

Simonis, Udo E.

**Book Part — Digitized Version**

Arbeit und Umwelt: Argumente zur Entwicklung umweltverträglicher Technologien. Vortrag im Rahmen der Veranstaltung zum Thema "Ökonomie und Ökologie" an der Hochschule Bremen am 15.01.1986

**Provided in Cooperation with:**

WZB Berlin Social Science Center

*Suggested Citation:* Simonis, Udo E. (1989) : Arbeit und Umwelt: Argumente zur Entwicklung umweltverträglicher Technologien. Vortrag im Rahmen der Veranstaltung zum Thema "Ökonomie und Ökologie" an der Hochschule Bremen am 15.01.1986, In: Helmut Horn, Johannes Bruns (Ed.): Ingenieurwissenschaftlich-ökologisches Kolloquium: Vorträge von 1986-1988, Koordinierungsstelle für Weiterbildung, Bremen, pp. 9-34

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/112017>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

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

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

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

**Terms of use:**

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

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

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



## WZB-Open Access Digitalisate

## WZB-Open Access digital copies

---

Das nachfolgende Dokument wurde zum Zweck der kostenfreien Onlinebereitstellung digitalisiert am Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH (WZB).

Das WZB verfügt über die entsprechenden Nutzungsrechte. Sollten Sie sich durch die Onlineveröffentlichung des Dokuments wider Erwarten dennoch in Ihren Rechten verletzt sehen, kontaktieren Sie bitte das WZB postalisch oder per E-Mail:

Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung gGmbH

Bibliothek und wissenschaftliche Information

Reichpietschufer 50

D-10785 Berlin

E-Mail: [bibliothek@wzb.eu](mailto:bibliothek@wzb.eu)

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

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

Berlin Social Science Center (WZB)

Library and Scientific Information

Reichpietschufer 50

D-10785 Berlin

e-mail: [bibliothek@wzb.eu](mailto:bibliothek@wzb.eu)

---

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

This text was digitizing and published online as part of the digitizing-project **OA 1000+**.

More about the project as well as a list of all the digitized documents (ca. 1 500) can be found at <http://www.wzb.eu/en/library/services/open-access/oa-1000>.

**ARBEIT und UMWELT**

**Argumente zur Entwicklung umweltverträglicher  
Technologien**

*Udo Ernst Simonis*

**Professor für Umweltpolitik am Wissenschaftszentrum Berlin**

**Vortrag im Rahmen der Veranstaltung zum Thema:  
"Ökonomie und Ökologie"  
an der Hochschule Bremen am 15.01.1986**

"Mit dem Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen muß die Industriegesellschaft sich in Zukunft mehr Mühe geben als bisher. Dieses Mehr an Mühe bedeutet auch ein Mehr an Arbeitsplätzen."

Klaus M. Meyer-Abich

## 1. EINLEITUNG

### *Ausgangsthese:*

Angesichts der vielfältigen Belastungen der Umwelt kann eine Wirtschaftspolitik, die auf den Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen keine bzw. keine ausreichende Rücksicht nimmt, auf die Dauer nicht durchgehalten werden. Umgekehrt ist eine Umweltpolitik, die auf die Schaffung von Arbeitsplätzen keine bzw. nicht ausreichende Rücksicht nimmt, angesichts von Millionen von Arbeitslosen gesellschaftlich nicht akzeptabel.

Gegenstand dieses Beitrages ist die Frage nach den allgemeinen Rahmenbedingungen der Entwicklung und Förderung sozial- und umweltverträglicher Technologien - als Bindeglied zwischen Arbeit und Umwelt, zwischen Wirtschafts- und Umweltpolitik. Damit möchte ich eine Konsequenz ziehen aus der meines Erachtens falschen Frontenstellung zwischen Beschäftigungsinteressen einerseits und Umweltinteressen andererseits, wie sie häufig zu beobachten war und weiterhin zu beobachten ist.

In Anbetracht der gegebenen ökonomischen und ökologischen Probleme liegt es nahe, über Strategien nachzudenken, die gleichzeitig positive Beiträge zur Erreichung beider Ziele - Erhalt der Umwelt und Schaffung von Arbeit - erbringen können. Ich werde hier an dieser Stelle nur einige Aspekte ei-

ner solchen Strategie darstellen können und andere, die ebenfalls themarelevant sind, außen vor lassen müssen. Zunächst gilt es, die konzeptionellen Unzulänglichkeiten der bisherigen Wirtschaftspolitik und der bisherigen Umweltpolitik kurz aufzuzeigen.

## 2. UNZULÄNGLICHKEITEN DER BISHERIGEN WIRTSCHAFTS- UND UMWELTPOLITIK

### 2.1 Konzeptionelle Defizite der Wirtschaftspolitik

#### *These 1:*

Unter ökologischen Gesichtspunkten ist die herkömmliche Wirtschaftspolitik defizitär. Ihre Ziele müssen qualifiziert, ihre Instrumente erweitert und ihre Institutionen umgepolt werden.

Die staatliche Wirtschaftspolitik wird bisher ohne explizite Beachtung der natürlichen Umwelt betrieben. Im Zielbündel des sog. Stabilitäts- und Wachstumsgesetzes ist das Ziel "Umweltstabilität" nicht enthalten; eine entsprechende Novellierung dieses Grundlagengesetzes der Wirtschaftspolitik ist (bisher) nicht in Aussicht genommen. Auch im Zielbündel des Kartellgesetzes, des zweiten wichtigen Grundlagengesetzes der Wirtschaftspolitik, kommen ökologische Kategorien nicht vor; die "Kontrolle rohstoffverschwendender und umweltbelastender Unternehmen" gehört (bisher) nicht zu den Aufgaben der Kartellbehörde. Dementsprechend wird der Erfolg der staatlichen Wirtschaftspolitik allein an der Erreichung der herkömmlichen Ziele (Wachstum, Beschäftigung, Preisniveau, Zahlungsbilanz) gemessen, ungeachtet der Anforderungen und der Belastungswirkungen, die die jeweilige wirtschaftspolitische Strategie auf die natürliche Umwelt (Ressourcenentnahme und Schadstoffeintrag) hat.

Auch bei den beiden wichtigsten Maßnahmenbereichen der herkömmlichen Wirtschaftspolitik, der Geldpolitik und der Finanzpolitik, kann man von einer ökologischen Ausrichtung bisher nicht sprechen. Generelle Zins- und/oder Steuersatz-Änderungen sind ökologisch nicht zielführend, und ökologisch relevante Steuern und Abgaben sind bisher erst rudimentär vorhanden. Daß die allgemeine Geld- und Finanzpolitik angesichts der gegebenen Problemkonstellation auch ökonomisch ineffizient ist, wird angesichts "beschäftigungslosen Wachstums" täglich neu belegt.

## 2.2 Konzeptionelle Defizite der Umweltpolitik

### *These 2:*

**Die herkömmliche Umweltpolitik ist konzeptionell defizitär. Sie setzt zu spät ein, erzeugt zuviel Vollzugswiderstand und aktiviert zu wenig Ressourcen.**

Als die negativen Effekte der Industrieproduktion auf die natürliche Umwelt unübersehbar wurden, schuf man mit der staatlichen Umweltpolitik einen neuen Politikbereich, der mit der Regulierung der Beziehungen der Gesellschaft zur Umwelt beauftragt ist. Diese Vorgehensweise entspricht einem Politikverständnis, nach dem jeder Politikbereich arbeitsteilig im Sinne einer Spezialpolitik für ein begrenztes Arbeitsfeld zuständig ist - unabhängig davon, ob enge Wechselwirkungen zwischen einzelnen Bereichen bestehen und ungeachtet des stets wiederholten Hinweises, daß es sich bei der Behandlung des Umweltproblems um eine politische Querschnittsaufgabe per se handele.

Die Umweltpolitik wurde so zu einer Ressortpolitik, die die Umweltprobleme, die durch den Produktionsprozeß erzeugt werden, zu beheben sucht, indem man sich um die geschädigte Um-

welt kümmert. Diese Politik hat seit den 70er Jahren einige, wenn auch keineswegs ausreichende Ergebnisse gezeitigt, wie heute jedermann weiß. Die Grenzen dieses Politiktypus sind entsprechend deutlich geworden: Er ist teuer, unzuverlässig und im konkreten Fall nicht zielführend, weil er in aller Regel nicht an den Ursachen, sondern an den Symptomen des Umweltproblems ansetzt.

Fragt man nun - über diese generelle Kritik der beiden Politikbereiche hinausgehend - nach deren Verbindung mit der Technikentwicklung und -anwendung, so stellt man weitere konzeptionelle Defizite fest.

### 3. WIRTSCHAFTS- UND UMWELTPOLITIK UND DIE ART DER TECHNIKEWICKLUNG

#### *These 3:*

Wirtschaftspolitik und Umweltpolitik aktivieren problem-inadäquaten technischen Wandel. Oder umgekehrt: Entwicklung und Anwendung umweltverträglicher Technologien erfordern grundlegende Änderungen in den Anreiz- und Kontrollmechanismen der Wirtschafts- und Umweltpolitik.

#### 3.1 Nachsorgender oder vorsorgender Umweltschutz?

Eine technologische Charakterisierung der herkömmlichen Umweltpolitik könnte wie folgt lauten: Umweltpolitik setzt zu meist am Ende des Produktionsprozesses an, nicht aber am Anfang, d.h. bei der Wahl der Technologien, der Standorte, der zu erzeugenden Produkte. Beispielhaft gesprochen: Erst wenn der Wald stirbt und die Nordsee verseucht ist, setzt Umweltpolitik ein. Erst wenn die Versorgung geregelt ist, denkt man über die Entsorgung nach.

Umweltpolitik kontrolliert die negativen Wirkungen des Produktionsprozesses auf die Umwelt durch technische Vorkehrungen, die an die umweltbeeinträchtigende Produktion angehängt werden. Es handelt sich primär um ex-post-Sanierung von Umweltbelastungen unter Einsatz additiver oder plastischer: "end-of-the-pipe"-Technologien. Anknüpfend an die vorhandenen umweltschädlichen Technologien soll eine Verbreitung der anfallenden Schad- und Abfallstoffe in die Umwelt bis zu einem bestimmten Grade vermieden werden; durch Einbau von Entsorgungstechnologien sollen die Schadstoffe im Unternehmen zurückgehalten oder in konzentrierter Form gesammelt werden.

Umweltpolitik führt so jedoch in aller Regel nur zur Problemverschiebung. Beispiele hierfür sind Filteranlagen, die massenweise Schadstoffe vor Eintritt in die Außenluft einfangen, Entschwefelungsanlagen, die zu großen Mengen an nicht benötigtem Gips führen, Abfallbeseitigungsanlagen, die Dioxine entstehen lassen, Kläranlagen, die Schwermetalle akkumulieren, aber auch der Abgaskatalysator, der hinter dem Motor angebracht ist und zu seiner Herstellung wertvolles Edelmetall erfordert.

Diese Strategie des herkömmlichen Umweltschutzes - so wichtig sie zur akuten Gefahrenabwehr und zur Behandlung von Altlasten auch ist - kann auf die Dauer aus einem weiteren Grund nicht genügen: Bei ansonsten nicht veränderter Technologiestruktur ruft das fortgesetzte Wachstum der Produktion überproportional steigende Umweltschutzaufwendungen hervor, wenn das Gesamtniveau der Schadstoffemissionen nicht steigen soll. Das aber bedeutet: Bei wachsender Produktion müssen die Emissionsstandards pro Produkteinheit sukzessive verschärft werden, wenn man die Umweltbelastung senken bzw. die Umweltqualität verbessern will.

Nun gilt in nahezu allen Bereichen des Umweltschutzes, daß die Entsorgungskosten - im Sinne der Kosten des Zurückhaltens und Sammelns von Schadstoffen - mit zunehmendem Reinigungsgrad überproportional ansteigen - was übrigens auch in aller Regel für das Recycling von Stoffen zutrifft. Gesamtwirtschaftlich betrachtet muß daher bei fortgesetztem Wirtschaftswachstum zur Einhaltung eines bestimmten Emissionsniveaus ohne grundlegende Umstrukturierung von Produktion und Technologie ein ständig zunehmender Teil der volkswirtschaftlichen Ressourcen abgezweigt werden, der dann wiederum für Konsumzwecke nicht mehr zur Verfügung steht.

Die Entwicklung der nachsorgenden Umweltschutzindustrie, soweit sie additive, "end-of-the-pipe"-Technologien herstellt, ist also ambivalent: Einerseits wird mit solchen Anlagen die Umweltqualität gegenüber einer Situation ohne Umweltschutz gesichert - und das ist für sich genommen positiv zu werten. Andererseits ist die Entwicklung der nachsorgenden Umweltschutzindustrie ein Indikator für den Umfang an volkswirtschaftlichen Ressourcen, die eingesetzt werden müssen, um etwas wiederzuerlangen, was früher ohne Einschaltung aufwendiger wirtschaftlicher Aktivitäten zu haben war. In diesem grundsätzlichen Sinne verstanden ist es eine Last, die für den bisherigen umweltschädlichen Entwicklungspfad der Wirtschaft getragen werden muß.

Hiermit plädiere ich selbstverständlich nicht dafür, den nachsorgenden Umweltschutz einzustellen. Es geht vielmehr um die Ergänzung des nach-sorgenden durch vor-sorgenden Umweltschutz, der in die Wirtschaftspolitik und in die anderen umweltrelevanten Politikbereiche systematisch eingebunden ist. Es geht dabei im besonderen um integrierte Technologien, die grundsätzlich emissionsarm sind - und letztlich: um Null-Emission aller umweltschädlichen Stoffe. Hierzu ein Ergebnis einer Studie über die Bundesrepublik Deutschland: Von den

Umweltschutzinvestitionen, die seit 1975 getätigt worden sind, waren ca. 75 Prozent additive Entsorgungs- (und Recycling-)Technologien; nur etwa 25 Prozent waren integrierte, emissionsarme Technologien.

Ein Fazit: Umweltverträglicher produzieren heißt noch nicht, die Umweltqualität verbessert zu haben. Entsorgungstechnologien führen in aller Regel zu Problemverschiebungen, Recycling-Technologien sind mit steigenden Kosten pro Einheit verbunden - und was die integrierten Technologien angeht, so sind die betreffenden Anreiz- und Fördermechanismen der Umweltpolitik bisher zu schwach entwickelt. Technologische Fehlallokation gibt es indes auch in der Wirtschaftspolitik, wie nun zu zeigen ist.

### 3.2 Rationalisierungsinvestitionen oder umweltverträgliche Investitionen?

Bei der Einbeziehung des Umweltthemas in die Wirtschaftspolitik geht es zunächst um die Ergänzung bzw. Neudefinition der wirtschaftspolitischen Ziele und sodann um die Einführung neuer umweltorientierter steuer- und abgabenpolitischer Instrumente.

Die förmliche Erweiterung des wirtschaftspolitischen Zielkatalogs um das Ziel "Umweltstabilität" würde den Stellenwert dokumentieren, den der Staat angesichts des gestiegenen subjektiven Umweltbewußtseins der Bevölkerung und der gegebenen objektiven Umweltbelastung der Sicherung bzw. Verbesserung der Umweltqualität zumißt. Jede wirtschaftspolitische Maßnahme müßte von da ab vor ihrer Durchführung auf ihre potentiellen Auswirkungen auf die Umwelt geprüft werden (UVP = Umweltverträglichkeitsprüfung). So wie bisher wirtschaftspolitische Entscheidungen vorab auf ihre potentiellen Auswirkungen

gen auf die Beschäftigung, die Inflationsrate, auf das Wachstum und die Zahlungsbilanz überprüft werden, so sollte es in Zukunft zur Gewohnheit werden, daß die potentiellen Konflikte zwischen dem Ziel der Umweltstabilität und den herkömmlichen Zielen der Wirtschaftspolitik entscheidungsrelevant und das heißt: zum Thema politischer Auseinandersetzung werden. Die "Umweltverträglichkeitsprüfung" als formalisiertes Verfahren wird projektspezifisch angewandt und europaweit diskutiert, sie ist aber bisher nicht zu einem integralen Bestandteil der Wirtschaftspolitik geworden.

Zum anderen geht es um die Neudefinition der Ziele der praktischen Wirtschaftspolitik, besonders um die Qualifizierung des Wachstumsziels.

Die traditionellen Wachstums-Indikatoren - monetäres und reales Bruttosozialprodukt (BSP) - sind in mehrfacher Weise defizitär. Sie sind zu einer Zeit entwickelt worden, als die Umweltstabilität zwar schon ein Problem, aber noch kein Thema war, und sie sind seither nicht angepaßt worden. Dies ist ein unhaltbarer Zustand - und zwar aus mehreren Gründen:

- Wirtschaftswachstum wird in den engen Grenzen des Kreislaufs von Gütern und Einkommen bestimmt; der ökologische Stoffkreislauf bleibt dabei ausgeblendet.
- Wirtschaftswachstum ist definiert als Zunahme ökonomischer Strömungsgrößen; ausgeblendet bleiben deren Auswirkungen auf Umfang und Qualität ökologischer Bestandsgrößen, die in Wirklichkeit abnehmen und degradieren.
- Schließlich werden im BSP alle monetären Aktivitäten addiert, unabhängig davon, welche Funktion sie erfüllen; es umfaßt zunehmend mehr Ausgaben, die als solche nicht positiv zu bewerten sind, sondern die allein wegen der

notwendigen Kompensation von Schäden entstehen, die zuvor vom Wirtschaftsprozeß erzeugt wurden (sog. "defensive Ausgaben").

Die Qualifizierung der traditionellen wirtschaftspolitischen Ziel-Indikatoren müßte daher eigentlich auf der Tagesordnung stehen. Methodisch kann sie in unterschiedlicher Weise und Reichweite erfolgen: Systematische Ermittlung der kompensatorischen Ausgaben; kombinierte Wachstums-, Beschäftigungs- und Verteilungs-Indizes; integriertes System ökonomischer, sozialer und ökologischer Indikatoren, usw..

Die Notwendigkeit der Qualifizierung der wirtschaftspolitischen Ziele und des ökonomischen Rechnungswesens, aus dem sie abgeleitet sind, kann man am besten anhand eines Beispiels darlegen; nehmen wir die Belastung des "Ökosystems Wald":

- Es zeigt erstens die Verlagerung eines Teils der Kosten der Produktion, d.h. nicht ausreichend reduzierte Luftschadstoffe, auf die nur begrenzt resistente Natur: der Wald stirbt.
- Es zeigt zweitens die Verlagerung von Kosten auf die folgenden Generationen: waldarme Zukunft bzw. nur langfristig mögliche Wiedergewinnung der Reproduktionsfähigkeit der Böden.
- Es zeigt schließlich die Verlagerung von Kosten auf Dritte (teilweise Enteignung der Waldbesitzer) und die Gesellschaft in dem Sinne, daß betrieblich-technische Entscheidungen individueller Verursacher (wie Kraftwerks- und Verkehrsemitenten, Schadstoffexporteure) das gesellschaftliche Wohlbefinden und letztlich die physi-

sche Gesundheit der Gesellschaft insgesamt in Mitleiden-  
schaft ziehen.

In bezug auf das "Ökosystem Wald" rechnet das ökonomische System also ganz offensichtlich falsch: Sowohl das betriebswirtschaftliche als auch das volkswirtschaftliche Rechnungswesen enthält keine ausreichenden Signale, die eine dem ökologischen System nicht mehr angemessene (d.h. nicht verkräftbare) Schadstoffbelastung verhindern. Das traditionelle Rechnungswesen weist sowohl bei der Energiegewinnung als auch bei den Automobilherstellern und den Schadstoffexporteuren (um bei den obengenannten Verursachern zu bleiben) positive Salden auf, obwohl das ökologische System Wald nachweislich wegen der Schadstoffemissionen dieser Wirtschaftsbereiche erheblich und teils unwiderruflich geschädigt wird: Verlust hier, Gewinn dort; ein Ausgleich findet nicht statt und ist auch eigentlich nicht vorgesehen ...

Das ökonomische Rechnungswesen ist auch in dem Sinne defizitär, daß ihm die für ein ökologisches System typischen Schwellenwert-Phänomene fremd sind. Die Regenerationskraft eines natürlichen Systems geht verloren, wenn bestimmte Schwellen der Belastbarkeit überschritten sind; es kann also zwischen guten und schlechten Prozessen unterscheiden. Diese Qualität geht dem ökonomischen Rechnungswesen (bisher) ab: Jede ausgegebene Mark, egal von wem für was getätigt, wird positiv verbucht; es weist selbst dann noch Erfolg aus, wenn bereits große Teile des Produktionswertes nur zur Erhaltung des status quo ("defensive Ausgaben") aufgewendet werden müssen.

Von zentraler Bedeutung für eine integrierte Behandlung des Umwelt- und des Beschäftigungsproblems ist die Einführung neuer, umweltorientierter Instrumente der Wirtschaftspolitik,

die einen schonenden Umgang mit der Umwelt technisch induzieren und ökonomisch begünstigen.

Die vorherrschenden ökonomischen Anreize (positiver bzw. negativer Art) fördern in mancher Weise ein individuelles Investitionsverhalten, das insgesamt sowohl das Umwelt- als auch das Beschäftigungsziel verletzt. Zum Beispiel: Da die Nutzung der Umwelt in vielen Bereichen entweder noch kostenlos oder mit sehr niedrigen Preisen belegt ist, die Arbeit dagegen insbesondere wegen rasch gewachsener Lohnnebenkosten relativ teuer ist, erweisen sich solche Investitionen als einzelwirtschaftlich profitabel, die Arbeit einsparen und dafür reichlich Umwelt verbrauchen bzw. belasten. Und dies ist noch immer das Ziel des Technikers: Vorkehrungen zu treffen für die Steigerung der Arbeitsproduktivität, d.h. den Ersatz von menschlicher Arbeit durch Kapital und Energie. Die Betriebsrentabilität mag auf diese Weise gewährleistet sein, die Umweltverträglichkeit aber nicht. Diese Mechanismen gilt es zu stoppen - aber wie?

Umweltorientierte Instrumente der Wirtschaftspolitik zu schaffen, heißt zunächst und vor allem, erkennbare und deutliche Signale für einen sparsamen Gebrauch von Energie und Rohstoffen (Umweltverbrauch) und zur Reduzierung der Schadstoffemissionen (Umweltbelastung) zu setzen. Hierfür müssen in unserem Wirtschaftssystem, in dem der Preis als entscheidender Knappheitsmesser fungiert, die Preise für Energie und Rohstoffe (d.h. Ressourcen) einerseits und für die Belastung der Umwelt durch Schad- und Abfallstoffe (d.h. Emissionen) andererseits drastisch angehoben werden. Auch weil sich die Umwelt als öffentliches Gut definieren läßt, könnte der Staat ihren Verbrauch und ihre Belastung ohne weiteres mit entsprechenden Steuern und Abgaben belegen. (Eine grundsätzliche Alternative bestünde darin, die Umwelt zu privatisieren, z.B. durch Einführung von Verschmutzungsrechten

[Umweltzertifikate], die an einer Börse gehandelt werden. "Ökonomisierung der Ökologie" oder "Ökologisierung der Ökonomie" - dies ist durchaus eine ernste Frage, die von vielen [den meisten?] Ökonomen zugunsten der ersten Perspektive beantwortet wird.)

Die Einführung neuer, umweltorientierter Instrumente (Steuern und Abgaben) wäre ein äußerst wichtiger Ansatzpunkt, weil die dann erforderlichen ökonomischen und technischen Anpassungsprozesse (bei Extraktion, Produktion und Recycling), die Präferenzverschiebungen, die Korrektur der Aktivitäten des Technikers dazu beitragen, das Umweltverbrauchs- und -belastungsproblem gleichzeitig zu entschärfen. Die mit der Einführung von Ressourcenverbrauchssteuern und Emissionsabgaben bewirkte Veränderung der relativen Preise in der Wirtschaft hätte erhebliche Auswirkungen auf die Produktions- und Technologiestruktur der Wirtschaft und auf die Beschäftigung. (Auf diesen multiplen Effekt hat vor allem die Gruppe von Wissenschaftlern um Hans-Christoph Binswanger in mehreren Veröffentlichungen immer wieder hingewiesen.)

Bei der derzeitigen Problemkonstellation - massive Schädigung der Umwelt bei gleichzeitig massiver Arbeitslosigkeit - ist die Struktur der Investitionen von besonderer Bedeutung: Unter den gegebenen Faktorpreis-Bedingungen dominieren arbeitsparende Rationalisierungsinvestitionen; Energie ist relativ billig, Umweltbelastungen kosten in bestimmten Bereichen nichts oder nur wenig, Recycling ist nicht sonderlich lohnend; Arbeit ist im Vergleich dazu relativ teuer und mit hohen Lohnnebenkosten behaftet. Aus betriebswirtschaftlicher und betriebstechnischer Sicht ist es daher nur allzu konsequent, Investitionen durchzuführen, die "Arbeit" zugunsten von "Ressourcenverbrauch" und "Emissionen" substituieren. Bei derartigen Faktorpreis-Bedingungen ist also eine doppelte

Zielverletzung vorprogrammiert: Arbeitslosigkeit und Umweltbelastung.

Mit neuen ökologischen Rahmenbedingungen für die Wirtschaft - in Form von Ressourcensteuern und Emissionsabgaben - würden dagegen umweltverträgliche Investitionen gefördert: Technische Innovationen, die zu einer Reduzierung des Ressourceneinsatzes und der Emissionen pro Produkteinheit und zu einer prinzipiellen Förderung des Recycling führen und die mit vermehrtem Einsatz von Arbeitskraft und -intelligenz durchgeführt werden.

Dieser doppelt positive Effekt für Arbeit und Umwelt fällt natürlich je nach Ausgestaltung der Ressourcensteuern und Emissionsabgaben unterschiedlich aus, worauf hier an dieser Stelle jedoch nicht näher eingegangen werden kann (vgl. z.B. den Vorschlag der SPD zu einem Sonderprogramm Arbeit und Umwelt mittels Energieabgabe, der GRÜNEN zu einem Entgiftungsprogramm mittels Sonderabgaben und Mineralölsteuer, der Ökonomie-Gruppe des BUND zu einer Energiesteuer).

Bei aller Skepsis bezüglich der Innovationsfreudigkeit unserer Regierung und bei realistischer Einschätzung der Macht der Energiewirtschaft und der Chemie - die von Ressourcenverbrauchssteuern und Emissionsabgaben hauptsächlich betroffen würden - scheint die Zeit für solche Vorschläge günstig zu sein. Die Sozialversicherung muß ohnehin grundlegend reformiert werden; auch für die Behandlung von Altlasten wird man bald Finanzierungsvorschläge vorlegen müssen.

Was die Einführung von Emissionsabgaben angeht, so muß man einerseits auf schon Bewährtes, andererseits auf Neues hinweisen. In einem Bereich der herkömmlichen Umweltpolitik, der Wasserreinhaltung, wurde ein im Grundsatz effizientes, in seiner konkreten Ausgestaltung allerdings schwaches Instru-

ment eingeführt: die Abwasserabgabe - ein formalisiertes finanzielles Anreizinstrument. Die von dem Verursacher zu entrichtende (und zweckgebundene) Abgabe steigt mit der Abwasserbelastung und im Zeitablauf an und gibt damit einen Anreiz zur Reduzierung der Abwassermengen und zur Reinigung des Abwassers (Recycling). Dieses Instrument hat - obwohl es allseits gelobt wird - bisher keine Nachahmung in den anderen Umweltbereichen gefunden, wenn auch der Vorschläge viele sind. Ich erwähne

- den Vorschlag einer Schwefeldioxidabgabe,
- den Vorschlag einer Schadstoffabgabe bei Großfeuerungsanlagen,
- den Vorschlag des Sachverständigenrates für Umweltfragen auf Einführung einer Stickstoffabgabe in der Landwirtschaft.

Nimmt man den Vorschlag zur Einführung einer Verpackungsabgabe hinzu, dann sieht man, daß für alle sog. Umweltmedien (d.h. Wasser, Luft und Boden) entsprechende Emissionsabgaben vorgeschlagen sind, deren Einführung zu einer Veränderung der Technologiestruktur führen würde. An ihrer praktischen Umsetzung aber hapert es. Die Gründe hierfür sind zahlreich; sie sind methodischer, fiskalischer und - natürlich - politischer Art. Ich nenne nur jeweils einen Grund jeder Art:

- An welchen Emissionstatbestand soll eine Abgabe geknüpft werden? Da man nicht alle Emissionen verlässlich messen und kontrollieren kann, ginge es darum, eine Leitvariable zu definieren, also z.B. eine Abgabe je Umweltmedium. Man kann sich leicht vorstellen, daß beide Festlegungen den Streit der Experten hervorrufen werden.
- Der letztendliche Sinn einer Abgabe besteht - im Gegensatz zu einer Steuer - darin, im Zeitablauf überflüssig zu werden: Je niedriger die Emissionen, um so besser;

um so geringer aber auch das Aufkommen aus einer Abgabe. Dieser Vorschlag aber ist dem deutschen Fiskalwesen relativ fremd; er kann dennoch ökologisch sinnvoll sein.

- Je konzentrierter das Instrument der Abgabe angewendet wird - also z.B. Schwefeldioxid-Abgabe für Großemittenten -, um so massiver der politisch-ökonomische Druck; dieser Druck kann in der politischen Alltagspraxis mit Hinweisen auf die Verteilungseffekte (Überwälzungsmöglichkeit der Abgabe als Funktion der Marktmacht) zur Selbstblockade führen.

#### 4. UMWELTVERTRÄGLICHE TECHNOLOGIEN - ZWEI ANWENDUNGSFELDER

##### 4.1 Energieeinsparung

Die Art und Weise unseres Umgangs mit Energie ist generell nicht geeignet, die gleichzeitige Erfüllung von Umwelt- und Beschäftigungszielen zu fördern. So sind einerseits Erzeugung, Umwandlung und Verbrauch von Energie die größte Quelle der Luftverschmutzung, u.a. mit der Emission von Schwefeldioxid, Stickoxiden, Kohlenmonoxid, Halogenverbindungen und Staub der Öl- und Kohle-Kraftwerke und des Automobils; und die Energiegewinnung aus Kernspaltung ist mit speziellen Emissionen und ungelösten Entsorgungsproblemen verknüpft. Zum anderen ist die Energiewirtschaft in einem außerordentlichen Maße kapitalintensiv und monopolistisch, d.h. weder dezentral noch marktwirtschaftlich organisiert, was relativ geringe Beschäftigungseffekte zur Folge hat.

Die Energiepolitik ist traditionell - und von der Umweltdiskussion faktisch unbeirrt - auf das Ziel einer wachsenden

Energieversorgung zu möglichst stabilen Preisen ausgerichtet, wie die weiterhin geltenden Bestimmungen des Energiewirtschaftsgesetzes von 1935 belegen. Dahinter steht die Vorstellung, über ein preiswertes Energieangebot die internationale Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Wirtschaft zu sichern. Damit wird jedoch gleichzeitig die ohnehin starke Tendenz zur Rationalisierung in der Wirtschaft (hier: Substitution von Arbeit durch Energie) gefördert - was nicht ohne Einfluß ist auf die ohnehin schlechte Beschäftigungslage.

Das Energiewirtschaftsgesetz als geltende Grundlage der Energiepolitik ist also aus beschäftigungs- und umweltpolitischen Gründen obsolet. Es ist auch ordnungspolitisch dubios, weil es zu einer unerhörten Machtfülle geführt hat, die von der Kartellbehörde nicht verhindert worden ist. Mit der wirtschaftlichen und politischen Macht der Energiewirtschaft kann heute nicht nur jede alternative Energiepolitik, sondern auch jede umwelt- und beschäftigungspolitische Initiative verhindert werden, die beim Energiepreis ansetzt.

Jeder Energieumsatz ist jedoch - allerdings nach Energieträgern unterschiedlich - mit einer Umweltbelastung verbunden, und fast jedes zusätzliche Energieangebot ist bisher verhältnismäßig wenig beschäftigungswirksam. Eine konsequente Energieeinsparung (Einsparenergie) wäre demgegenüber ein gutes Beispiel für ein umweltschonendes Vorgehen, das zugleich ökonomisch von Nutzen ist. Erhöhung der Energieeffizienz (relative Energieeinsparung) bedeutet Ersatz von Energieinput durch Wissen und technische Innovation. Würden Energiesparmaßnahmen "von unten", d.h. bei den lokalen Erzeugungs-, Nutzungs- und Dienstleistungssystemen beginnen, also ein gezielt dezentrales Programm darstellen, hätten sie einen allgemein belebenden Effekt auf nahezu alle regionalen Arbeitsmärkte. Speziell würden das Handwerk und kleine und mittlere Unternehmen von einer Politik der Energieeinsparung und des

Einsatzes regenerativer Energiequellen (wie Solarkollektoren, Biomasse und Windenergie) Nutzen ziehen. Durch Maßnahmen der Wärmedämmung erführen vor allem Klein- und Mittelbetriebe im Bausektor eine Belebung. Ein Beispiel kann diese ökologisch-ökonomischen Zusammenhänge verdeutlichen: Betrachtet man das Einsatzverhältnis von Handwerkern zu technischen Spezialisten, so entfallen bei der Biomasse und der Solarenergie auf einen Spezialisten im Durchschnitt neun Handwerker, bei der Atomenergie dagegen nur zwei.

In den letzten Jahren sind mehrere Berechnungen zu den potentiellen Beschäftigungseffekten der Energieeinsparung und des Einsatzes regenerativer Energiequellen vorgenommen worden. Sie bestätigen, daß der Umbau des jetzigen verbrauchsintensiven Energiesystems in Richtung Energieeinsparung und regenerative Energie ein klassischer Fall für die Zielharmonie von Arbeit und Umwelt ist. Hierzu sei beispielhaft eine Studie des Fraunhofer-Instituts erwähnt, nach der ein Programm zur Verbesserung der Energienutzung in der Bundesrepublik durch umfassende Gebäudeisolierung, das sich auf 20 Mrd. DM für 20 Jahre beläuft, zu ca. 400.000 Arbeitsplätzen führen würde. Diese Ausgaben würden sich innerhalb von 20 Jahren zu 60% über die induzierte Energieeinsparung und zu 40% über Entlastungen der öffentlichen Haushalte (u.a. durch Rückgang von Arbeitslosengeldzahlung und Wohngeld sowie durch Einnahmesteigerung) amortisieren.

#### 4.2 Altlasten-Sanierung

Seit mehreren Jahren gibt es bei uns eine Debatte über die Vor- und Nachteile einer aktiven staatlichen Beschäftigungspolitik. Bis zur Mitte der 70er Jahre war noch die Meinung vorherrschend, daß staatliche Beschäftigungspolitik in Zeiten konjunktureller Arbeitslosigkeit nützlich sei; die

Keynes'sche Lehre war internalisiert. Die Vorstellung vom beschäftigungspolitisch aktiven Staat ging aber weitgehend verloren; die Schuldendiskussion und das sich über die USA rasch ausbreitende angebotsorientierte Denken haben dies bewirkt.

Bei solch verfestigter Ausgangslage ist es nicht leicht, einen Durchbruch zu erzielen. Ein Verzicht auf aktive Beschäftigungspolitik aus Prinzip aber löst das Beschäftigungsproblem nicht; und die Betonung des Verursacherprinzips in der Umweltpolitik gibt keine Garantie für die Lösung der Altlastenproblematik, d.h. die Behandlung der akkumulierten Umweltbelastungen der Vergangenheit.

Die jährlich eintretenden Umweltschäden (Schäden an der Natur durch Luft-, Wasser- und Bodenbelastung) sind monetär bewertet auf ca. 6% des BSP geschätzt worden, was in der Bundesrepublik Deutschland mehr als 100 Mrd. DM entspricht. Für die Sanierung der (gefährlichen) Altdeponien beläuft sich eine Schätzung des Umweltbundesamtes auf 17 Mrd. DM. Der Vermögensstock des Waldes ist auf über 250 Mrd. veranschlagt worden, woraus sich - über die Waldschadenstatistik - die jährlichen Vermögensverluste durch Schadstoffeintrag errechnen lassen.

Wie immer man zu solchen Kostenschätzungen über Umweltschäden stehen mag - (müßte nicht auch die Schädigung der menschlichen Gesundheit einbezogen werden?) -, die zu ihrer Bewältigung bisher bereitgestellten Ressourcen (Geld, Intelligenz, Arbeit) betragen nur einen Bruchteil des Erforderlichen, weil sonst ja nicht laufend neue Schäden eintreten könnten.

Der Bundeshaushalt 1986 sieht 0,6% für Umweltschutzausgaben vor; insgesamt werden in der Bundesrepublik nur rund 1% des BSP für Umweltschutzmaßnahmen aktiviert. Es könnte also

rasch eine Verbesserung der Beschäftigungslage durch umweltorientierte Programme erreicht werden. Einige Stichworte der praktischen Ausgestaltung (neben der bereits erwähnten Energieeinsparung und der Sanierung der Altdeponien): Reduzierung der Luftschadstoffe; Entgiftung der Böden; Reinigung der Seen und Gewässer; Verringerung des Lärms; Reduzierung des Müllaufkommens; Rettung von Pflanzen- und Tierarten; Rückgewinnung verbauter Lebensräume; ökologischer Stadtumbau, usw..

Über die grundsätzlich positiven Effekte umweltorientierter Beschäftigungsprogramme geben andere Länder und auch andere Programme im eigenen Lande Hinweise, wie z.B. das Zukunftsinvestitionsprogramm aus dem Jahre 1977; dieses Programm erstreckte sich zu rund 60% auf umweltverbessernde Maßnahmen und hat zahlreiche permanente Arbeitsplätze geschaffen. Die auch ökologisch begründbare Umlenkung öffentlicher Ausgabeströme zur Beschäftigungssteigerung dürfte ohne Zweifel sinnvoller sein als die Finanzierung der Kosten der Arbeitslosigkeit, die ca. 60 Mrd. DM pro Jahr betragen - ganz zu schweigen von den damit einhergehenden positiven psychischen Wirkungen bei den Wiederbeschäftigten.

Ein Fazit: Die staatlichen Instanzen orientieren sich bisher nicht genügend an einer gleichzeitigen Betrachtung der Be- und Entlastungswirkungen des Staatshaushaltes durch umweltorientierte Beschäftigungsprogramme. Dies aber könnte die Motivation zur Durchführung derartiger Programme erheblich verstärken, da eine integrale Sicht zeigt, daß sich Umweltinvestitionen über die Entlastungswirkungen in der Arbeitslosen-, Kranken- und Sozialversicherung und über die Steuermehreinnahmen durch steigende Einkommen zu einem großen Teil selbst finanzieren - Schätzungen hierüber liegen bei 75%. Umweltorientierte Beschäftigungsprogramme sind andererseits kein Alibi für eine ineffektive Umweltpolitik - oder dürfen es nicht sein. Sie entbinden auch nicht von der aufgezeigten

Notwendigkeit einer generellen ökologischen Orientierung der Wirtschaftspolitik.

## 5. TECHNIKEENTWICKLUNG UND ARBEITSZEITVERKÜRZUNG

### *These 4:*

Die Technikentwicklung ist nur in bestimmtem Maße steuerbar. Man muß daher die Bedingungen ändern, unter denen Technik entsteht und in denen sie genutzt wird.

Arbeit und Umwelt, Versöhnung von Ökonomie und Ökologie rangieren weit oben in der Skala der gesellschaftlichen Problemwahrnehmung, wie auch in der allgemeinen politischen Diskussion. Unkonventionelle Vorschläge sollten dann besonders gefragt sein, wenn konventionelle Lösungsbeiträge nicht greifen bzw. im Widerstreit vorgefaßter Meinungen scheitern. Arbeitslosigkeit und Umweltbelastung sind in ihrem Ausmaß einzigartig; damit müßte auch die Möglichkeit der gleichzeitigen Lösung dieser beiden wichtigen gesellschaftlichen Probleme bestehen. Insofern sollte die Entwicklung umweltverträglicher Technologien sollte eine Chance haben. Wo aber ist die entsprechende politische Initiative? Geht in Wirklichkeit nicht alles in die andere Richtung?

- "Arbeit im All - Arbeitslosigkeit auf Erden", so überschrieb Marie Marcks eine ihrer eindrucksvollen Zeichnungen.
- "Angetrieben von der Droge High Tech", so umschrieb Hans Otto Eglau den Drang finanzstarker Unternehmen in die Märkte der sogenannten Zukunftsprodukte.

- Von "Neomerkantilismus und staatskapitalistischer Renaissance durch vermeintliche Marktwirtschaftler" und von "politischen Konzernschneidern neuen Zuschnitts" sprach der ehemalige Wirtschaftsminister und meinte damit die vielfältigen Aktivitäten eines süddeutschen Regierungschefs um die Errichtung großdimensionierter Technologie-Konglomerate.

Nun, neu ist nicht die Tatsache, daß Hersteller einer breiten Palette von Produkten vor der Aufgabe stehen, müde Umsatzträger zugunsten neuer Entwicklungen zurückzudrängen, um auf diese Weise Dynamik und Rendite zu erhalten. Das Neue am gegenwärtigen technologischen Wandel dürfte vielmehr darin bestehen, daß die neuen Technologien nicht nur arbeitssparend, sondern auch relativ kapitalsparend sind. Es wird nicht nur, wie zuvor, lebendige Arbeit durch fixes Kapital substituiert, sondern große Mengen an fixem Kapital durch mehrere kleine Mengen. Günter Friedrichs spricht in diesem Zusammenhang von der "neuen industriellen Revolution", die grundlegende Veränderungen bewirken werde und auf die wir erstaunlich wenig vorbereitet seien. André Gorz meint, daß wir den in der jetzigen Beschäftigungskrise enthaltenen Kontinuitätsbruch nur verkraften und nützen können, wenn wir selbst mit einigen unserer Vorstellungen brechen, namentlich mit dem Glauben, vollzeitige, lebenslange Lohnarbeit müsse ein Ziel bleiben und die Arbeitsgesellschaft um jeden Preis weiterbestehen. Ohne Arbeitszeitverkürzung gingen wir einer tiefgreifenden Spaltung der Gesellschaft entgegen: Einer Minderheit von vollzeitig fest angestellten und gewerkschaftlich geschützten Lohnabhängigen stünde eine Mehrheit von kurzfristig oder teilzeitig angestellten Gelegenheitsjobbern gegenüber. Gorz nennt dies die "Süd-Afrikanisierung unserer Gesellschaft" und bemerkt dazu, daß die Gewerkschaften zu einer konservativen Interessenvertretung der privilegierten Facharbeiterschicht

zu degenerieren drohen, wenn es nicht gelingt, diese Entwicklung aufzuhalten. Arbeitszeitverkürzung wird danach also mehr als nur eine Begleiterscheinung des technischen Wandels; sie wird zur notwendigen Strategie der Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik.

Man kann hierzu eine einfache Rechnung aufstellen: Wenn im Durchschnitt das Bruttosozialprodukt weiter um 2 Prozent jährlich wächst und die Arbeitsproduktivität um 4% jährlich zunimmt (eine recht moderate Annahme), dann wird die erforderliche Arbeitsmenge innerhalb von 10 Jahren um etwa 20% abnehmen, innerhalb von 15 Jahren um fast ein Drittel. Die Perspektive wäre dann folgende: Bis zum Jahre 2000 ca. 25% Arbeitslose (ca. 10% sind es jetzt) oder bis zu 25%ige Arbeitszeitverkürzung?

Wolfgang Lecher vom Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Institut des DGB hat diese Warnungen durch ein Szenario ergänzt: Die arbeitende Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland könnte sich - ceteris paribus - in weniger als 20 Jahren zusammensetzen aus:

- 25% Stamarbeitern,
- 25% Randarbeitern auf schlecht bezahlten, nicht qualifizierten und unsicheren Arbeitsplätzen,
- 50% ausgegrenzten Gelegenheitsjobbern und Arbeitslosen.

Zu untersuchen, ob und wie diese möglichen Konsequenzen des technischen Wandels sozial verträglich gesteuert werden können, dies wäre eine Diskussion für sich, die hier nicht erfolgen kann. Ich möchte nur einen Zusammenhang aufgreifen: Umweltverträglichkeit und Sozialverträglichkeit neuer Technologien können sehr wohl divergieren. "Umwelt gerettet - Mensch halb tot" - dies ist sehr wohl eine mögliche Perspektive aus vermeintlich emissionsarmen Technologien. Der Mikrochip, als Grundlage vieler neuer Technologien, aber ist in

seiner Herstellung höchst umweltbelastend. Vor allem aber geht es auch um die Belastungswirkung der Nutzung neuer Technologien auf den Menschen, um die Auswirkungen, die neue Medien und neue Techniken auf den Menschen selbst, seine sozialen Beziehungen, seine kulturelle Kompetenz haben.

"Small is beautiful", so hieß der Titel jenes Buches, mit dem vieles an kritischer Technikdiskussion begann. Schriebe E.F. Schumacher heute, so würde er diesen Titel wahrscheinlich durch einen Untertitel ergänzen:; "Small is beautiful, but how beautiful is micro?"

#### 6. ZUKUNFT DER TECHNIKENTWICKLUNG - EINE NORMATIVE SCHLUSSBETRACHTUNG

Bei einem Seminar in Berlin haben Sozialwissenschaftler versucht, mit Technikern ins Gespräch zu kommen. Die Techniker sprachen von der "Technikfeindlichkeit" - insbesondere bei der jüngeren Generation. Die Sozialwissenschaftler sprachen von der "Technikskepsis", die im veränderten Charakter der Technik selbst zu suchen sei: War sie zunächst nur "Reich der Mittel für unsere physischen Zwecke", machte sie das Dasein erträglicher und geriet so zum Bestandteil eines allgemeinen Fortschrittskonzepts, so ist Technik heute zu einer Macht geworden, die die Gesellschaft verändert. Nun mag der technische Wandel zwar einige Handlungsmöglichkeiten des Menschen erweitern, aber er schafft auch andere ab.

"Die technische Entwicklung müßte wieder an den Prinzipien des allgemeinen Fortschrittsgedankens, der ihr vorausging, kritisch gemessen werden" - so etwa lautete die Folgerung der Soziologen. "Um Vertrauen in die Techniker werben" - dies war die Folgerung der Techniker.

Hans Jonas aber setzte an die Stelle von Appellen und Vertrauen das Prinzip Verantwortung - Verantwortung als ethische Vermittlung zwischen der Freiheit, unter verschiedenen Handlungsmöglichkeiten wählen zu können, und dem Wert des menschlichen Lebens selbst: Jeder Entscheidung über die Entwicklung und Nutzung einer neuen Technik müßte eine sorgfältige Abschätzung von deren Folgen und Nebenfolgen vorangehen - und im Zweifel der Vorsicht. Zu fordern sei eine "neue Bescheidenheit"; die Furcht müsse zu neuen Ehren gelangen und die Vorsicht zur höheren Tugend werden.

Man mag den Jonas'schen kategorischen Imperativ der Technikentwicklung defensiv nennen: Man schätzt die Folgen und wertet sie dann; einer auferzwungenen Disziplin zieht man die Selbstdisziplin vor. Die Folgen und Nebenfolgen neuer Techniken bis ins letzte abzuschätzen, mag den kritisierten Techniker aber auch überfordern. Die Alternative könnte (nur) darin liegen, das Prinzip Verantwortung mit dem der Haftung zu verbinden und der Technikentwicklung neue, andere Ziele zu setzen, wie z.B.: "Sinnerfüllte schöpferische Tätigkeit für alle"; "Erhaltung einer lebensfähigen Umwelt für die jetzigen und die zukünftigen Generationen".

#### Literatur:

Binswanger, H.C. u.a.:  
Arbeit ohne Umweltzerstörung. Strategien einer neuen Wirtschaftspolitik.  
3. Aufl., Frankfurt/M. 1984; überarbeitete Neuauflage 1988.

Deutscher Gewerkschaftsbund (Hg.):  
Umweltschutz und qualitatives Wachstum.  
Ms., Düsseldorf 1985.

Die Grünen:  
Ökologische und soziale Wege aus der Arbeitslosigkeit.  
Ms., Bonn 1985.

**Garnreiter, F. u.a.:**  
**Auswirkungen verstärkter Maßnahmen zum rationellen Energieeinsatz auf Umwelt, Beschäftigung und Einkommen.**  
**Berichte des Umweltbundesamtes 12/83, Berlin 1983.**

**Hennicke, P. u.a.:**  
**Die Energiewende ist möglich.**  
**Frankfurt/M. 1985.**

**Jonas, H.:**  
**Das Prinzip Verantwortung.**  
**4. Aufl., Frankfurt/M. 1983.**

**Klauder, W.:**  
**Tendenzen der Entwicklung des Arbeitsmarktes und der Qualität der Arbeit. In: U.E. Simonis (Hg.): Mehr Technik - weniger Arbeit? Plädoyers für sozial- und umweltverträgliche Technologien.**  
**Karlsruhe 1984, S. 15-60.**

**Meißner, W., E. Hödl:**  
**Umweltschutz in Konjunktur- und Wachstumsprogrammen.**  
**Berichte des Umweltbundesamtes 1/83, Berlin 1983.**

**Öko-Institut, Projektgruppe Ökologische Wirtschaft (Hg.):**  
**Arbeiten im Einklang mit der Natur. Bausteine für ökologisches Wirtschaften.**  
**Freiburg i.Br. 1985.**

**Rat von Sachverständigen für Umweltfragen:**  
**Energie und Umwelt.**  
**(Sondergutachten), Stuttgart, Mainz 1981.**

**Simonis, U.E. (Hg.):**  
**Ökonomie und Ökologie. Auswege aus einem Konflikt.**  
**5. Aufl., Karlsruhe 1988.**

**Simonis, U.E.:**  
**Ökologische Orientierungen.**  
**Berlin 1988.**

**Sozialdemokratische Partei Deutschlands (Hg.):**  
**Sondervermögen Arbeit und Umwelt.**  
**Ms., Bonn 1984.**

**Sprenger, R.U., G. Knödgen:**  
**Struktur und Entwicklung der Umweltschutzindustrie in der Bundesrepublik Deutschland.**  
**Berichte des Umweltbundesamtes 9/83, Berlin 1983.**

**Wicke, L.:**  
**Die Ökologischen Milliarden.**  
**München 1986.**

**Wilke, G.:**  
**Wirtschaftspolitische Optionen gegen Arbeitslosigkeit.**  
**in: Aus Politik und Zeitgeschichte. Beilage zur Wochenzeitung "Das Parlament".**  
**B 12/84, Bonn 1984.**