 1987, S. 11 ff.

Als Beispiel einer Maßnahme des klassischen Umweltschutzes kann der Bau und Betrieb einer Entschwefelungsanlage in einem Kohlekraftwerk betrachtet werden. Es handelt sich hier typischerweise um eine sog. nachgeschaltete Anlage. Sie wird an den unverändert umweltbelastenden Produktionsapparat „angehängt“, um ihn ökologisch zu entschärfen. Im Ergebnis ist der Produktionsprozeß um *eine* Stufe verlängert worden. Insgesamt wird nunmehr zur Erstellung des gewünschten Produkts (hier: Strom) mehr Energie und Materie verbraucht als zuvor. Dies ergibt sich aus dem Materie- und Energiebedarf des Baus und der Installation der Entschwefelungsanlage sowie des anschließend nötig werdenden Dauerbetriebs dieser Anlage.

Der ökologische Vorteil der Umweltschutzanlage wird also mit einem klaren ökologischen Nachteil erkauft. Denn die durch den traditionellen Umweltschutz zusätzlich erforderlich werdende Transformation von Energie und Materie ist naturnotwendig mit weiteren Umweltbelastungen verbunden, die wiederum durch zusätzliche Maßnahmen bewältigt werden müssen. Der ökologische Imperativ, dem dagegen die Vermeidungsstrategie folgt, lautet: Realisiere deine (hoffentlich gut überlegten) ökonomischen Ziele mit einem Minimum an erschöpflichen Energiequellen und mineralischen Rohstoffen. Was heute an nichtregenerierbaren Energiequellen und Rohstoffen verbraucht wird, steht morgen und für die künftigen Generationen nicht mehr zur Verfügung. Daneben ist die Umwandlung von (fossilen und nuklearen) Energieträgern und Rohstoffen immer mit Umweltbelastungen verbunden, die unsere lebenswichtigen Ökosysteme irreversibel schädigen. Jede Energie- bzw. Rohstoffeinheit, die durch intelligente Spartechnologien und Umbaumaßnahmen *nicht* verbraucht worden ist, kann die Umwelt auch nicht schädigen.

4. Kurativer Umweltschutz: Tendenz zur Problemverlagerung

Die Umweltprobleme werden im Zuge des Einbaus nachgeschalteter Reinigungs- und Entsorgungstechniken nicht ursachenadäquat durch Aktionen an der Quelle des Problems bewältigt. Diese Art der Problemlösung schafft an anderer Stelle neue Probleme. Dies war in der ersten Phase der Umweltpolitik besonders eklatant bei der Hochschornsteinpolitik der Kraftwerke. Die Immissionssituation vor Ort verbesserte sich, und die Erreichung der lokalen Grenzwerte wurde als Erfolg verbucht. Die ökologischen Schädwirkungen der weiträumigen Feinverteilung der unverändert in die Umwelt abgegebenen Schadstoffe konnten einige Zeit verdrängt werden, bis die ersten Zeichen des Waldster-

bens die Scheinlösung der räumlichen Problemverlagerung ans Licht brachten.

Aber auch dort, wo konkrete Probleme gelöst werden, wie bei der Entschwefelung des Rauchgases von Kraftwerken, gibt es die Tendenz zur Problemverlagerung, in diesem Fall die Verlagerung zu einem anderen Umweltmedium. Denn die Kehrseite dieses umweltpolitischen Erfolgs ist die Verursachung neuer Probleme für die Gewässerreinigung und die Abfallentsorgung. Es entstehen vermehrt giftige Abwasserfrachten, die gereinigt werden müssen, sowie Filterstäube, Schlacke und nicht weiter verwertbare Reststoffe, die von der Abfallwirtschaft entsorgt werden müssen.

Da alle Umweltmedien wechselseitig miteinander verknüpft sind, bedeuten oft besondere Erfolge in einem Sektor neue gravierende Probleme im benachbarten Bereich. Je erfolgreicher die Politik der Luftreinigung und der Abwasserbeseitigung ist, um so kritischer wird die Situation der Abfallentsorgung⁵⁾. In der Abfallwirtschaft landen nämlich letztlich alle gefährlichen Reststoffe, die durch die Luftreinhalte- und Abwasserreinigungsanlagen zurückgehalten worden sind. Wurde der Klärschlamm früher überwiegend als Dünger in der Landwirtschaft verwendet, so wird er mit den wachsenden Erfolgen der Abwasserreinigung immer häufiger zum Sondermüll. Der Klärschlamm enthält oft hohe Konzentrationen von Schwermetallen und organischen Verbindungen, was einerseits ein sicheres Zeichen der besseren Reinigungsleistung der modernen Klärwerke ist, ihn jedoch andererseits als Dünger ungeeignet macht. Die Krise der Abfallentsorgung, die im drohenden Abfallinfarkt unserer Wirtschafts- und Konsumgesellschaft zum Ausdruck kommt, ist damit ein gültiger Indikator der letztlichen Fehlorientierung der klassischen Umweltpolitik. Diese hat es Wirtschaft und Gesellschaft ermöglicht, der eigentlichen Herausforderung der Umweltkrise für unseren Produktions- und Konsumstil – nämlich Produktions- und Konsumtechnologien zu entwickeln, die von vornherein weniger Umweltbelastungen, weniger Abfall, Sondermüll und Verpackungsaufwand verursachen, und Produktions- und Konsumweisen zu entwickeln, die von vornherein weniger energie-, rohstoff- und umweltaufwendig sind – noch eine Zeit lang auszuweichen.

5. Akkumulation von Restschadstoffen in den Umweltmedien

Ein weiteres Problem der traditionellen Umweltschutz- und Entsorgungsstrategie liegt in der Grenz-

⁵⁾ Vgl. im einzelnen zu den Ursachen der verschärften Krise der Abfallentsorgung C. Leipert (Anm. 1), S. 162 ff.

wertorientierung⁶). Seit dem Beginn der Umweltschutzgesetzgebung Anfang der siebziger Jahre bedeutet diese zweierlei:

— Es hat immer problematische Stoffe, die in die Umwelt emittiert werden, gegeben, für die überhaupt keine Grenzwerte festgelegt worden sind. Diese konnten also ungemindert an die Umwelt abgegeben werden, wie sich anhand der verschiedenen Umweltschutzgesetze für Luft, Wasser und Abfall und deren diversen Novellierungen zeigen läßt. Diese Gesetzesnovellierungen dienten nicht nur dazu, Grenzwerte zu verschärfen, sondern auch der erstmaligen Festlegung von Grenzwerten für zusätzliche Stoffe.

— Bis zur Höhe der Grenzwerte ist die Abgabe der Schadstoffe an die Umwelt kostenfrei erlaubt.

Welche Folgen hat nun eine derartige „Löchrigkeit“ der umweltpolitischen Regulierung im Falle der persistenten, oft nur in ganz großen Zeiträumen abbaubaren Stoffe und Umwandlungsprodukte wie Schwermetalle und chemische Verbindungen? Es kommt zu Akkumulationsprozessen der Stoffe in den Umweltmedien, in Luft, Gewässern und im Boden, in Flora und Fauna und schließlich im Menschen. Selbst wenn die Einzelabgaben Tag für Tag

und Jahr für Jahr unterhalb der Grenzwerte liegen, kommt es nach Überschreiten von absoluten Schwellenwerten zu schwerwiegenden Schädigungen, wie sie an vielen Stellen zu beobachten sind. Als Konsequenz der Akkumulationsprozesse lassen sich die Katastrophe in der Nordsee und in der Adria, die Verstümmelungen und der Rückgang der Fischpopulationen in den besonders belasteten Meeresregionen sowie die schleichende Vergiftung durch persistente chlorierte Kohlenwasserstoffe konstatieren, ganz zu schweigen von zwei Hauptgefahren der Zukunft, der Auflösung der Ozonschicht und der Aufheizung der Erdatmosphäre.

Hierbei handelt es sich oft um irreversible Schadensprozesse. Dies gilt nicht nur für die Anreicherung von Schadstoffen in der Umwelt, die sich in vielen Fällen durch chemische Umwandlungsprozesse und den Zusammenwirken mit anderen Stoffen in ihrer Schadenswirkung potenzieren. Es gilt auch für die Zerstörung einzigartiger Landschaften, wie z. B. einer Auenlandschaft an der Donau, die dem Bau eines Wasserkraftwerkes geopfert wird, oder für das Aussterben von Arten im Gefolge von massiven Eingriffen des Menschen in die Lebens- und Reproduktionsräume dieser Arten.

III. Ansätze einer ökologischen Kostenrechnung

1. Notwendigkeit einer umfassenden ökologischen Kostenrechnung

Strategien der vorsorglichen Vermeidung von Umweltbelastungen waren in der Vergangenheit auch dadurch benachteiligt, daß ihre mittel- und langfristigen Vorteile in den üblichen Systemen der ökonomischen Rechnungslegung und Erfolgsbilanzierung nicht sichtbar werden. Ein echter Vergleich der ökologischen und ökonomischen Vor- und Nachteile zwischen den eher defensiven gegenüber den eher offensiven Varianten der Umweltpolitik erfordert eine Ergänzung der traditionellen ökonomischen Berichterstattung um ein System der Umwelt- und Ressourcenberichterstattung sowie um eine Rechnung der ökologischen und sozialen Folgekosten des Wirtschaftens.

Grundlage einer Öko-Berichterstattung muß immer ein System physischer Daten sein, das beispielsweise Auskunft über den Zustand und die Veränderungen der Umwelt, Emissionen und Immissionen der wichtigsten Schadstoffe, den Ressourcenverbrauch und Veränderungen im Bestand

von Rohstoffen und Energieträgern, den Flächenverbrauch und Veränderungen des Artenbestands geben kann. An einem derartigen ökologischen Berichtssystem wird gegenwärtig mit unterschiedlichen Konzepten an vielen Stellen der Welt gearbeitet⁷). Das Statistische Bundesamt hat im Sommer letzten Jahres hierzu ein Konzept für die Bundesrepublik vorgelegt⁸).

Darauf aufbauend müßte ein Konzept für eine gesellschaftliche Öko-Kostenrechnung entwickelt werden. Für eine Bestandsaufnahme der Folgekosten der umweltdegradierenden Wirtschaftsentwicklung muß man sowohl Umweltschadenskosten als auch Kosten des Umweltschutzes, mit denen sonst auftretende Umweltbelastungen vermieden werden, berücksichtigen. Bekanntgeworden ist eine Klassifikation der Kategorien ökologischer Folgekosten, die schon Anfang der siebziger Jahre von dem amerikanischen Council on Environmen-

⁶) Vgl. zu den Unzulänglichkeiten der Grenzwertorientierung der praktizierten Umweltpolitik K.-H. Joepen (Anm. 4), S. 48 ff.

⁷) Vgl. Y. J. Ahmad u. a. (Hrsg.), *Environmental and Natural Resource Accounting and their Relevance to the Measurement of Sustainable Development*. The World Bank, Washington, D. C.; C. Leipert (Anm. 1), S. 80 ff.

⁸) Vgl. Statistisches Bundesamt, *Umweltökonomische Gesamtrechnung*. Ein Beitrag der amtlichen Statistik, Wiesbaden 1990.

tal Quality vorgeschlagen worden ist⁹⁾: a) Kosten zur Verminderung von Umweltbelastungen (Umweltschutzkosten), b) Schadenskosten, c) Ausweichkosten sowie d) Planungs- und Überwachungs-(Regulierungs-)Kosten.

Der Autor dieses Aufsatzes hat für seine Folgekostenuntersuchungen mit einer anderen Klassifikation gearbeitet, die direkt auf das Untersuchungsziel der Aufdeckung der Wachstumsillusion zugeschnitten war¹⁰⁾: a) defensive oder kompensatorische Kosten, b) Produktions- und Einkommensverluste, c) Vermögensverluste, d) Naturverluste sowie e) Wohlfahrtsverluste.

Die Klassifikation des Council on Environmental Quality läßt sich problemlos in die obige, im folgenden verwendete Systematik überführen. So fallen unter die defensiven Ausgaben die gesamten Kosten zur Verminderung von Umweltbelastungen (Umweltschutz- und Entsorgungskosten), die staatlichen Regulierungskosten, die Ausweichkosten, sowie der Teil der Schadenskosten, der sich in einem zusätzlichen ökonomischen Aufwand der betroffenen Akteure niederschlägt. Die umweltbedingten Produktions- und Einkommensverluste sowie die Vermögens-, Natur- und Wohlfahrtsverluste bilden die restlichen Kategorien der Schadenskosten.

2. Defensive Ausgaben: Umweltschutz- und Entsorgungskosten

Die extrem und abgeschwächt defensiven Maßnahmenarten der Umweltpolitik a) bis d) führen zu einem starken Anstieg der defensiven Ausgaben sowie gleichzeitig und insbesondere in der Zukunft zu einem Anstieg der restlichen vier Kategorien der Schadenskosten. Das dokumentieren die Erfahrungen mit 20 Jahren klassischer Umweltschutz- und Entsorgungspolitik und ihren (zeitlich späteren) Zwillingsgeschwestern „Sanierung und Reparatur von Umweltschäden“.

Insbesondere seit Mitte der achtziger Jahre sind die Umweltschutzaufwendungen der Industrie und des Staates stark angestiegen (vgl. die Tabelle). Dies ist zweifellos auch eine Reaktion auf die negativen ökologischen Trends, die in den achtziger Jahren – entgegen den Erwartungen – als Folge der unzureichenden Umweltpolitik der siebziger Jahre auftraten, sowie des ständig verbesserten Wissens über die sich in vielen Bereichen dramatisch verschlechternde Umweltsituation und der daraus resultierenden Ansprüche an die Umweltpolitik. Die Entwicklung seit Mitte der achtziger Jahre zeigt,

daß eine Umweltpolitik, die den traditionellen Pfaden folgt, gleichzeitig in allen Bereichen aber striktere Grenzwerte und darüberhinaus deutlich bessere Werte der Umweltqualität erreichen will, enorm kostenaufwendig ist.

Dies ist bereits in der Luftreinhaltepolitik sichtbar, wo die Großfeuerungsanlagenverordnung von 1983 in der Energiewirtschaft der alten Bundesländer zu einem Investitionsaufwand für Entschwefelungs- und Entstickungsanlagen von ca. 25 Mrd. DM geführt hat¹¹⁾ und in Zukunft die Unternehmen mit stark gestiegenen Kosten zum Betrieb dieser Anlagen belastet. Schätzungen des Bundesumweltministeriums zufolge liegt die Größenordnung der notwendigen Luftreinhalteinvestitionen in Vollzug der neuen Technischen Anleitung (TA) Luft bei mindestens 27–28 Mrd. DM¹²⁾. Der Schock über die Nordseekatastrophe im Jahre 1988 sowie die Besorgnis über die verheerenden Schäden der Ostsee und der Adria haben die Dringlichkeit einer raschen Erneuerung und Modernisierung der öffentlichen Kanalisation und Abwasserbeseitigung bewußt gemacht. Nach Expertenschätzungen sind hier in den nächsten zehn Jahren Investitionen von 130–280 Mrd. DM erforderlich¹³⁾.

Besonders dramatisch ist die Situation im Bereich der Abfallentsorgung, in dem sich die ungelösten ökologischen Probleme unserer Industriegesellschaft wie in einem Brennglas bündeln. Einerseits wächst der Abfallberg immer noch, andererseits sind nunmehr alle billigen Auswege, sich des Abfalls zu entledigen, versperrt. Die Deponierung auf wilden Kippen ist nicht mehr möglich, die Verbrennung giftiger Abfälle auf hoher See ist verboten, das Exportventil ins Ausland, sei es in die ehemalige DDR, nach Osteuropa oder in die Dritte Welt, ist ganz oder (hoffentlich) bald verschlossen. Die Kostenträchtigkeit einer Entsorgungsinfrastruktur mit vorgelagerten Sammlungs-, Sortierungs- und Verwertungseinrichtungen sowie ökologisch bestmöglichen Verbrennungsanlagen und Deponierungskapazitäten liegt auf der Hand. Abgesehen davon, daß der Aufbau einer derartigen großangelegten Entsorgungsinfrastruktur eindeutig nur die zweitbeste Lösung darstellt, wovon die starke Opposition gegen den Bau neuer Verbrennungsanlagen Zeugnis ablegt, sind auch die enormen Kostenfolgen für den bisher nur schleppenden Aufbau einer solchen Entsorgungswirtschaft verantwortlich.

Die entsprechenden Kostenschätzungen für die neunziger Jahre¹⁴⁾ müssen selbstverständlich für

⁹⁾ Council on Environmental Quality, Environmental Quality. The Fourth Annual Report, Washington, D. C. 1973.
¹⁰⁾ Vgl. z. B. C. Leipert (Anm. 1), S. 109 ff.

¹¹⁾ Vgl. ebd., S. 157 f.

¹²⁾ Vgl. ebd., S. 158.

¹³⁾ Vgl. ebd., S. 159 ff.

¹⁴⁾ Vgl. ebd., S. 156–179.

Tabelle: Folgekosten der umweltbelastenden Produktions- und Konsumweise in der Bundesrepublik: Kompensatorische Kosten, 1970–1988 (in Mrd. DM; in Preisen von 1980)

	1970	1980	1985	1986	1988
<i>I. Kosten zur Verminderung von Umweltbelastungen</i>					
1. Umweltschutzkosten im Produzierenden Gewerbe	5,7	7,8	11,65	13,4	ca. 16-17
2. Privatwirtschaftliche Entsorgungsunternehmen		1,1	2,3		mindestens 2,8
3. Investitionen zur Einführung bleifreien Benzins				0,35	
4. Höhere Kosten der atomtechnischen Sicherheitsstandards			2,3	2,3	mindestens 2,3
5. Umweltschutzkosten im Staatssektor	6,0	12,75	11,8	12,9	ca. 15
6. Mehrkosten für den Einbau des Katalysators				0,5	1,0
<i>Summe I</i>	11,7	21,65	28,05	31,25	37,1–39,1
<i>II. Folgekosten nicht-vermiedener Umweltschäden</i>					
1. Zusatzkosten der Privaten Haushalte aufgrund der Lärmbelastung		ca. 2,0	ca. 2,0	2,0	ca. 2,0
2. Kosten der Altlastensanierung		0,05	0,15	0,25	1,0
3. Kosten der Asbestsanierung					0,4
4. Kosten des Ersatzes PCB-haltiger Kondensatoren					0,1
5. Aufbereitungskosten von Wasserwerken					
a. Oberflächengewässerverschmutzung	1,6	3,3	4,8	4,8	über 5,0
b. Grundwasserverschmutzung	0,11	0,14	0,15		
c. Zusatzkosten aufgrund der CKW-Belastung			0,94		mindestens 1,0
d. Zusatzkosten aufgrund der Nitratbelastung			0,5		mindestens 1,0
6. Wassertransportkosten aufgrund der Grundwasserbelastung	1,0	ca. 1,0	ca. 1,0		mindestens 1,0
7. Kosten zur Beseitigung von Schäden von Schiffsunfällen			0,1		0,1
8. Mehraufwendungen in der Forstwirtschaft aufgrund des Waldsterbens			0,4		0,5
9. Kosten zur Sicherung der Lawinenschutzfunktion des Waldes und für technische Ersatzmaßnahmen			0,3		0,3–0,5
10. Zusätzliche Kosten aufgrund von Material- und Gebäudeschäden	2,4	2,4	ca. 4,0		mindestens 4,0
11. Kosten zur Sanierung von Kunstwerken		0,05	0,15		0,15
12. Zusatzaufwand bei Autos aufgrund streusalzbedingter Korrosionsschäden		2,55	2,85	3,0	3,1
<i>Summe II</i>	5,1	11,5	17,2		19,70
<i>Summe I und II</i>	16,8	33,15	45,25		58,1

Quelle: C. Leipert (Anm. 1), S.218f.

alle Bereiche nach der Vereinigung Deutschlands deutlich nach oben angepaßt werden. Angesichts der ungleich dramatischeren Umweltsituation in den neuen Bundesländern ist davon auszugehen, daß dort ökologisch vorrangige Maßnahmen zu einer Verlangsamung der Durchführung von Umweltschutz-, Entsorgungs- und Sanierungsmaßnahmen in den alten Bundesländern führen werden.

3. Defensiv Ausgaben: Reparatur und Sanierung von Umweltschäden

Eine umfassende ökologische Kostenrechnung der Umweltschutzpolitik der vergangenen 20 Jahre ist mit einer Abschätzung der direkten Kosten des Umweltschutzes in den verschiedenen Bereichen natürlich noch nicht vorhanden. Die zweite Seite der Kostenmedaille ist die Folge von Umweltbelastungen, die durch die Maßnahmen des klassischen Umweltschutzes nicht verhindert worden sind, und ihrer sich über die Jahre vollziehenden Akkumulierung in den Umweltmedien. Ein gewisser (geringer) Teil der Schadenskosten ist in der gesamten Kostengröße der umweltbezogenen Defensivausgaben enthalten (vgl. die Tabelle). Dieser Wert, der sich im Jahre 1988 auf knapp 20 Mrd. DM belief, ist auf keinen Fall repräsentativ für das gesamte Ausmaß der ökologischen Schadensfolgen. In vielen Fällen sind diese defensiven Schadenskosten ein Spätindikator der in Gang befindlichen Schadensprozesse; man denke etwa an die Mehraufwendungen in der Forstwirtschaft aufgrund des Waldsterbens (z. B. für zusätzliche Maßnahmen zur Kalkung der Waldböden) in Höhe von 0,5 Mrd. DM (vgl. die Tabelle). Diese stehen in keinem Verhältnis zum Ausmaß der bereits zu beklagenden Verluste am Waldvermögen und den Ertragseinbußen, die die Folge langandauernder Belastungen des Waldes durch sauren Regen und andere Schadstoffe sind. Da diese Ertrags- und Vermögensverluste schwieriger als der zusätzliche Kostenaufwand oder überhaupt nicht näherungsweise abzuschätzen sind, besteht die Gefahr, daß die Spitze des Eisbergs — die defensiven Schadenskosten — für den ganzen Eisberg der ökologischen Schadensfolgen gehalten wird. Dieser Gefahr des *pars pro toto* gilt es, durch ein möglichst komplettes Raster einer ökologischen Kostenrechnung und seine bestmögliche Ausfüllung zu begegnen.

In anderen Fällen spiegeln die Werte der defensiven Schadenskosten die geringe Priorität des zu lösenden Problems in der Einschätzung der politischen Instanzen, der Wirtschaft oder der einzelnen Bürger wider. Sie sind keine Indikatoren des eigentlichen Kostenbedarfs, sondern dessen, was die Gesellschaft gegenwärtig bereit ist, für die Sanierung, Behandlung und Reparatur von Schäden auf-

zuwenden. In der Tabelle werden die aufgewendeten Kosten der Altlastensanierung für das Jahr 1988 mit ca. zwei Mrd. DM angegeben. Vergleicht man diesen eher zu hoch angesetzten Schätzwert mit den diversen Schätzungen, die über den Kostenbedarf zur Sanierung nur der dringlichsten Altlastfälle angestellt worden sind¹⁵⁾, dann wird abermals deutlich, daß eine ökologische Kostenrechnung nicht bei der Kalkulierung der tatsächlich geleisteten defensiven Aufwendungen zur Sanierung von Umweltschäden stehen bleiben darf.

4. Einkommens-, Vermögens-, Natur- und Wohlfahrtsverluste

In diesen Bereichen bestehen die größten Informationslücken. Es liegt zwar eine Fülle von einzelnen Untersuchungsergebnissen zu den verschiedenen Kategorien vor. So gibt es grobe Abschätzungen zu den Ertrags- und Einkommensverlusten in verschiedenen Bereichen aufgrund von Umweltbelastungen. Zu nennen sind Angaben zu Ertragsverlusten in der Forst-, Land- und Fischereiwirtschaft sowie zu Einkommenseinbußen im Fremdenverkehrsgewerbe, etwa in vom Waldsterben besonders betroffenen Regionen oder in norddeutschen Küstengebieten. Es gibt Hinweise und auch überschlägige Kalkulationen von ökonomischen Vermögensverlusten, etwa hinsichtlich der immissionsbedingten Schädigungen des Wald- und Gebäudevermögens oder des Rückgangs der Fischbestände in Seen, Flüssen und Meeren. Es gibt eine Unmenge von Daten, Analysen sowie Trend- und Risikoabschätzungen zu den faktischen und zukünftig drohenden Naturverlusten, von einer Bilanz des Artensterbens über eine Abschätzung des Trends der Erosionsausdehnung bis hin zu Szenarien möglicher Verläufe des Treibhauseffektes. Und schließlich liegt eine Fülle von Angaben zu den Wohlfahrtsverlusten der Menschen vor, nicht zuletzt aufgrund ausgiebiger Befragungsforschung zur individuellen Wahrnehmung des Umweltproblems und zur Entwicklung des Umweltbewußtseins.

5. Versuche einer Gesamtabstschätzung der volkswirtschaftlichen Kosten

Aber es gibt nur wenige Versuche einer Gesamtabstschätzung der ökologischen Folgekosten des Wirtschaftens. Der erste ist 1986 von Wicke vorgelegt worden. Nach seinen Berechnungen lagen die „rechenbaren“ Schäden bei jährlich ca. 104 Mrd. DM¹⁶⁾. Die Einschränkung „rechenbar“ verweist

¹⁵⁾ Vgl. ebd., S. 181 f.

¹⁶⁾ Vgl. Lutz Wicke, Die ökologischen Milliarden. Das kostet die zerstörte Umwelt, München 1986, S. 123.

schon auf die gewaltigen theoretischen, methodischen und datenmäßigen Probleme, denen jede umfassende ökologische Schadensbilanz, die mit ökonomischen Kategorien arbeitet, ausgesetzt ist. Die beiden wichtigsten Posten bei Wicke, die knapp acht Zehntel der Gesamtsumme ausmachen, sind Berechnungsansätze zu den Kosten der Luftverschmutzung (ca. 48 Mrd. DM) und zu den Wohnwertverlusten durch Lärm (ca. 30 Mrd. DM)¹⁷⁾. Die Abschätzung der ökonomischen Kosten der Luftverschmutzung beruht auf einer sog. Zahlungsbereitschaftsanalyse, in der die Bürger danach befragt werden, wieviel sie – gemessen an einer vorgegebenen Skala von monatlichen Beträgen – bereit sind, für die Erlangung einer besseren Luftqualität zu bezahlen¹⁸⁾. Die mit einer derartigen Analyse erzielten Ergebnisse sind sicherlich angreifbar¹⁹⁾. Aber diese Problematik teilen sie mehr oder minder mit allen Ansätzen, die auf eine direkte monetäre Bewertung der Natur- und Wohlfahrtsverluste aus der Sicht der betroffenen Menschen abzielen. So erscheinen einerseits ökonomische Bewertungen gewisser ökologischer Negativentwicklungen, wie z. B. des Aussterbens von Arten, prinzipiell problematisch. Andererseits ist der Grad des Unwissens über das Ausmaß der ökologischen Zerstörung, etwa hinsichtlich der Ausrottung noch nicht einmal „entdeckter“ Arten durch die Zerstörung des tropischen Regenwaldes oder der Vernichtung hochkomplexer Regenwald-Ökosysteme, und über die ökologischen Folgen von Schadensprozessen angesichts vielfältiger Wechselwirkungszusammenhänge mit anderen Elementen des lokalen, regionalen, kontinentalen und globalen Ökosystems oft so groß, daß überhaupt nicht an eine vernünftige ökonomische Bewertung gedacht werden kann, wenn keine einigermaßen solide naturwissenschaftlich-ökologische Abschätzung vorliegt.

IV. Ökologische Umorientierung der Wirtschaftspolitik als Zukunftsaufgabe

Die bisherigen Ausführungen zeigen, daß das System einer umfassenden ökologischen Kostenrechnung noch ganz am Anfang steht. Fortschritte auf diesem Feld setzen eine Intensivierung der einschlä-

Nach einer kürzlich vom Umwelt- und Prognose-Institut Heidelberg publizierten Studie zu den Kosten der Umweltverschmutzung in der Bundesrepublik²⁰⁾ müssen die von Wicke errechneten Zahlen dramatisch nach oben revidiert werden. Die Öko-Kosten werden jetzt bei knapp 500 Mrd. DM angesiedelt. Es spricht vieles (vor allem die intuitive Gesamtschau von der insgesamt dramatisch verschlechterten Umweltsituation) dafür, daß die aktuelle Berechnung ein besseres ökonomisches Abbild der ökologischen Schadenssituation in der Bundesrepublik vermittelt. Dennoch können diese Studien den Eindruck eines hohen Maßes an Willkür, der der Auswahl der bewerteten Gegenstände, den theoretischen und methodischen Annahmen und den gewählten Berechnungsverfahren innewohnt, nicht verwischen. Diese der komplizierten Erkenntnis- und Bewertungsmaterie inhärente und damit nicht hintergehbare „Willkür“ impliziert auch, daß es gute Gründe gibt, mit einer Variation der bisher gewählten Bewertungsgegenstände, der theoretischen und methodischen Annahmen und der Berechnungsverfahren zu Bewertungsergebnissen der totalen ökonomischen Kosten der Umweltschädigung zu kommen, die bei 600 oder 1 000 Mrd. DM oder sogar noch mehr liegen.

Der wesentliche Stellenwert derartiger umfassender, auf Verdichtung von komplexen Sachverhalten abzielender Berechnungen ist politischer Art. Sie können ein hohes Maß an Aufmerksamkeit mit Aufforderungscharakter zur raschen und verstärkten Aktion in der Politik und der medialen Öffentlichkeit auf sich ziehen. In einer griffigen Zahl kann jetzt das ganze Ausmaß der Umweltkrise zusammengefaßt werden, und das in einer Sprache, die von allen in einer Wirtschafts- und Konsumgesellschaft am besten verstanden wird, und die Vergleiche mit der dominierenden Größe in Politik und Öffentlichkeit überhaupt, dem BSP, erlaubt.

gigen Arbeiten in der Wissenschaft und in verschiedenen Bereichen der politischen Verwaltung voraus. Beschleunigt werden könnte dieser Prozeß durch eine neue Prioritätensetzung seitens der Politik. Diese ist jedoch fraglich, solange die Regierungen unverändert an der zentralen Stellung der traditionellen Wachstumspolitik in ihrem Politikkonzept festhalten. Die ökologischen und ökonomischen Nachteile der dominanten Umweltschutz- und Entsorgungspolitik werden nur dann systema-

¹⁷⁾ Vgl. ebd.

¹⁸⁾ Vgl. Werner Schulz. Der monetäre Wert besserer Luft. Eine empirische Analyse individueller Zahlungsbereitschaften und ihrer Determinanten auf der Basis von Repräsentativumfragen. Frankfurt am Main 1985; L. Wicke (Anm. 16), S. 48 ff.

¹⁹⁾ Vgl. zur Kritik der Zahlungsbereitschaftsanalyse C. Leipert (Anm. 1), S. 102 ff.; R. Hueting/C. Leipert. Economic growth, national income and the blocked choices for the environment, in: *The Environmentalist*, 10 (1990) 1, S. 25 ff.

²⁰⁾ Vgl. Gerd Schuster. Was uns die Umweltschäden kosten: 475 Milliarden Verlust im Jahr, in: *Der Stern*, Nr. 52 vom 20. Dezember 1990, S. 124 ff.

tisch sichtbar werden, wenn eine differenzierte ökologische Kostenrechnung aufgebaut und kontinuierlich aktualisiert wird. Vor einem derart erweiterten Hintergrund sowohl ökonomischer als auch ökologischer Transparenz zeigt sich die eklatante Überlegenheit einer vorsorgeorientierten Umweltpolitik, die auf Technologien, Produktions- und Konsumweisen sowie auf eine Wirtschaftsstruktur setzt, mit denen Umweltbelastungen schon an der Problemquelle vermieden oder doch zumindest drastisch reduziert werden können. Der Aufbau energie- und rohstoffsparender Produktions- und Konsumstrukturen ist geeignet, die negativen Folgewirkungen, die von der Auferlegung von Umweltschutzmaßnahmen bis hin zum Eintritt von Natur- und Wohlfahrtsverlusten reichen, zu vermeiden.

Umweltvorsorge und Vermeidungsstrategien werden jedoch gesellschaftlich vermutlich erst dann Erfolg haben, wenn der Paradigmenwandel in der Wirtschaftspolitik und in der Wirtschaftsberichterstattung zumindest im Ansatz erfolgt ist. In den kommenden Jahren steht eine integrale Verknüpfung von Wirtschafts- und Umweltpolitik an, mit der Folge, eine Art Umweltverträglichkeitsprüfung aller wirtschaftspolitischen Gesetze und Maßnahmen durchzuführen, um Wirtschaftsformen zu fördern, die umweltverträglich sind und den Vorsorgegedanken verkörpern.

Darüber hinaus gilt es jedoch auch, die Wachstumspolitik und die Wachstumsberichterstattung um eine ökologische Komponente zu erweitern. Der zukünftige politische Leitbegriff sollte der einer ökologisch nachhaltigen Produktion und eines ökologisch nachhaltigen Wachstums sein. Die heute allgemein beachtete Wachstumsgröße ist faktisch überhöht um das Ausmaß der in Kauf genommenen

Umweltbelastungen, Umweltschäden und Naturverluste. In Zukunft gilt es, das ökonomisch unerläßliche Leistungspotential der Natur als ökonomische Vermögensgröße in gleicher Weise wie heute den Bestand an Produktionsmitteln im Unternehmenssektor und an Infrastruktureinrichtungen im Staatssektor zu behandeln. Daraus ergibt sich ein ökologisch nachhaltiges Nettosozialprodukt („Ökosozialprodukt“), entgegen der heutigen Praxis der Feststellung des Nettosozialprodukts (NSP), wo lediglich die Ersatzinvestitionen, mit denen der produktionsbedingte Verschleiß des Produktivkapitals ausgeglichen wird, vom BSP abgezogen werden. Zusätzlich müssen die „Ersatzinvestitionen“ in den Erhalt des produktiven und konsumtiven Naturvermögens abgezogen werden. Als solche können die defensiven Umweltschutz-, Entsorgungs- und Schadenskosten interpretiert werden, da mit ihnen ja lediglich Schäden und Verschlechterungen der Umweltbedingungen beseitigt, kompensiert und vorbeugend vermieden werden, die durch Negativwirkungen des Wachstumsprozesses eingetreten sind (oder andernfalls eingetreten wären).

Wenn trotz bestimmter Ersatzinvestitionen in den Erhalt und die Wiederherstellung des Naturvermögens dennoch echte Nettoverluste an dessen quantitativen und qualitativen Bestand eingetreten sind, müßten zusätzlich in entsprechender Höhe „Abschreibungen“ auf die Schädigung/Minderung des Naturvermögens geschätzt und vom NSP ebenfalls abgezogen werden. Dann erst wäre eine Größe der ökologisch nachhaltigen Nettoproduktion und des Volkseinkommens erreicht. So schwer ein derartiges Öko-Sozialprodukt operationalisiert und theoretisch, methodisch und datenmäßig umgesetzt werden kann, es ist jene makroökonomische Zielgröße, an der sich eine ökologische Wirtschaftspolitik in Zukunft orientieren müßte.

Umweltpolitik in der Sozialen Marktwirtschaft

I. Ein ökologischer Rahmen für die Soziale Marktwirtschaft

Umweltpolitik in der Sozialen Marktwirtschaft ergänzt den sozialen Rahmen der Marktwirtschaft um einen ökologischen und ermöglicht insofern eine konsequente Fortführung ihres Konzeptes. Es kommt jedoch darauf an, in welcher Weise der ökologische Rahmen gezogen und wie er in wirtschaftliches Handeln der Individuen umgesetzt wird. Über die ordnungspolitischen Aspekte des Umweltschutzes, eines wirtschaftlich zentralen Bereiches also, wird seltsamerweise nur wenig nachgedacht.

Der ökologische Rahmen wird bis auf weiteres kontinuierlich enger zu ziehen sein. Seine Rahmenwerte sind mengenmäßig in Form von Höchstbelastungswerten zu definieren; das Engerziehen des Rahmens sollte also in Form von verringerten maximalen Immissionswerten erfolgen. Überschreitungen der ökologischen Rahmenwerte dürfen nicht geduldet werden.

Die durch den ökologischen Rahmen fixierten Immissionswerte können allerdings nur durch Beschränkungen der Schadstoffemissionen realisiert werden. Im Prinzip müßte man also ausführliche Diffusionsrechnungen anstellen, um die räumlichen Zusammenhänge zwischen Emission einerseits und Immission andererseits modellhaft zu erfassen und daraus sinnvolle Restriktionen der Schadstoffemission abzuleiten, wie sie mit dem ökologischen Rahmen insgesamt verträglich sind¹⁾. In der Praxis wird das nicht immer möglich sein. Man muß hier zwischen globalen Schadstoffen entscheiden, bei denen räumliche Konzentrationen unbedeutend sind (z. B. Kohlendioxid), und anderen (z. B. Stäube und Kohlenmonoxid), die in lokal konzentrierter Form auftreten können und dann besonders schädigend sind („hot spots“). Bei den letzteren Schadstoffen muß auf die räumliche Verteilung ein besonderes Augenmerk gerichtet werden, was sich bei globalen Schadstoffen erübrigt.

Für globale Schadstoffe gilt generell und für die übrigen mit gewissen Einschränkungen, daß die Einhaltung ökologischer Rahmenwerte zwar die

Beschränkung der Emission insgesamt erfordert, nicht aber notwendig auch die Drosselung jeder einzelnen Quelle. Wie die insgesamt noch zulässige Emission auf die einzelnen Quellen umgelegt werden soll, ist ein zentrales ökonomisches Problem, was vielfach übersehen wird. Es gibt nämlich Anlagen, bei denen eine Drosselung der Emission technisch äußerst schwierig und damit extrem teuer ist, während dieselbe Drosselung bei anderen Anlagen kaum Aufwendungen verursacht und daher preisgünstig durchzuführen ist. Eine Umweltpolitik, welche durch kostenbewußte Auswahl der vorzunehmenden Drosselung die volkswirtschaftlichen Kosten der Schadstoffreduktion insgesamt minimiert, nennt man ökonomisch effizient. Ökonomische Effizienz des Umweltschutzes wird immer wichtiger, weil dessen Kosten zu explodieren beginnen und unbedingt unter Kontrolle gehalten werden müssen.

Wie auch immer die ökologischen Rahmenwerte implementiert werden, auf zwei Gesichtspunkte ist dabei besonders zu achten. Der erste ist die ökologische Effizienz bzw. die „ökologische Treffsicherheit“²⁾. Die Entscheidungen der individuellen Emittenten müssen insgesamt auch tatsächlich dazu führen, daß die ökologischen Rahmenwerte eingehalten werden. Wenn dies nicht der Fall ist, spricht man von einer ökologisch ineffizienten Lösung. Der zweite Gesichtspunkt betrifft die Reibungslosigkeit, mit der eine Verengung des ökologischen Rahmens implementiert werden kann. Welcher Aufwand entsteht dabei, und als wie treffsicher werden sich die Anpassungen insgesamt erweisen?

Den Restriktionen des ökologischen Rahmens entsprechen bestimmte Knappheitspreise, auch Schattenpreise genannt³⁾. Werden diese den Emittenten für die Nutzung von Umweltressourcen in Rechnung gestellt, so werden die ökologischen Restrik-

¹⁾ Vgl. Joachim Weimann, *Umweltökonomik. Eine theorieorientierte Einführung*, Berlin u. a. 1990, S. 132–136; Daniel Wachter, *Externe Effekte. Umweltschutz und soziale Disparitäten*, Zürich 1989.

²⁾ Vgl. Alfred Endres, *Umwelt- und Ressourcenökonomie*, Darmstadt 1985, S. 85 ff.; Hartmut Knüppel, *Umweltpolitische Instrumente. Analyse der Bewertungskriterien und Aspekte einer Bewertung*, Baden-Baden 1989, S. 116–152.

³⁾ Vgl. Holger Bonus, *Über Schattenpreise von Umweltressourcen*, in: *Jahrbuch für Sozialwissenschaft*, 23 (1972), S. 342–354; Horst Siebert, *Ökonomische Theorie der Umwelt*, Tübingen 1978, S. 39–43.

tionen als Ergebnis des Marktprozesses genau eingehalten. Da der Markt solche Schattenpreise im Falle von Umweltressourcen nicht in Form von Marktpreisen ausbildet, wie das bei „gewöhnli-

chen“ Gütern der Fall ist, ergibt sich für die Umweltpolitik in einer Marktwirtschaft das Problem, in welcher Weise man die Schattenpreise von Umweltressourcen ermitteln soll.

II. Ordnungsrecht, Preis- und Mengenlösungen

Vor diesem theoretischen Hintergrund werden die verschiedenen Möglichkeiten untersucht, Umweltpolitik in der Sozialen Marktwirtschaft zu verankern. Es liegt nahe, zunächst das Ordnungsrecht zu prüfen, da sich die Umweltpolitik in der Praxis fast ausschließlich dieses Instrumentariums bedient. Es folgen dann Preislösungen, bei denen der Staat die Nutzung von Umweltressourcen mit Festpreisen belegt, sowie Mengenlösungen, welche die zulässige Emission eines Schadstoffes insgesamt restringieren und durch die Übertragbarkeit von Nutzungsrechten Marktpreise für die Nutzung von Umweltressourcen erzielen. Den Schluß bilden einige pragmatische Kompromißlösungen.

1. Ordnungsrecht

Bei aller Unverzichtbarkeit ordnungsrechtlicher Eingriffe darf nicht aus dem Blickfeld geraten, daß es sich beim Umweltschutz nicht zuletzt auch um ein ökonomisches Phänomen handelt. Wenn insgesamt nicht mehr als eine bestimmte Menge emittiert werden darf: Wer soll davon Gebrauch machen? Das Recht, innerhalb eines bestimmten Rahmens die Umwelt zu nutzen, ist eine knappe und wertvolle Ressource; ohne solches Recht sind viele ökonomische Aktivitäten überhaupt nicht auszuführen. Diese knappe Ressource ist nun in verschiedenen Einsätzen von unterschiedlicher Produktivität. Das Recht zur Umweltnutzung erspart ein weiteres Drosseln der Emission, das — je nach Anlage — preiswert oder teuer sein kann. Die Produktivität der Ressource besteht in den eingesparten Kosten einer Drosselung. Wird die Ressource für eine Anlage beansprucht, bei der die Drosselung billig wäre, so ist die Produktivität der Ressource hier unbedeutend. Dieselbe Ressource, an einer anderen Stelle eingesetzt, wo jede Drosselung hohe Kosten verursacht, entfaltet dort hohe Produktivität. Offensichtlich muß eine ökonomisch effiziente Politik darauf achten, die knappen Umweltnutzungsrechte immer nur dort einzusetzen, wo sie die höchste Produktivität erzielen; aber solches Denken ist dem Ordnungsrecht fremd. Es fragt im Prinzip nicht nach Kosten, sondern besteht auf unterschiedsloser Anwendung. Anlage für Anlage werden bestimmte Drosselungen der Emission verfügt, und zwar ohne ein sorgfältiges Studium der erzielten Produktivität.

Es war schon immer besonders teuer, Entscheidungen ohne Rücksicht auf die Kosten zu fällen. Dies trifft auch auf eine Umweltpolitik zu, welche auf die Produktivität einer Ressource in unterschiedlichen Verwendungen nicht achtet: Die Kosten einer rein ordnungsrechtlich orientierten Umweltpolitik sind viel höher als nötig. Auf die Dauer kann sich das eine exportintensive Volkswirtschaft wie die deutsche nicht leisten⁴⁾.

Ordnungsrechtliche Umweltpolitik schneidet also schlecht ab, wenn man nach ökonomischer Effizienz fragt⁵⁾. Wie ist sie nun aus ordnungspolitischer Sicht zu beurteilen, also bezogen auf die Wirtschaftsordnung der Sozialen Marktwirtschaft? Es wurde gezeigt, daß Umweltnutzer die Schattenpreise von Umweltressourcen bezahlen müßten, wenn die ökologischen Randbedingungen als Ergebnis des Marktprozesses eingehalten werden sollen. Ein solcher Schattenpreis spiegelt den Verzicht Dritter wider, den man selbst zu verantworten hat, da man durch die eigene Nutzung von Umweltressourcen andere daran hindert, diese ihrerseits zu nutzen; denn infolge der ökologischen Restriktionen sind die Nutzungen insgesamt ja beschränkt. Durch die Zahlung von Schattenpreisen tritt man in diesen Verzicht ein und wird so seiner wirtschaftlichen Verantwortung gerecht.

Ordnungsrechtliche Lösungen leisten dies nicht. Sie werden in Unkenntnis der Schattenpreise erlassen und ändern an den verfälschten Marktpreisen nichts. Stattdessen hindern sie die Wirtschaftsteilnehmer an der Befolgung der (falschen) Marktsignale und lähmen dadurch tendenziell die Fähigkeit zur spontanen Selbstorganisation, welche die Marktwirtschaft sonst auszeichnet. Indem sie es versäumen, Schattenpreise in Marktpreise umzuwandeln, machen sie in diesem Bereich selbstverantwortliches Handeln fast unmöglich, das sie durch obrigkeitliches Reglement ersetzen. Wenn solches Reglement überhand nimmt, wird das System mit der Zeit immer starrer und unbeweglicher

4) Vgl. Holger Bonus, Ökonomische Bewertung der Umwelt als Produktionsfaktor, in: Verbindungsstelle Landwirtschaft — Industrie (Hrsg.), Produktionsfaktor Umwelt: Boden, Düsseldorf 1990, S. 261—269.

5) Vgl. Lutz Wicke, Umweltökonomie. Eine praxisorientierte Einführung. München 1989², S. 174—176.

und wird sich allmählich der Immobilität zentral gesteuerte Planwirtschaften annähern: Die Umweltvorschriften werden immer komplizierter und zugleich widersprüchlicher, bis der einfache Wirtschaftsteilnehmer sich im Vorschriftendschub überhaupt nicht mehr auskennt.

Man könnte das Umweltsyndrom mit einer Krebserkrankung vergleichen; diese beruht ja darauf, daß die Körperzellen ständig neue Teilungssignale erhalten und umsetzen, so daß es zur maßlosen Wucherung kommt. Im Falle von Umweltressourcen sind die Lenkungssignale des Marktes systematisch verfälscht, da Umweltressourcen als öffentliche Güter einen Preis von Null erzielen, was dem Markt (fälschlich) Wertlosigkeit signalisiert. Ordnungsrechtliche Umweltpolitik attackiert diesen Krankheitsherd nicht; die falschen Marktsignale bleiben. Der Staat versucht zwar, sie nachträglich außer Kraft zu setzen. Aber da die ökonomischen Anreizwirkungen der ursprünglichen Signale nach wie vor wirksam sind, kehren sich die Marktkräfte oftmals direkt gegen das vom Staat Intendierte: Der Staat ist dann gezwungen, Umweltschutz gegen den Markt zu betreiben und so einen großen Teil der aufgewandten Energie in Kämpfen gegen ökonomische Hebelwirkungen des Marktes zu vergeuden.

Ein Beispiel möge das verdeutlichen. Da jedes Gramm emittierter Schadstoff gewissermaßen ein Gramm Schadstoff zu viel ist, neigt man intuitiv dazu, alles zur Emissionsbegrenzung nur Mögliche auch vorzuschreiben. Nur das technisch Unvermeidliche darf also in die Umwelt entlassen werden; die Emissionsminderungstechnologien müssen überall dem „Stand der Technik“ entsprechen.

Die Absicht solcher Vorschriften ist klar und löblich: Die ganze Dynamik des technischen Fortschritts soll in den Umweltschutz eingebunden werden und bewirken, daß für den Umweltschutz alle Mittel eingesetzt werden, die zur Verfügung stehen. Aber etwas ganz anderes geschieht tatsächlich. Jede umwelttechnologische Innovation birgt ein schweres Kostenrisiko, wenn sie alsbald allen Emmittenten zur Auflage gemacht wird. Wenn jeder technische Fortschritt infolge härterer Auflagen die Produktionskosten in die Höhe treibt, wird die gesamtwirtschaftliche Wirkung darin bestehen, das Tempo dieses Fortschritts zu verlangsamen. Das Wohlgeheimte entfaltet eine verhängnisvolle Bremswirkung. Das heißt natürlich nicht, daß überhaupt keine neuen Umwelttechnologien mehr entwickelt würden; es heißt aber, daß mehr geschehen und der technische Fortschritt beschleunigt würde, wenn es gelänge, den Umweltschutz wirtschaftlich attraktiv zu machen, statt den Stand der Technik in Auflagen umzusetzen. Eine primär ordnungsrechtlich orien-

tierte Umweltpolitik hingegen hat es ständig mit ökonomischen Hebelwirkungen zu tun, die den eigentlichen umweltpolitischen Intentionen geradezu zuwiderlaufen. Das wiederum zwingt sie zu schärferen Eingriffen, als sonst nötig gewesen wären.

Auch die ordnungspolitische Bilanz der ordnungsrechtlichen Umweltpolitik ist also negativ. Wie steht es mit ihrer ökologischen Effizienz? Das Ordnungsrecht ist generell am Stand der Technik orientiert, nicht aber an einem ökologischen Rahmen. Daher wird es ökologische Rahmenwerte auch eher zufällig und nur gelegentlich erreichen, nicht systematisch. Für die Wirtschaft ist das übrigens ein Schutzschild: Sie kann darauf verweisen, daß gewisse Drosselungen technisch noch nicht möglich seien. Demgegenüber würde eine am ökologischen Rahmen orientierte, marktwirtschaftliche Umweltpolitik gelassen darauf verweisen, daß im Falle technischer Unmöglichkeit eben Schattenpreise für Umweltnutzungen zu zahlen seien; diese aber bewirken, daß die ökologischen Rahmenwerte insgesamt eingehalten werden. Der Wirtschaft fehlen dann glaubhafte Argumente.

Wie wenig das gewöhnliche Umweltrecht auf ökologische Rahmenwerte eingestellt ist, zeigt beispielhaft das Abstellen auf Massenkonzentrationen und Frachtwerte bei Auflagen der technischen Anweisung zur Luftreinhaltung (TA Luft), d. h. auf Schadstoffhöchstmenge pro Kubikmeter Abluft bzw. pro Zeiteinheit⁶⁾. Im Hinblick auf die Umweltbelastung ist dies unlogisch: Wird eine zweite Anlage neben die erste gestellt oder die Betriebszeit der vorhandenen Anlage verdoppelt, so verdoppelt sich auch die Emission, ohne daß gegen die Norm verstoßen würde. In ökologischer Sicht sind solche Normen wirkungslos, die emittierten Mengen werden von der Umweltpolitik nicht erfaßt. Die US-amerikanischen Genehmigungsverfahren (permits) sind da konsequenter, da sie der genehmigten Anlage eine bestimmte Emissionsmenge pro Jahr konzedieren, während zugleich die Zahl der permits insgesamt begrenzt ist⁷⁾.

Als letztes Kriterium verbleibt die Anpassungsfähigkeit des ordnungsrechtlichen Instrumentariums an verschärfte ökologische Rahmenwerte. Auch hier sieht es nicht gut aus; denn jede einzelne Änderung muß das Gesetzgebungsverfahren bzw. den Verordnungsweg durchlaufen, was überaus zeitauf-

⁶⁾ Vgl. Manfred Kemper, Das Umweltproblem in der Marktwirtschaft, Berlin 1989, S. 105; J. Weimann (Anm. 1), S. 187.

⁷⁾ Vgl. Holger Bonus, Marktwirtschaftliche Konzepte im Umweltschutz: Auswertungen amerikanischer Erfahrungen im Auftrag des Landes Baden-Württemberg, Stuttgart 1984.

wendig ist und angesichts der geringen ökologischen Treffsicherheit der Instrumente keinerlei Gewähr für die Einhaltung der neuen Rahmenwerte bietet.

Insgesamt schneidet die ordnungsrechtliche Umweltpolitik schlecht ab. Sie ist ökonomisch wie ökologisch ineffizient, kollidiert mit den ordnungspolitischen Grundlagen der Sozialen Marktwirtschaft und verhält sich notwendigen Veränderungen des ökologischen Rahmens gegenüber sehr inflexibel. Wieso ist sie dann aber mit Abstand die meistpraktizierte Form angewandter Umweltpolitik? Ökonomen wurden nicht gehört, als diese Politik gegen Ende der sechziger Jahre sehr rasch entwickelt werden mußte; ganz andere Denktraditionen kamen zum Zuge und haben sich weitgehend durchgesetzt, denen aber ökonomische Kategorien fremd sind⁸⁾. Im wesentlichen haben Juristen und Ingenieure diese Art von Instrumentarium konzipiert. „Tatsache ist aber, daß alle umweltpolitischen Regelungsbereiche von diesem ordnungsrechtlichen Eingriffsmuster geprägt sind und daß die Eingriffsintensität inzwischen ein Ausmaß erreicht hat, das für andere Instrumente nur noch einen verhältnismäßig engen Spielraum läßt. Dies gilt im gegenwärtigen Rahmen auch für ökonomische bzw. marktwirtschaftliche Instrumente.“⁹⁾ Ein trauriges, aber wahres Verdikt.

2. Marktwirtschaftliche Umweltpolitik

Preis- und Mengenlösungen sind die beiden „idealen“ Ausprägungen marktwirtschaftlicher Umweltpolitik. Im Gegensatz zur ordnungsrechtlichen Lösung, die in der Tradition des Polizeirechts wurzelt und im wesentlichen mit Zwängen arbeitet, werden hier die Marktkräfte selbst zum Motor der Umweltpolitik gemacht.

Es wurde bereits dargelegt, daß der unmodifizierte Markt zur Zerstörung der Umwelt tendiert, weil Umweltressourcen als öffentliche Güter keine Marktpreise erzielen. Damit sind sie für den Markt aber wertlos. Dieser nimmt Marktpreise als Maß für geschaffene Werte und Kosten als Maß für Wertvernichtung durch Bindung von Produktionsfaktoren. Wer im Umweltschutz Ressourcen bindet und dabei Kosten hat, wird vom Markt so gestellt, als habe er wertvolle Produktionsfaktoren dafür eingesetzt, ein Ding ohne Wert herzustellen, näm-

lich Umweltqualität. Das sanktioniert der Markt mit Verlusten.

Marktwirtschaftliche Umweltpolitik besteht also nicht etwa darin, „den Markt machen zu lassen“. Am Anfang marktwirtschaftlicher Umweltpolitik steht ein Markteingriff. Dieser kann nun entweder darin bestehen, die Preise von Umweltnutzungen durch den Staat zu fixieren und es dem Markt zu überlassen, wieviel Emission sich bei solchen Festpreisen noch rechnet (Preislösungen), oder aber darin, die insgesamt zulässigen Emissionsmengen zu kontingentieren und es dem Markt zu überlassen, welche Preise von Umweltnutzungen sich unter diesen Umständen herausbilden (Mengenlösungen).

Beide Lösungen sind symmetrisch zueinander, aber umweltpolitisch keineswegs äquivalent. Ein Parameter, Preis oder Menge, wird jeweils fixiert, der andere dem Markt überlassen; die Frage ist, welcher zweckmäßiger zu fixieren ist. Gemeinsam ist beiden Lösungen, daß sie das wirtschaftliche Eigeninteresse wecken und unternehmerische Initiative zugunsten des Umweltschutzes freisetzen. „Was kann ich tun, um die hohen Kosten für Umweltnutzungen in den Griff zu bekommen?“, fragen sich die Akteure in beiden Fällen; und häufig besteht die Antwort darin, lieber die eigene Schadstoffemission zu drosseln, statt weiterhin auf Umweltressourcen zurückzugreifen. Das ökonomische Kalkül, nicht der Staat entscheidet darüber, ob der individuell wirtschaftende Mensch Umweltressourcen beansprucht oder nicht; der Staat setzt lediglich den Rahmen. Das führt zu erheblichen Kostensenkungen in der Umweltpolitik und entspricht im übrigen den ordnungspolitischen Grundlagen der Sozialen Marktwirtschaft.

3. Preislösungen: Umweltabgaben

Hier wird also für Umweltnutzungen ein Preis fixiert¹⁰⁾. Dessen Höhe aber ist das Kernproblem bei allen Preislösungen. Bei der Pigou-Steuer zur Internalisierung externer Effekte orientiert man sich an den bewerteten Nebenfolgen wirtschaftlichen Handelns, die zwar schwer zu ermitteln sind, aber doch Anhaltspunkte geben können. Gegen diese Lösung bestehen grundsätzliche Bedenken, weshalb einem ökologischen Rahmen der Vorzug gegeben wird. Die staatlich fixierten Preise von Umweltnutzungen

⁸⁾ Vgl. Holger Bonus, Wirtschaftliches Interesse und Ideologie im Umweltschutz, in: H. Milde/H. G. Monissen (Hrsg.), Rationale Wirtschaftspolitik in komplexen Gesellschaften, Stuttgart-Berlin 1985, S. 359–370.

⁹⁾ Karl-Heinrich Hansmeyer/Hans Karl Schneider, Umweltpolitik. Ihre Fortentwicklung unter marktsteuernden Aspekten, Göttingen 1990, S. 11.

¹⁰⁾ Vgl. Alfred Endres, Die pareto-optimale Internalisierung externer Effekte, Frankfurt/M. – Bern 1976; Horst Siebert, Erfolgsbedingungen einer Abgabenlösung (Steuern/Gebühren) in der Umweltpolitik, in: O. Issing (Hrsg.), Ökonomische Probleme der Umweltpolitik, Berlin 1976; Holger Bonus, Preis- und Mengenlösungen in der Umweltpolitik (i. E. 1991 im Jahrbuch für Sozialwissenschaft).

sollen so hoch sein, daß im Ergebnis des Marktprozesses gerade die ökologischen Rahmenwerte ausgeschöpft werden. Mit anderen Worten: Solche Preise müßten den Schattenpreisen von Umweltnutzungen entsprechen, wie sie sich im Falle öffentlicher Güter leider nicht als Marktpreise niederschlagen. Die Schattenpreise von Umweltnutzungen sind also unbekannt.

Anhaltspunkte gibt es indessen auch hier. Wenn die ökologischen Rahmenwerte gerade ausgeschöpft sind, so erfordert dies bestimmte Kosten der Drosselung von Emissionen. Die Grenzkosten — also das, was gerade noch nötig ist, um die letzte den Rahmen überschreitende Schadstoffemission zurückzuhalten — definieren den Schattenpreis der Umweltnutzung durch eine solche Emission; denn diesen Betrag muß ein dritter Betreiber ausgeben, wenn ein anderer bereits die Umwelt nutzt und damit den ökologischen Rahmen ausschöpft, so daß der dritte Betreiber zurückstehen und von der geplanten Umweltnutzung Abstand nehmen muß. In diesen Verzicht eines (unbekannten) Dritten muß der Nutzer durch Zahlung des Schattenpreises eintreten, wenn er eines der knappen Umweltnutzungsrechte für sich reservieren möchte.

Den gesuchten Schattenpreis könnte man also im Prinzip dadurch bestimmen, daß man für jeden Schadstoff die Grenzkosten der Drosselung bei ausgeschöpften ökologischen Rahmenwerten ermittelte. Aber diese Grenzkosten sind in der Praxis kaum zu erheben, weil die gesamtwirtschaftlichen Grenzkostenverläufe unbekannt sind. Die individuellen Grenzkostenverläufe der Anlagen eines Unternehmens werden von diesem als strategische Information gehütet. Würden sie nämlich bekannt, so könnte die Umweltpolitik immer wieder neue Auflagen mit dem Argument durchsetzen, die damit verbundenen Aufwendungen seien nicht hoch. Für Zwecke der Umweltpolitik muß man also davon ausgehen, daß die Schattenpreise der diversen Umweltnutzungsrechte unbekannt bleiben. Damit entfällt aber auch die Möglichkeit, die Festpreise von Umweltnutzungen durch den Staat so zu fixieren, daß die ökologischen Rahmenwerte im Ergebnis eingehalten werden. Preislösungen sind deshalb nicht treffsicher und damit ökologisch ineffizient.

Das gilt umso mehr, als Schattenpreise ja keineswegs konstant sind, sondern sich fortwährend ändern. Bei den „normalen“, privaten Gütern treten sie als Marktpreise in Erscheinung, und jeder kann sich von den unaufhörlichen Verschiebungen des Preisgefüges überzeugen. Bei Umweltressourcen ist es nicht anders, nur treten diese Änderungen nach außen nicht in Erscheinung. Preislösungen müßten sich aber solchen Verschiebungen ständig anpassen, wenn die Einhaltung der ökologischen

Rahmenwerte gewährleistet bleiben soll. Wenn schon die Schattenpreise selbst nicht bekannt sind, gilt dies noch mehr für ihre (unsichtbaren) Änderungen.

In der Praxis werden Preislösungen die Form von Umweltabgaben oder Ökosteuern haben, wobei die Abgaben- bzw. Steuersätze nichts anderes als die staatlich fixierten Preise von Umweltnutzungen sind. Es handelt sich also um politische Preise, die administrativ außerordentlich schwer festzusetzen und schwer zu ändern sind. Was solche Preisänderungen im politischen Raum bedeuten, wird jedesmal klar, wenn die EG-Getreidepreise ausgehandelt werden.

Damit ist aber bereits die Annahme naiv, der Staat könne auch nur bezwecken, die Abgabensätze an den Schattenpreisen von Umweltressourcen zu orientieren. Abgaben und Steuern dienen erfahrungsgemäß primär der Finanzierung von Staatsausgaben; über kurz oder lang dominiert der fiskalische den Lenkungs Zweck. Beim Aushandeln der Abgabensätze geht es im übrigen um handfeste wirtschaftliche Interessen: Am Ende steht der machbare Kompromiß und nicht der Schattenpreis von Umweltnutzungen. Das macht Umweltabgaben und -steuern als Mittel der Umweltpolitik dubios.

Dies alles betrifft die ökologische Effizienz von Preislösungen im Umweltschutz. Anders sieht es aus, wenn man ihre ökonomische Effizienz betrachtet. Ein Betreiber wird die Abgabe zahlen, solange das kostengünstiger ist als der Einbau von Filtern oder anderen Kontrolltechnologien; hingegen wird er die Emission überall da fortsetzen, wo ihre Drosselung teurer käme als das Zahlen der Abgabe. Damit funktioniert eine (korrekt ausgestaltete) Umweltabgabe als „Kostenfilter“. Emissionen werden gedrosselt, wo das relativ kostengünstig zu machen ist, und fortgesetzt, wo die Drosselung besonders aufwendig wäre: Die hohen Kosten werden „herausgefiltert“, und die niedrigen bleiben übrig.

Unter Berücksichtigung der Überlegungen zur Produktivität von Umweltnutzungsrechten als Produktionsfaktoren bedeutet der Einbau eines „Kostenfilters“, daß solche Ressourcen in Verwendungen mit der höchsten Produktivität gelenkt werden, wo sie also den jeweils besten Ertrag erwirtschaften. Dieser besteht darin, daß Aufwendungen für die Drosselung von Emissionen eingespart werden. Wenn infolge einer Umweltabgabe nur noch Emissionen fortgesetzt werden, deren Drosselung besonders aufwendig wäre, so heißt dies, daß die Einsparung maximiert wird, während die Kosten des Umweltschutzes minimiert werden.

Die Umweltabgabe ist also ökonomisch effizient und zugleich ökologisch ineffizient. Was sie an Umweltqualität bewirkt, entsteht zu minimalen Kosten; aber diese Umweltqualität wird nicht den ökologischen Rahmenwerten entsprechen. Das bedeutet, daß Umweltabgaben wohl einen generellen Schub in Richtung auf mehr Umweltqualität erzeugen können, niemals aber das eigentlich angestrebte Ziel erreichen werden. Umweltabgaben können immer nur hilfswise eingesetzt werden, zur Verstärkung anderer Instrumente wie beispielsweise des Ordnungsrechts.

Es muß allerdings sehr deutlich betont werden, daß die ökologische Schubwirkung von Umweltabgaben nur bei korrekter Ausgestaltung gewährleistet ist. Wer die Abgabe zahlt, muß dafür Umweltnutzungsrechte erhalten. Man kann die Abgabe nicht einfach auf das bestehende Ordnungsrecht „draufsatteln“: Marktwirtschaftliche Lösungen können nur funktionieren, wenn Spielraum für unternehmerisches Kalkül gegeben ist. Parlamentarier und Behörden übersehen das nur zu gern.

Ebenso skeptisch ist die Eignung von Preislösungen zu sehen, bei Verschärfungen der ökologischen Rahmenwerte rasch umgestellt zu werden. Solche Verschärfungen erhöhen die Schattenpreise von Umweltnutzungen in unbekannter Weise; es war bereits aufgezeigt worden, daß Preislösungen an geänderte Schattenpreise schlecht anzupassen sind. Hinzu kommt die Schwerfälligkeit des administrativen und parlamentarischen Prozesses bei der Änderung politischer Preise.

Damit schneiden Abgaben nach ökonomischen Kriterien zwar besser ab als ordnungsrechtliche Lösungen, weil sie wirtschaftlich effizient und mit den ordnungspolitischen Grundlagen der Sozialen Marktwirtschaft verträglich sind. Aber in ökologischer Sicht haben sie ausgeprägte Schwachstellen. Das liegt daran, daß sie die angestrebten, mengenmäßig definierten Rahmenwerte nur *indirekt* treffen können, auf dem Umweg über (politische) Preise. Dabei spielen politische Prozesse, Preiselastizitäten und Überwälzungsvorgänge eine für den Umweltpolitiker vorher schlecht einzuschätzende Rolle. Zum Beispiel ist die Wirkung von Umweltabgaben nicht bekannt: Bei wem landen die Belastungen am Ende wirklich? Bei der Vielzahl vorgeschlagener Abgaben könnten sich erhebliche Kumulationen einspielen, die zwar niemand gewollt hat, die aber gleichwohl ganzen Branchen den Garaus machen könnten.

Ein eher politischer Aspekt soll nicht unerwähnt bleiben. Umweltabgaben und Ökosteuern haben Erträge. Von ihrem Zweck her, die Umweltbelastung zu reduzieren, ist das eine Nebenfolge; aber auch diese muß bedacht werden. Die Erträge von

Preislösungen im Umweltschutz erhöhen den Staatsanteil, sofern nicht andere Steuern und Abgaben zugleich gesenkt werden. Es gibt inzwischen zwar eine Unzahl von Vorschlägen für Umweltabgaben und Ökosteuern, aber wenig ist darüber zu hören, wie eine Aufblähung des Staatsanteils zu verhindern wäre; solche Erörterungen wurden gelegentlich sogar als „steril“ bezeichnet. Soweit umweltpolitische Diskussionsbeiträge vorschlagen, aus den Erträgen von Preislösungen Erhöhungen der Sozialleistungen zu finanzieren, würde der Staatsanteil natürlich doch erhöht. Bei Umweltabgaben (nicht Ökosteuern) kommt erschwerend hinzu, daß sie zweckgebunden zu verausgaben sind. Eine Kohlendioxid-Abgabe beispielsweise, die mit sehr hohen Erträgen verbunden wäre, würde im Etat des Bundesumweltministers landen, was diesen sicherlich nicht zu einer Ablehnung dieser Abgabe motivieren wird.

In diesem Zusammenhang wird oft argumentiert, die beste Abgabe sei jene, die sich selbst erübrige, weil sie zur Einstellung der Emissionen führe. Aber eine solche Abgabe wäre dann überflüssig wie ein Kropf und nicht mehr marktwirtschaftlich: Sie liefe auf ein preispolitisch verbrämtes Verbot hinaus. Der Vorteil einer Abgabe gegenüber ordnungsrechtlichen Lösungen besteht darin, daß sie unternehmerische Initiative weckt und zugleich als Kostenfilter ökonomische Effizienz bewirkt. Beides fällt fort, wenn die Abgabe prohibitiv ist, so daß niemand mehr sie zahlt. Die sinnvoll eingesetzte Abgabe *muß* Erträge bringen und zeigt durch solche Erträge erst, daß sie ihrer Funktion gerecht wird. Denn der Kostenfilter wird nur Emittenten mit niedrigen Kontrollkosten zur Unterlassung bewegen, nicht aber solche mit hohen Kosten — gerade dazu ist der Filter da! Die letztere Gruppe wird also emittieren und zahlen, so daß Erträge anfallen; bleiben diese aus, so ist der Kostenfilter außer Funktion, und ein gewöhnliches Verbot wäre effizienter.

4. Mengenlösungen: Zertifikate

Hier werden nicht Preise fixiert, sondern zulässige Mengen: die Emission eines Schadstoffes — beispielsweise von Kohlendioxid — wird mengenmäßig limitiert¹¹⁾. Darin liegt sogleich das eigentliche

¹¹⁾ Vgl. Holger Bonus, Instrumente einer ökologieverträglichen Wirtschaftspolitik, in: Hans C. Binswanger/Holger Bonus/Manfred Timmermann, Wirtschaft und Umwelt. Möglichkeiten einer ökologieverträglichen Wirtschaftspolitik, Stuttgart u. a. 1981, S. 143—151; Klaus R. Kabelitz, Eigentumsrechte und Nutzungslizenzen als Instrumente einer ökonomisch rationalen Luftreinhaltepolitik, München 1984; A. Endres (Anm. 2), S. 33—47; M. Kemper (Anm. 6); H. Knüppel (Anm. 2); L. Wicke (Anm. 5), S. 345—356; J. Weimann (Anm. 1), S. 157—185; H. Bonus (Anm. 19).

politische Dilemma von Mengenlösungen; denn indem der Staat zulässige Höchstmengen explizit formuliert, konzidiert er, daß Emissionen in bestimmter Höhe erlaubt sind. Das bringt den Bürger in Aufruhr, der inzwischen erfahren hat, daß unsere Schadstoffemissionen noch immer zu hoch und eine Gefahr für das ökologische Gleichgewicht sind: Wie kann man etwas Schädliches und Gefährliches auch noch erlauben? So geraten Zertifikate in den Geruch des Skandalösen — was es Politikern erschwert, öffentlich für Mengenlösungen einzutreten. Das wäre für ihre Karriere ähnlich verhängnisvoll, als wollten sie sich für den Abbau von Sozialleistungen und eine Minderung der Steuerlast für Besserverdienende einsetzen.

Nun läuft zwar das ordnungsrechtliche Genehmigungsverfahren de facto darauf hinaus, bestimmte Emissionen zu erlauben, nämlich jene, die übrig bleiben, nachdem die Genehmigung erteilt und den Auflagen Genüge getan wurde. Der Unterschied ist jedoch, daß die Erlaubnis zur Emission (ein wertvoller Produktionsfaktor) im Rahmen ordnungsrechtlicher Verfahren nur *implizit* erteilt wird und nachdem alles getan worden ist, was technisch überhaupt möglich war, um Emissionen zu verhindern — gemäß der Philosophie des Bundes-Immissionschutzgesetzes. Eine solche Argumentation wird vom Bürger sofort akzeptiert; hier wird verantwortlich gehandelt, denkt er, da wirklich nur die absolut unvermeidliche Umweltbelastung von den Behörden hingenommen wird. In Wirklichkeit werden auch bei diesem Verfahren sehr wohl Emissionsrechte vergeben, wenn auch gratis und ökonomisch ineffizient, so daß der technische Fortschritt gebremst wird. Aber solche Zusammenhänge sind zu abstrakt, um vom Bürger aufgenommen zu werden. Auch Ökosteuern und Umweltabgaben finden noch seine Zustimmung, da es ihm einleuchtet, daß Umweltsünder zur Kasse gebeten werden. Daß sie bei korrekt implementierten Preislösungen tatsächlich Emissionsrechte erwerben, bleibt dem Bürger verborgen, da der Tatbestand der Besteuerung und Abgabenerhebung im Vordergrund steht und von Emissionsrechten nirgends ausdrücklich die Rede ist. Nur Mengenlösungen ziehen den Bürgerzorn auf sich, da bei diesen nicht nur explizite „Rechte“ vergeben werden, die Umwelt zu belasten, sondern solche Rechte dann auch noch gehandelt werden dürfen. Da drängt sich sofort die Assoziation von der Mutter Natur auf, die meistbietend prostituiert wird — ein schändliches und ehrenrühriges Vorgehen.

Angesichts dieser emotionalen Rezeption¹²⁾ verwundert es nicht, daß demokratische Umweltpoli-

¹²⁾ Vgl. Holger Bonus, Emotion und Information in der Politikberatung, in: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, 138 (1982) 1, S. 1–21.

tik sich schwertut mit Mengenlösungen, obwohl diese, wie nachfolgend ausgeführt wird, den übrigen Instrumenten klar überlegen sind. Ohne ein erhebliches politisches Marketing sind solche Lösungen politisch zu sperrig; wenn etwa im Falle der erstrebten Kohlendioxid-Reduktion praktisch nur von Abgaben die Rede ist und so gut wie nie von Zertifikaten, liegt hierin der Grund.

Die Überlegungen zur Funktionsweise von Mengenlösungen, und zwar in ihrer reinsten Form, den Zertifikaten, stellen sich folgendermaßen dar: Die ökologischen Rahmenwerte werden in regional differenzierte Emissionskontingente umgesetzt. Das regionale Kontingent wird sodann in Zertifikate gestückelt, die den Inhaber jeweils zur jährlichen Emission einer ganz bestimmten Menge des betreffenden Schadstoffes berechtigen. Diese Zertifikate sind innerhalb der Region übertragbar. Sie werden unter interessierten Betreibern ausgetauscht und erzielen auf dem Markt regionale Knappheitspreise. Damit werden sie zu *privaten* Ressourcen, womit das Problem öffentlicher Güter entfällt. Sie sind dann ähnlich einzustufen wie etwa Industriegrundstücke, Lagerhallen und Maschinen — und nicht anders werden sie von den Betreibern angesehen. Ein Betreiber darf dann — und nur dann — den Schadstoff emittieren, wenn er im Besitz der entsprechenden Zertifikate ist. Die zertifizierten Mengen addieren sich immer gerade zu den ökologischen Rahmenwerten, so daß diese zuverlässig eingehalten werden. Im Unterschied zu ordnungsrechtlichen und zu Preislösungen sind Zertifikate treffsicher, d. h. ökologisch effizient. Da die regional erzielten Zertifikatpreise stets dazu führen, daß als Ergebnis des Marktprozesses die ökologischen Rahmenbedingungen erfüllt werden, handelt es sich bei diesen Preisen um nichts anderes als die langgesuchten Schattenpreise der entsprechenden Umweltnutzungsrechte.

Die Achillesferse von Preislösungen bestand darin, daß die Schattenpreise unbekannt und nicht zu ermitteln waren; hier ergeben sie sich von selbst aus dem Marktprozeß. Auch die häufigen Änderungen der Schattenpreise schlagen sich nunmehr sofort in den Zertifikatpreisen nieder, sie brauchen also nicht erst ermittelt zu werden. Dies entspricht den ordnungspolitischen Leitvorstellungen der Sozialen Marktwirtschaft in perfekter Weise.

Zertifikate sind darüberhinaus nicht nur ökologisch, sondern auch ökonomisch effizient. Statt jährlich eine Abgabe zu zahlen, muß der Emittent die entsprechenden Zertifikate kaufen, deren Preis der kapitalisierten Abgabe entspricht. Damit ist der Kostenfilter von Zertifikaten identisch mit jenem von Preislösungen bei erfüllten Rahmenwerten: Die volkswirtschaftlichen Kosten des Umweltschut-

zes werden wie bei Preislösungen minimiert; nur wird der ökologische Rahmen jetzt tatsächlich eingehalten, was bei Preislösungen die Ausnahme wäre.

Wie steht es mit den nötigen Anpassungen bei Verschärfungen der ökologischen Rahmenwerte? Sie sind denkbar einfach. Wenn das Volumen von CO₂-Emissionen (Kohlendioxid) innerhalb von (angenommen) zehn Jahren um (beispielsweise) zehn Prozent gedrosselt werden soll, so werden CO₂-Zertifikate nach einem zuvor publizierten Zeitplan während eines Jahrzehnts jährlich um ein Prozent des Ausgangswertes *abgewertet*. Inhaber haben dann die Wahl, ihre CO₂-Emission entweder jährlich um ein Prozent zu drosseln oder aber entsprechend Zertifikate zuzukaufen. Diese werden von solchen Betreibern in den Markt gegeben, die eine jährliche Drosselung um ein Prozent nicht für sinnvoll halten, sondern stattdessen gleich Kontrolltechnologien installieren, welche die Emission um zehn Prozent drosseln, möglicherweise aber auch um mehr als die geforderte Menge. So etwas ist attraktiv, weil aus dem Erlös der freigesetzten Zertifikate ein kräftiger Zuschuß zu den Investitionskosten erfolgt.

Eine solche Lösung wäre übrigens auch politisch gut umzusetzen. Man würde nicht von Zertifikaten sprechen, sondern davon, daß jeder Betreiber zehn Jahre lang jährlich ein Prozent seiner CO₂-Emission zu drosseln habe. Wenn irgendein Betreiber aus technischen oder Kostengründen nicht in der Lage sein sollte, die verlangte Drosselung auszuführen, so müßte er einen anderen Betreiber finden, der dies an seiner Stelle zu tun bereit ist. Betreiber, die über das geforderte Maß hinaus zu drosseln bereit sind, sollten deshalb pro Mengeneinheit einen Gutschein erhalten, während andere, die zu den geforderten Drosselungen nicht in der Lage sind, solche Gutscheine in ihren Besitz bringen müßten. Eine solche Argumentation würde zu den früher erwähnten negativen Reaktionen keinen Anlaß geben.

Zertifikate erfüllen alle ökonomischen Kriterien: Sie sind ökonomisch wie ökologisch effizient, ordnungspolitisch unbedenklich und an veränderte Rahmenbedingungen leicht anzupassen. In ökonomischer wie ökologischer Sicht dominieren sie die übrigen Lösungsansätze.

Dies kann für den CO₂-Fall verdeutlicht werden: Ausgehend von der Zielvorgabe einer Drosselung müßte ein ordnungsrechtliches Vorgehen dafür sorgen, daß durch viele ins einzelne gehende Regelungen insgesamt die gewünschte Drosselung erreicht wird. Das wäre aufwendig und ökologisch nicht treffsicher. Eine Preislösung würde mit Abgaben oder Steuern arbeiten, was – volkswirtschaftlich,

nicht betriebswirtschaftlich – kostengünstiger wäre als das Ordnungsrecht, aber keineswegs treffsicher. Wie hoch müßte eine Mineralöl- oder Energiesteuer eigentlich sein, um die gewünschte Reduktion zu erzielen? Außerdem dürfte diese Lösung den Staatsanteil in die Höhe treiben. Schließlich könnte man im Wege der Mengenlösung Zertifikate abwerten, was volks- und betriebswirtschaftlich kostengünstig, ökologisch treffsicher und in bezug auf den Staatshaushalt neutral wäre.

Dabei ist stillschweigend eine von mehreren Möglichkeiten unterstellt worden, Zertifikate zu institutionalisieren¹³⁾, die sich in der Diskussion als besonders zweckmäßig herausgestellt hat. Danach werden Zertifikate nach Maßgabe der bisherigen legalen Emission den Betreibern in einem ersten Schritt gratis zugeteilt (grandfathering-Verfahren¹⁴⁾); sie sind unbefristet, so daß Besitzstände gewahrt bleiben. Dies schließt die sonst nicht von der Hand zu weisende Gefahr aus, daß Spekulanten bei einer Versteigerung der Zertifikate den bisherigen Betreibern zuvorkommen.

Eine naheliegende Befürchtung ist, Zertifikate könnten als Hebel zu wirtschaftlicher Macht mißbraucht werden¹⁵⁾; um seine Konkurrenten zu schädigen, könnte ein Betreiber Zertifikate aufkaufen. Aber das ist nicht einfach, wenn diese Konkurrenten aufgrund des grandfathering-Verfahrens ihre Zertifikate bereits in Besitz haben. Zudem wird oft übersehen, daß es sich bei den Märkten für Zertifikate um regionale Faktormärkte handelt, ähnlich etwa dem regionalen Arbeits- oder Immobilienmarkt. Der Konkurrent, den es anzugreifen gilt, begegnet dem Betreiber jedoch meistens auf

¹³⁾ Vgl. Hans Christoph Binswanger, Emissionsrechte als Erweiterung der Eigentumsordnung, in: Lothar Wegehenkel (Hrsg.), Marktwirtschaft und Umwelt, Tübingen 1981, S. 87–93; A. Endres (Anm. 2), S. 33–38; M. Kemper (Anm. 6), S. 41–55; J. Weimann (Anm. 1), S. 157–171; H. Bonus (Anm. 10).

¹⁴⁾ Vgl. T. Tietenberg, Transferable Discharge Permits and the Control of Air Pollution: A Survey and Synthesis, in: Zeitschrift für Umweltpolitik, 1 (1980), S. 487.

¹⁵⁾ Vgl. A. Endres (Anm. 2) S. 75–85; Horst Siebert, Emissionslizenzen, Monopson und die räumliche Abschottung von Arbeitsmärkten. Eine Anmerkung, in: Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, (1982), S. 279–287; Holger Bonus, Emissionslizenzen, Monopson und die räumliche Abschottung von Arbeitsmärkten. Bemerkungen zu Sieberts Anmerkung, in: Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, (1983), S. 57–62; Horst Siebert, Zur räumlichen Abschottung von Arbeitsmärkten. Eine Antwort auf Bonus, in: Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, (1983), S. 63–68; Holger Bonus, Wettbewerbspolitische Implikationen umweltpolitischer Instrumente, in: H. Gutzler (Hrsg.), Umweltpolitik und Wettbewerb, Baden-Baden 1981, S. 103–121; ders., Wettbewerbsbeschränkungen umweltpolitischer Instrumente, in: Ifo-Schnelldienst, (1981) 1–2, S. 20–28.

dem Absatzmarkt; er ist also z. B. Automobilhersteller oder es handelt sich um ein Stahlwerk. Ihn durch den Kauf regionaler Zertifikate schädigen zu wollen, ist nicht anders zu beurteilen, als würde der Betreiber versuchen, alle regional verfügbaren Arbeitskräfte einzustellen oder alle Grundstücke aufzukaufen. Das wäre teuer und wegen der hohen Streuwirkung für den Betreiber ineffizient; denn er müßte ja nicht nur seinen Konkurrenten am Absatzmarkt (beispielsweise das Stahlwerk) bekämpfen, sondern zugleich sämtliche übrigen Betreiber der Region, mit denen er sonst nichts zu tun hat, also beispielsweise eine Lackiererei, einen BrotHersteller usw. Für den Betreiber ist es deshalb besser, seinen Konkurrenten gezielt auf dem entsprechenden Absatzmarkt anzugreifen.

Im Grunde ist dies nur ein Seitenaspekt eines anderen Gesichtspunktes, dem der räumlichen Differenzierung¹⁶⁾. Bei globalen Schadstoffen wie etwa Kohlendioxid gibt es überhaupt kein Problem: Regionalisierung der Zertifikate ist überflüssig, es gibt deshalb eine Vielzahl von Marktteilnehmern und für Marktmacht keinen Ansatzpunkt. Je mehr es andererseits auf die räumliche Verteilung der Emissionsquellen ankommt und je ausgeprägter die Gefahr von „hot spots“ besteht, desto wichtiger wird die Überwachung kleiner Teilregionen; es kann dann zu „dünnen Märkten“ mit nur wenigen Teilnehmern kommen. Wenn in solcher Situation ein Betreiber die Emission drosseln und die freiwerdenden Zertifikate in den Markt geben will, so mag es geschehen, daß sich auf diesem „dünnen“ Markt kein Käufer findet. Sieht man in der starken regionalen Differenzierung eine Konzession an die Ökologie, so kommt es unter solchen Umständen zu einem „trade off“ zwischen Ökologie und Ökonomie: „Je mehr das Zertifikatsystem ökologischen Erfordernissen Rechnung trägt, indem es den Zusammenhang zwischen Emission und Immission berücksichtigt, um so weniger kann damit gerechnet werden, daß mit seiner Hilfe Effizienz herzustellen ist.“¹⁷⁾

¹⁶⁾ Vgl. J. Weimann (Anm. 1), S. 164–167; M. Kemper (Anm. 6), S. 70–84.

Dieser Satz gilt indes keineswegs generell. Für globale Schadstoffe trifft er überhaupt nicht zu, bei den übrigen sind Abstufungen zu machen. Oft wird es genügen, wohlbekannte „hot spots“ zu entschärfen. Dann wären ordnungsrechtliche Ergänzungen vorzusehen in der Weise, daß Zertifikate in bestimmten Belastungszonen nur beschränkt oder gar nicht anwendbar sind. Ein Betreiber muß dann vor dem Kauf von Zertifikaten – und das heißt meistens, bevor er sich für einen bestimmten Standort entscheidet – Erkundigungen darüber einziehen, ob und wie weit Zertifikate an einem prospektiven Standort gelten. Das ist nicht ungewöhnlich. Auch heute ist die Standortwahl durch sorgfältiges Erkunden der lokalen und regionalen Besonderheiten vorzubereiten. Gründe gegen einen Markt für Umweltnutzungsrechte sind daraus nicht ersichtlich.

Angesichts der aktuellen Diskussion über CO₂-Abgaben sollte deutlich darauf hingewiesen werden, daß gerade Kohlendioxid ein idealer Kandidat für Mengenlösungen ist. Hier gilt auch das Argument nicht, daß die inzwischen erreichte ordnungsrechtliche Regelungsdichte nur noch wenig Spielraum für andere Instrumente ließe. Was die Informationen angeht, die man für die Errichtung eines Zertifikatsystems braucht (man muß die Emissionsquellen identifizieren und ihren Ausstoß erfassen), so sind exakt dieselben Informationen auch für ein System von Abgaben erforderlich. Einen sachlichen Grund dafür, anstelle von CO₂-Zertifikaten die ökologisch ineffizienten und den Staatsanteil hochtreibenden CO₂-Abgaben zu wählen, gibt es nicht.

Es ist im übrigen bemerkenswert, daß Fragen wie die nach Wettbewerbswirkungen und nach regionaler Differenzierung nicht auch für ordnungsrechtliche und für Preislösungen gestellt werden. Das Ordnungsrecht im Umweltschutz wirkt sich verheerend auf die Wettbewerbsfähigkeit des Mittelstandes im Verhältnis zur Großindustrie aus¹⁸⁾; und wie will man regionale Differenzierung eigentlich bei Abgaben erreichen?

¹⁷⁾ J. Weimann (Anm. 1), S. 166.

¹⁸⁾ Vgl. die in Anm. 15 angeführte Literatur.

III. Pragmatische Näherungen: Flexible Auflagen

Zwischen den beiden „reinen“ Marktlösungen (Preis- und Mengenlösung) spannt sich ein breites Spektrum pragmatischer Zwischenformen. Hier sei nur exemplarisch auf die „flexiblen Auflagenlösungen“ hingewiesen, wie sie in den USA praktiziert werden¹⁹⁾.

Diese Lösungen — zu deren Darstellung im einzelnen der Raum nicht ausreicht — sind Varianten der Mengenlösung. Normale ordnungsrechtliche Auflagen werden durch die Option ergänzt, dieselbe mengenmäßige Drosselung der Emission, wie sie nach den Auflagen erfolgen müßte, auch anders zu erwirtschaften, und zwar entweder nur im eigenen Betrieb oder gemeinsam mit fremden. Das impliziert die Ablösung der sonst in physischen Anlagen (durch Genehmigung) verkörperten Emissionsrechte von eben diesen Anlagen; die Emissionsrechte eines Betreibers können mit denen benachbarter Betreiber in der Weise gepoolt werden, daß die Betreiber gemeinsam entscheiden können, welche Emissionsrechte „zurückgegeben“ werden sol-

len. Solche Alternativstrategien werden geprüft, nicht zuletzt in Hinblick auf mögliche „hot spots“. Sind sie akzeptabel, so werden sie in den Rang von Vorschriften erhoben: Die Betreiber sind jetzt verpflichtet, die von ihnen selbst ausgearbeiteten Strategien auch anzuwenden. Auf diese Weise fließt das unternehmerische Know-how der Bewerber vor Ort in die Vorschriften ein, was bemerkenswerte Steigerungen der Effizienz ermöglicht.

Das theoretisch für einige Schadstoffe schwer zu lösende Problem der räumlichen Differenzierung wird ebenfalls pragmatisch behandelt. Die Betreiber müssen nahe beieinander liegen, um eine gemeinsame Strategie der Emissionsminderung anwenden zu dürfen. Was das im einzelnen heißt, hängt von der Natur der emittierten Schadstoffe ab, von der Vorbelastung, der Windrichtung und ähnlichen Faktoren. Drohen „hot spots“, so wird teilweise mit „offset ratios“ gearbeitet, also mit geringeren Austauschätzen zwischen den Emissionen der verschiedenen Anlagen.

Solche Regelungen werden hier erwähnt, weil sie zeigen, wie zahlreich die Möglichkeiten sind, wenigstens marktwirtschaftliche Elemente in das starre System des Ordnungsrechts einzubauen. Leider wird in der Bundesrepublik bei der Wahrnehmung solcher Möglichkeiten furchtsam und halbherzig vorgegangen, wie die außerordentlich schwachen Ansätze zu Kompensationsregelungen zeigen.

¹⁹⁾ Vgl. Holger Bonus, Darstellung und Bewertung der neuen flexiblen Auflagen-Konzepte der US-Luftreinhaltepolitik, in: H. G. Pohl (Hrsg.), Saubere Luft als Marktprodukt, Bonn 1983, S. 523—582; ders., Zwei Philosophien der Umweltpolitik: Lehren aus der amerikanischen Luftreinhaltepolitik, in: List Forum, 12 (1983/84) 5, S. 323—340; E. Rehbinde/R. Sprenger, Möglichkeiten und Grenzen der Übertragbarkeit neuer Konzepte der US-amerikanischen Luftreinhaltepolitik in den Bereich der deutschen Umweltpolitik (Berichte des Umweltbundesamtes 9/85), Berlin 1985.

Udo E. Simonis: Globale Umweltprobleme und zukunftsfähige Entwicklung

Aus Politik und Zeitgeschichte, B 10/91, S. 3–12

„Eine zukunftsfähige Entwicklung“, so heißt es im Brundtland-Bericht, „erfordert, daß jene, die wohlhabend sind, einen Lebensstil annehmen, der den ökologischen Gegebenheiten des Planeten angemessen ist . . . Eine zukunftsfähige Entwicklung ist . . . ein Prozeß der Veränderung, in dem die Nutzung der Ressourcen, die Struktur der Investitionen, die Art des technischen Fortschritts und die institutionellen Strukturen in Übereinstimmung gebracht werden mit den zukünftigen und mit den gegenwärtigen Bedürfnissen.“ Dieses Konsistenzkriterium ist weder in den Industrieländern noch in den Entwicklungsländern erfüllt – und auch nicht in den Beziehungen zwischen ihnen. Als Beleg gelten dem Autor eine Reihe von Umweltproblemen, deren Ursachen in einer zunehmenden ökonomisch-ökologischen Interdependenz liegen, deren Wirkungen global sind und nur durch bessere internationale Kooperation eingedämmt werden können. Am Beispiel der Klimaänderung, der Schädigung der Ozonschicht, des Raubbaus an tropischen Wäldern, der Verschmutzung von Boden und Wasser, des Exports gefährlicher Abfälle und der Produktion und Anwendung veralteter Technologie wird aufgezeigt, wie es zu globalen Umweltproblemen kommt und was erforderlich erscheint, zukunftsfähige Entwicklung zu gewährleisten.

Horst Förster: Umweltprobleme und Umweltpolitik in Osteuropa

Aus Politik und Zeitgeschichte, B 10/91, S. 13–25

Der Beitrag versucht, vor dem Hintergrund der schon mehr als drei Jahrzehnte andauernden Diskussion um Umweltbelastungen als anscheinend zwingende Folge von Industrialisierung und vor allem angesichts der Umbruch-Situationen in Osteuropa einige Problemfelder der Umweltthematik in dieser Region zu analysieren. Dabei wird deutlich, daß in fast allen Ländern die Wirtschaftsentwicklung der vergangenen Jahrzehnte mit einer gravierenden Verschlechterung der Umweltsituation verbunden war.

Am Beispiel der Sowjetunion werden zunächst einige Umweltbereiche betrachtet, danach vor allem die Umweltpolitik unter Gorbatschow dargestellt. Die Länder Ostmittel- und Südosteuropas (CSFR, Polen, Ungarn, Bulgarien) werden als Beispiele einer Umweltpolitik zwischen Anspruch und Wirklichkeit analysiert. Der Transformationsprozeß in der ehemaligen DDR könnte eine Chance für eine neue Umweltpolitik bedeuten.

Die entscheidenden Ursachen für die katastrophale Situation der Umwelt sind in systemimmanenten Gründen zu suchen. Mit dem Umbruch und der Demokratisierung verbinden sich nicht nur eine Offenlegung der Umweltverhältnisse (Öko-Glasnost), sondern es werden auch Ansätze zu einer neuen praktischen Politik sichtbar. Eine wesentliche Verbesserung wird allerdings erst mit einem ökologisch verträglichen Umbau der Wirtschaft erzielt werden können. Die Hilfe der europäischen Nachbarn ist dabei eine wichtige Voraussetzung.

Christian Leipert: Die volkswirtschaftlichen Kosten der Umweltbelastung. Zur Abschätzung der ökologischen und ökonomischen Kosten kurativer Nachsorge- und offensiver Vorsorgestrategien des Umweltschutzes

Aus Politik und Zeitgeschichte, B 10/91, S. 26–36

Die offensive Strategie der Umweltvorsorge weist gegenüber der kurativen Umweltschutz-, Entsorgungs- und Sanierungsstrategie aus gesamtwirtschaftlicher Sicht klare ökologische und ökonomische Vorteile auf. Dennoch spielt sie bis heute in der Praxis der Umweltpolitik nur eine periphere Rolle. Die Ursachen hierfür liegen einmal in aus ökologischer Sicht falschen Politikprioritäten und andererseits in der unzureichenden Transparenz der Kosten unserer umweltbelastenden Produktions- und Konsumweise sowie der ökologischen und ökonomischen Kosten der dominanten Politik des kurativen Umweltschutzes.

Im ersten Teil des Artikels wird auf die problematischen ökologischen Folgen der Wachstumsfixierung in Politik und Gesellschaft und der einseitigen Ausrichtung der wirtschaftspolitischen Erfolgsrechnung eingegangen. Fortschritte bei einer Ökologisierung der Wirtschaftspolitik erfordern auch eine Erweiterung aller ökonomischen Informationssysteme um eine ökologische Komponente.

Im zweiten Teil werden die ökologischen Vor- und Nachteile der defensiven und der offensiven Strategievarianten der Umweltpolitik abgewogen. Nachteile des kurativen Umweltschutzes liegen in der technologischen Verlängerung der Produktionsprozesse, mit der ein erhöhter Einsatz von Energie und Materie bei unveränderter Güterproduktion einhergeht, ferner in der Tendenz zur Verlagerung der Umweltprobleme auf andere Regionen, die Zukunft und andere Umweltmedien.

Im dritten Teil werden Ansatzpunkte zu einer ökologischen Kostenrechnung, mit der mehr Transparenz über die ökologischen und ökonomischen Negativeffekte des Wirtschaftens geschaffen werden könnte, aufgezeigt. Diese sollte auf jeden Fall Kategorien der defensiven Ausgaben der Schadensbewältigung, der Einkommens- und Ertragsverluste, der ökonomischen Vermögensverluste sowie der darüber hinausgehenden Natur- und Wohlfahrtsverluste enthalten. Dargestellt werden Ergebnisse aus eigenen Folgekostenuntersuchungen, die sich vor allem auf die Größenordnung der defensiven Ausgaben des Umweltschutzes und der Entsorgung sowie der Umweltsanierung und -reparatur beziehen. Eingegangen wird auch auf vorliegende Versuche, eine Gesamtabschätzung der ökonomischen Kosten der Umweltzerstörung vorzunehmen.

Rasche Fortschritte in Richtung einer ökologischen Kostenrechnung setzen letztlich eine neue Prioritätensetzung seitens der Politik voraus. Diese ist jedoch fraglich, solange die Regierungen unverändert an der zentralen Stellung der eng ökonomischen Wachstumspolitik in ihrem Politikkonzept festhalten.

Holger Bonus: Umweltpolitik in der Sozialen Marktwirtschaft

Aus Politik und Zeitgeschichte, B 10/91, S. 37–46

In der Umweltpolitik gilt es, den sozialen Rahmen der Sozialen Marktwirtschaft um einen ökologischen Rahmen zu ergänzen. Dieser ist mengenmäßig zu definieren und bis auf weiteres kontinuierlich enger zu ziehen. Durch den ökologischen Rahmen werden (erlaubte) Umweltnutzungen zu knappen Ressourcen; es kommt darauf an, diese Ressourcen dort einzusetzen, wo ihre Produktivität am höchsten ist. Instrumente sind ökologisch ineffizient (nicht treffsicher), wenn ihr Einsatz die Einhaltung der ökologischen Rahmenwerte nicht zu gewährleisten vermag. Die immer wieder erforderlichen Straffungen des ökologischen Rahmens (d. h. Reduktion insgesamt zulässiger Emissionen) müssen mit Hilfe umweltpolitischer Instrumente zuverlässig und reibungsarm realisiert werden können.

Ordnungsrechtliche Instrumente schneiden nach diesen Kriterien mit Abstand am schlechtesten ab. Sie sind ökologisch wie ökonomisch ineffizient und auch dynamisch nicht treffsicher. Eine Dominanz des Ordnungsrechts in der Umweltpolitik treibt die Kosten in die Höhe und erzeugt falsche Anreize. Abgaben sind ökonomisch effizient, sie minimieren die volkswirtschaftlichen Kosten des Umweltschutzes, nicht aber die betriebswirtschaftlichen Kosten. Sie tendieren jedoch dazu, den Staatsanteil zu erhöhen. Ökologisch gesehen sind Abgaben ineffizient, da sie die ökologischen Rahmenwerte nur indirekt ansteuern, nicht aber direkt. Um die ökologischen Rahmenwerte zu treffen, müßten sie den Schattenpreisen dieser Rahmenwerte entsprechen, die jedoch unbekannt sind und sich fortwährend ändern. Zudem lassen sich die Abgabensätze als politische Preise nur schwer ändern. Zertifikate sind ebenfalls ökonomisch effizient. Ihre Marktpreise entsprechen den sonst unbekanntem Schattenpreisen. Weil sie die ökologischen Rahmenwerte direkt (mengenmäßig) fixieren und nicht auf dem Umweg über Festpreise, sind sie im Gegensatz zu Abgaben auch ökologisch effizient. Durch regelmäßige Abwertungen können gestraffte Rahmenwerte zuverlässig realisiert werden: Zertifikate sind auch in dynamischer Hinsicht treffsicher.

Abgaben sind weniger zur Feinsteuerung geeignet als Zertifikate. Sie sind jedoch wegen ihrer ökonomischen Schubwirkung eine wirksame Ergänzung anderer Instrumente. Wegen ihrer Wirkung auf den Staatsanteil müssen Abgaben aufkommensneutral erhoben werden. Bei einer Zweckbindung ist dies jedoch kaum zu realisieren; in dieser Hinsicht sind (im Rahmen von Abgabelösungen) Ökosteuern vorzuziehen.